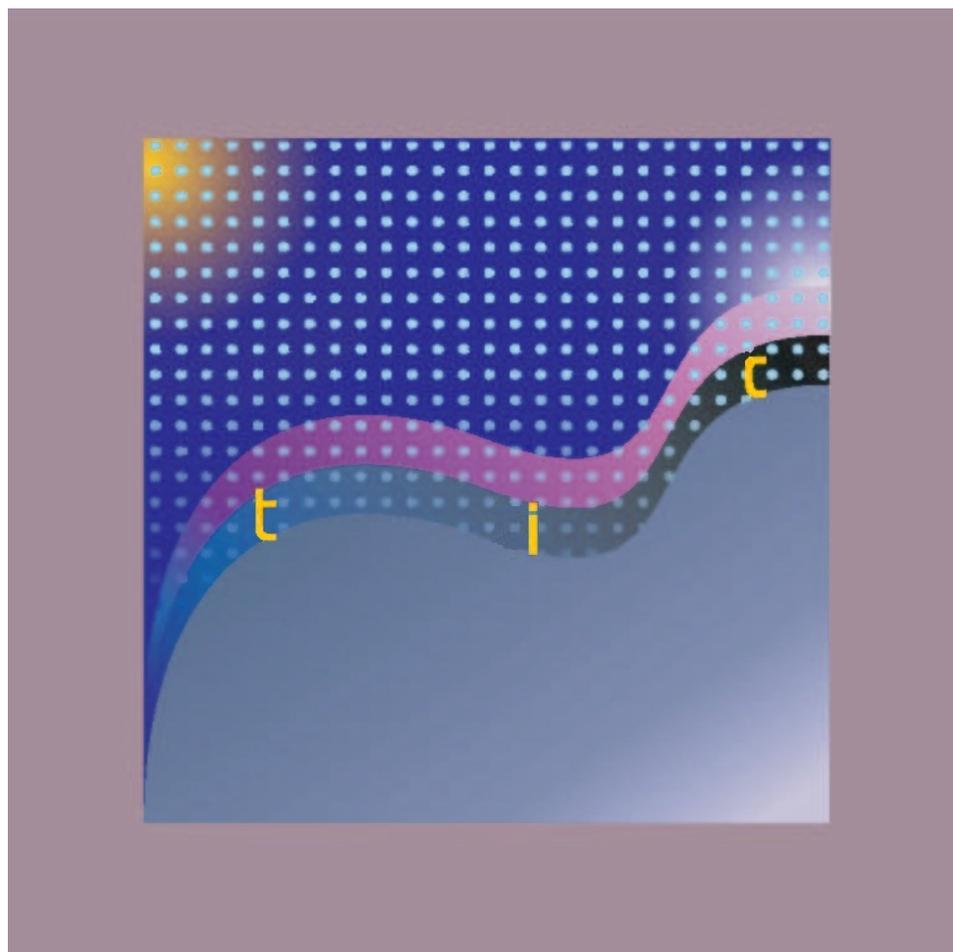


Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo

# INFORME SOBRE COMERCIO ELECTRÓNICO Y DESARROLLO 2003

Preparado por la secretaría de la UNCTAD



NACIONES UNIDAS  
Nueva York y Ginebra, 2003

UNCTAD/SDTE/ECB/2003/1(lenguaje versions)\*

GE.04-51882 (S) 040804 060904

## 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 española, francesa e inglesa de la sección "Panorama" pueden verse en Internet en la dirección que se indica a continuación. Las versiones en otros idiomas se incorporarán cuando estén disponibles.

*<http://www.unctad.org/ecommerce/>*

UNCTAD/SDTE/ECB/2003/1(lenguaje versions)*
--

PUBLICACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
------------------------------------

<i>Nº de venta:</i> S.03.II.D.30
----------------------------------

ISBN 92-1-112602-9
--------------------

## PRÓLOGO

Pocas manifestaciones del poder de la creatividad humana han transformado tan amplia y rápidamente a la sociedad como el desarrollo de Internet y otras tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el último decenio. Por espectacular que puedan haber sido los cambios, el proceso de asimilación y aprendizaje apenas ha comenzado.

Las TIC pueden mejorar la educación, la salud, la gestión y el comercio. Están modificando radicalmente las relaciones e interacciones sociales y económicas, proporcionando a las poblaciones, las empresas y los gobiernos los instrumentos con los que idear sociedades y economías más productivas, más integradoras y más favorables al desarrollo. Por el momento, sin embargo, estamos luchando todavía con la triste realidad de que los que pueden llegar a beneficiarse más de los adelantos de la revolución de las TIC son también los que menos acceso tienen a la tecnología que les sirve de base.

Las Naciones Unidas están firmemente decididas a desempeñar su papel en la mejora de la capacidad de los países en desarrollo para realizar el pleno potencial de las TIC estimulando y respaldando el desarrollo. Estamos colaborando con los gobiernos y los asociados de la industria, la sociedad civil y las instituciones académicas para aportar las aplicaciones de las TIC a la educación, la salud, la gestión de los desastres naturales y muchas otras esferas fundamentales de la actividad humana y el bienestar. El comercio electrónico y la empresa electrónica figuran entre las más prometedoras de estas aplicaciones, y pueden ofrecer nuevas formas de participar en los mercados mundiales, nuevas posibilidades de diversificar las economías nacionales y nuevos y mejores puestos de trabajo para los jóvenes.

Esta tercera edición del Informe sobre Comercio Electrónico y Desarrollo, publicado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, indica algunas de las repercusiones que el crecimiento de la economía digital puede tener en los países en desarrollo. Tiene por finalidad proporcionar a los profesionales y a los responsables de formular las políticas una mejor comprensión de las opciones de que disponen en los principales sectores de las economías de los países en desarrollo. Está destinado también a contribuir a los debates en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información y a los esfuerzos por crear una sociedad de la información verdaderamente integradora que preste servicios y ofrezca nuevas posibilidades a toda la población. Sobre todo, si ayuda a los países en desarrollo a adoptar y aprovechar las nuevas tecnologías digitales, el presente Informe habrá cumplido su finalidad.



---

Kofi A. Annan

Secretario General de las Naciones Unidas

## **AGRADECIMIENTOS**

El Informe sobre Comercio Electrónico y Desarrollo 2003 fue preparado bajo la dirección general de Zhongzhou Li y, desde mayo de 2003, de John Burley, que le sucedió en la jefatura de la División de Infraestructura de Servicios para el Desarrollo y de Eficiencia Comercial. El equipo encargado de la preparación del Informe fue dirigido por Yusuf Kalindaga, funcionario encargado del Servicio de Comercio Electrónico de la División. El equipo estuvo formado por los siguientes miembros del personal de la UNCTAD: Cécile Barayre, Dimo Calovski, Ángel González Sanz, Rouben Indjikian, Yutian Meng, Carlos Moreno, Marta Pérez Cusó y Susan Teltscher. Pilar Borque Fernández y Mohammed Muwaabe prestaron apoyo administrativo.

Diego Oyarzún diseñó la cubierta y formateó los gráficos, y Talvi Laev editó el texto.

El equipo de la UNCTAD desea reconocer la contribución de los siguientes consultores, que hicieron aportaciones a varios capítulos: Martha Gilbert, Ethan Katsh, Thaweesak Koanantakool, Robin Mansell, Colin Rule, Donald Siegel y Steven Weber.

El equipo también desea dar las gracias a las siguientes personas por la información y las observaciones que aportaron sobre diversos aspectos del Informe: Jean-François Baylocq, Soumitra Dutta, Markus Fischer, Titus Gitau, Colin Howard, Bruno Lanvin, Girish Minocha, Matti Pohjola, Morten Scholer, Sanjit Sinha, Assefa Tigneh y Graham Vickery.

Rocío Rico Cantillo trabajó como ayudante de investigación durante su pasantía en la UNCTAD.

## ÍNDICE

	<i>Página</i>
<i>Prólogo</i> .....	iii
<i>Agradecimientos</i> .....	iv
<i>Lista de recuadros</i> .....	vii
<i>Lista de gráficos</i> .....	viii
<i>Lista de cuadros</i> .....	ix
<i>Lista de abreviaturas</i> .....	xi
<i>Notas explicativas</i> .....	xv
<i>Panorama</i> .....	xvii
<b>1. Tendencias recientes de Internet: acceso, uso y aplicaciones en las empresas</b> .....	<b>1</b>
A. Acceso a Internet, preparación para su uso, y utilización efectiva .....	2
B. Evaluación del comercio electrónico mundial .....	17
C. Algunas tendencias tecnológicas que afectan a la empresa electrónica .....	25
D. Conclusión .....	37
Notas .....	38
Referencias y bibliografía .....	41
<b>2. Las TIC, Internet y los resultados económicos: consecuencias para los países en desarrollo</b> .....	<b>45</b>
A. El surgimiento de la economía de la información .....	45
B. El debate sobre la productividad .....	46
C. Los efectos de las TIC en los salarios y el ambiente de trabajo .....	52
D. Conclusión .....	55
Notas .....	58
Referencias y bibliografía .....	58
Anexo I: Estudios empíricos recientes del efecto de las TIC en los resultados económicos .....	62
Anexo II: Estudios empíricos recientes del efecto de las TIC en los salarios y la composición de la fuerza de trabajo .....	64
Anexo III: Ejemplos de iniciativas innovadoras en materia de TIC en países en desarrollo .....	66

<i>Capítulo</i>	<i>Página</i>
<b>3. Estrategias en materia de TIC para el desarrollo .....</b>	<b>67</b>
A. Introducción .....	67
B. Elementos normativos clave de las estrategias en materia de TIC .....	69
C. Las partes interesadas y la aplicación de estrategias .....	89
D. Estudio monográfico: la estrategia nacional de Tailandia en materia de TIC .....	91
E. Conclusiones .....	96
Notas .....	99
Referencias y bibliografía .....	101
<b>4. Software libre y de código fuente abierto: consecuencias para la política en materia de TIC y el desarrollo .....</b>	<b>103</b>
A. Introducción .....	103
B. El proceso y el desafío .....	105
C. Una historia de la producción de programas .....	107
D. ¿Son mejores los FOSS? .....	111
E. Los FOSS en los mercados .....	113
F. La razón de ser de los FOSS .....	116
G. Los FOSS y el desarrollo .....	120
H. Opciones de política respecto de los FOSS .....	125
I. Conclusiones .....	132
Notas .....	133
Referencias y bibliografía .....	136
Anexo I: Licencia Pública General GNU .....	138
Anexo II: Definición de fuente abierta .....	144
Anexo III: Declaración de la Fundación para el software libre y de código fuente abierto para África (FOSSFA) .....	147
<b>5. Servicios de subcontratación de procesos empresariales para el desarrollo económico ....</b>	<b>149</b>
A. Introducción .....	149
B. Oportunidades de subcontratación que se derivan de las TIC .....	150
C. ¿Qué está en oferta? .....	154
D. Estudios de casos de países en desarrollo .....	157
E. Conclusiones .....	161
Notas .....	167
Referencias y bibliografía .....	167

<i>Capítulo</i>	<i>Página</i>
<b>6. La comercialización de las exportaciones agropecuarias de los países en desarrollo por Internet</b> .....	<b>171</b>
A. Introducción .....	171
B. Importancia de las exportaciones agropecuarias en los países en desarrollo .....	173
C. Comercialización de las exportaciones agropecuarias de los países en desarrollo .....	173
D. Utilización de Internet para la exportación de productos agropecuarios .....	180
E. Experiencias en la comercialización en línea del café y del té .....	183
F. Conclusiones .....	192
Notas .....	194
Referencias y bibliografía .....	195
Anexo: Algunos ejemplos de mercados electrónicos de productos agropecuarios .....	197
<b>7. Solución de diferencias en línea: comercio electrónico y otras innovaciones</b> .....	<b>199</b>
A. Introducción .....	199
B. Historia de la SDEL .....	203
C. Elección del proceso de solución de las diferencias en línea: los ejemplos de eBay e ICANN .....	204
D. Solución en línea de diferencias surgidas al margen de Internet: fortalecimiento de la SAD y desagregación de la SDEL .....	210
E. Problemas que puede plantear la SDEL en los países en desarrollo .....	217
F. Conclusiones .....	220
Notas .....	224
Referencias y bibliografía .....	224

### LISTA DE RECUADROS

<i>Recuadros</i>	
1.1. Usos de la Wi-Fi en la empresa electrónica .....	28
1.2. Novedades legislativas y de reglamentación .....	34
3.1. Incorporación de una perspectiva de género en las TIC .....	72
3.2. El PC de Jhai .....	76
3.3. El Simputer indio .....	77
3.4. Red Enlaces: diez años de educación en materia de TI en Chile .....	79
3.5. Proyectos de capacitación en TI en Filipinas .....	80
3.6. ¿La promoción del sector de las TIC como una estrategia de desarrollo? .....	87
3.7. Marco normativo de Tailandia en materia de comercio electrónico .....	92

<i>Recuadros</i>	<i>Página</i>
4.1. La Fundación para el Software Libre y la Licencia Pública General .....	108
4.2. Definición de fuente abierta .....	110
4.3. Ejemplos de software libre y de código fuente abierto .....	115
4.4. ¿Qué motiva a los desarrolladores de fuente abierta? .....	119
4.5. Los procedimientos de fuente abierta fuera del sector del software .....	121
4.6. Resumen de los principales puntos de la carta de E. Villanueva a Microsoft Perú .....	124
4.7. Resumen de las medidas estratégicas recomendadas por un consejo gubernamental de Sudáfrica sobre la política de fuentes abiertas .....	127
4.8. Las recomendaciones de la Fundación para el software libre y de código de fuente abierto para África .....	129
5.1. Cómo definen tres empresas la subcontratación de procesos empresariales .....	152
5.2. La migración de empleos: ¿Una amenaza a la subcontratación en el exterior? .....	153
6.1. Producción y comercialización del té en la India .....	180
6.2. ExImWare .....	184
6.3. Primera subasta en Internet de cafés brasileños .....	186
6.4. Café especial: calidad y precio .....	186
6.5. Africanlion.com .....	189
7.1. Principales dificultades de los países en desarrollo para aplicar la SDEL: sinopsis representativa .....	219
7.2. El caso de Singapur .....	222

## LISTA DE GRÁFICOS

<i>Gráficos</i>	
1.1. Usuarios de Internet por región, 2002 .....	5
1.2. Usuarios de Internet por región, 2000-2002 .....	5
1.3. Usuarios de Internet por 10.000 habitantes, 2002 .....	8
1.4. Sistemas anfitriones de Internet por región, 2002 .....	10
1.5. Costo de un semicircuito internacional de 1 Mbps en algunos países de Asia y el Pacífico .....	13
1.6. Número mundial de servidores seguros con cifrado fuerte, 1997-2002 .....	17
1.7. Penetración de la banda ancha, por tecnología, 2002 .....	27
1.8. Crecimiento del correo publicitario por región, 2003-2005 .....	29
1.9. Países más afectados por ataques digitales, 2002 .....	31
1.10. Ataques a sistemas en línea de los gobiernos, 2002 .....	32
1.11. Los diez primeros países de origen de los ataques, 1º de julio a 31 de diciembre de 2002 .....	32
1.12. Ataques por 10.000 usuarios de Internet, 1º de julio a 31 de diciembre de 2002 .....	33

<i>Gráficos</i>	<i>Página</i>
3.1. Marco normativo modelo en materia de TIC .....	70
3.2. Desfase entre las estrategias de países desarrollados y en desarrollo .....	71
3.3. Acceso a Internet y estructuras del mercado (2001) .....	74
3.4. Los interesados en la formulación de políticas en materia de TIC .....	89
4.1. Cuotas de mercado del software servidor de la Web .....	114
5.1. Jerarquía de los servicios de subcontratación de procesos empresariales .....	154
6.1. Comparación entre los precios pagados al productor y los precios al por menor .....	172
6.2. Participación del café en el valor total de las exportaciones .....	172
6.3. Cadena de suministro del café .....	176
6.4. Cadena de valor del té .....	179
7.1. Tipos de servicios ofrecidos por los proveedores de SDEL .....	199
7.2. Gradación de la solución de diferencias .....	200
7.3. Árbol de decisiones de la Política uniforme de solución de controversias de la ICANN .....	209
7.4. La "parte cuarta" .....	213
7.5. Medios para promover la SDEL .....	218
7.6. Servicios en línea y tradicionales .....	218
7.7. Regiones en desarrollo donde se ofrecen servicios de SDEL .....	218
7.8. Instrumentos de SDEL .....	219

## LISTA DE CUADROS

<i>Cuadros</i>	
1.1. Usuarios de Internet por región, 2000-2002 .....	2
1.2. Usuarios de Internet, algunos países, 2000-2002 .....	3
1.3. Usuarios de Internet por 10.000 habitantes, por región, 2000-2002 .....	5
1.4. Usuarios de Internet por 10.000 habitantes, algunos países, 2000-2002 .....	6
1.5. Porcentaje de mujeres entre los usuarios de Internet, algunos países, 2002 .....	9
1.6. Sistemas anfitriones de Internet por región, 2000-2002 .....	9
1.7. Sistemas anfitriones de Internet por 10.000 habitantes, por región, 2000-2002 .....	10
1.8. La World Wide Web en 2002 .....	11
1.9. Anchura de banda internacional de Internet, por región, 2000-2002 .....	11
1.10. Mbps de anchura de banda internacional de Internet por 1.000 usuarios, por región .....	12
1.11. Comparación entre el NRI y el ERI .....	15

<i>Cuadros</i>	<i>Página</i>
1.12. Algunas estimaciones del comercio electrónico EaC de los Estados Unidos, 2002.....	19
1.13. Remesas, ventas, ingresos y comercio electrónico EaE de los Estados Unidos 2000 y 2001 .....	22
1.14. Algunos datos de la encuesta de CRITO sobre el comercio electrónico, el Brasil y México .....	24
1.15. Tasas de penetración de la banda ancha en el mundo .....	26
2.1. Fuentes del crecimiento económico de los Estados Unidos, 1959-2001 .....	48
2.2. Porcentaje anual medio del PIB dedicado al gasto en TIC (1993-2001) .....	49
4.1. Las diez principales empresas de software, ordenadas por ingresos y capitalización bursátil .....	104
4.2. Servidores web con el mayor tiempo medio desde la última reiniciación .....	113
4.3. Participación de los líderes del sector de la tecnología de la información en los FOSS .....	117
5.1. Lista de servicios típicos de la subcontratación de procesos empresariales .....	156
6.1. Porcentaje correspondiente a los productos agropecuarios en el PIB total .....	174
6.2. Precios del té en ciertas subastas .....	178
6.3. Detalles de las subastas de café por Internet realizadas en diferentes países .....	188
7.1. Proveedores de servicios de SDEL, marzo de 2003 .....	205
7.2. ¿Qué es la mediación? .....	207
7.3. Número de artículos puestos a la venta en eBAY (por país) .....	221

---

## LISTA DE ABREVIATURAS

3G tercera generación (de la tecnología inalámbrica)

### A

ABCE Asociación Brasileña de Cafés Especiales  
ADSL línea de abonado digital asimétrica (asymmetric digital subscriber line)  
AGCS Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios  
ASEAN Asociación de Naciones del Asia Sudoriental

### B

BSD Berkeley Software Distribution

### C

CBCE Cámara Brasileña del Comercio Electrónico  
CCI Cámara de Comercio Internacional  
CCI Centro de Comercio Internacional UNCTAD/OMC  
CD disco compacto  
CD-ROM memoria de lectura solamente en CD  
CEAP Cooperación Económica Asia-Pacífico  
CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe  
CESPAP Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico  
CIU Clasificación Internacional Uniforme  
CNC Control Numérico por Computadora  
CNUDMI Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional  
CTCE Cambio tecnológico que exige conocimientos especializados  
CTP Costo total de posesión

### D

DPI derechos de propiedad intelectual  
DRH desarrollo de los recursos humanos  
DSL línea de abonado digital (digital subscriber line)

### E

EaC empresa a consumidor  
EaE empresa a empresa  
EAFCA Asociación de los Cafés Finos de África Oriental  
EaG empresa a gobierno  
EDI entorno de desarrollo integrado  
EIU Economist Intelligence Unit

ERI Economist Ranking Index  
ETN empresa transnacional

**F**

FCPB Fondo Común para los Productos Básicos  
FOSS Software libre y de código fuente abierto  
FOSSFA Fundación para el software libre y de código fuente abierto para África (Free and Open Source Software Foundation for Africa)  
FSF Fundación para el Software Libre (Free Software Foundation)  
FTP protocolo de transferencia de ficheros (file transfer protocol)

**G**

GDD gestión de los derechos digitales  
GITR Global Information Technology Report  
GNU GNU no es UNIX  
GRC gestión de la relación con el cliente  
GUI interfaz gráfica del usuario (graphical user interface)

**H**

HTTP protocolo de transferencia de hipertexto (hypertext transfer protocol)

**I**

I+D investigación y desarrollo  
ICANN Sociedad de Asignación de Nombres y Números de Internet (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)  
IED inversión extranjera directa  
IEDD intercambio electrónico de datos  
IML lenguaje de marcado de información (information markup language)  
INB ingreso nacional bruto  
IP protocolo de Internet (Internet protocol)

**J**

J2EE Edición para las Empresas de la Plataforma Java 2 (Java 2 Platform Enterprise Edition)  
JAT (existencias, producción) justo a tiempo

**K**

Kbps kilobits por segundo

**L**

LPG licencia pública general

**N**

NRI índice de preparación para las redes electrónicas (networked readiness index)

**O**

OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
OIC	Organización Internacional del Café
OMC	Organización Mundial del Comercio
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
ONG	organización no gubernamental
OSD	definición de fuente abierta (Open Source Definition)
OSI	Open Source Initiative (Iniciativa de fuente abierta)
OSU	obligación de servicio universal

**P**

PC	computadora personal (personal computer)
PDA	asistente personal digital (personal digital assistant)
PIB	producto interno bruto
PNB	producto nacional bruto
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PRE	planificación de los recursos de la empresa
PSI	proveedor de servicios de Internet
PYMES	pequeñas y medianas empresas

**R**

RDSI	red digital de servicios integrados
------	-------------------------------------

**S**

SAD	solución alternativa de diferencias
SCAA	Asociación de Cafés Selectos de América
SDEL	solución de diferencias en línea
SIG	sistemas de información geográfica
SPE	subcontratación de procesos empresariales
SPTI	servicios posibilitados por la TI
SSL	(protocolo de) capa de conexión segura (secure sockets layer (protocol))

**T**

TI	tecnología de la información
TIC	tecnologías de la información y las comunicaciones

**U**

UDRP	política uniforme de solución de diferencias (de la ICANN) (Uniform Dispute Resolution Policy)
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
UNCTAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo

**V**

VoIP protocolo de Internet para la transmisión de voz (voice-over Internet protocol)

VSAT terminal de muy pequeña abertura (Very Small Aperture Terminal)

**W**

Wi-Fi tecnología inalámbrica de fidelidad

**X**

XML lenguaje extensible de marcado (extensible markup language)

## NOTAS EXPLICATIVAS

Por "dólares" se entiende dólares de los Estados Unidos de América si no se indica otra cosa.

Dos puntos (..) indican que los datos faltan o no constan por separado.

La raya (-) indica que la cantidad es nula o insignificante.

La suma de los datos parciales y de los porcentajes no siempre es igual al total porque se han redondeado las cifras.



## PANORAMA

Los elaboradores de políticas, las empresas y la sociedad en general aceptan hoy que las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) están generando una transformación económica y social que afecta a todos los países. La combinación de las TIC y la mundialización ha creado un nuevo paisaje económico y social. Ha traído consigo cambios fundamentales de la forma en que funcionan las empresas y las economías en su conjunto.

La importancia que la sociedad atribuye a las TIC se manifiesta en el gran número de iniciativas tomadas, especialmente a nivel internacional, para promover el desarrollo y la adopción de las TIC. Esto es particularmente digno de mención en vísperas de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, la primera cumbre de las Naciones Unidas dedicada a las TIC. Estas y otras iniciativas, como el Equipo de Tareas del Grupo de los Ocho sobre las oportunidades en el ámbito digital, el Grupo de Tareas de las Naciones Unidas sobre las TIC y muchos otros programas regionales y nacionales de TIC, demuestran la importancia que la sociedad atribuye a estas tecnologías. Estas iniciativas están indudablemente motivadas por la función importante que tendrán las TIC en el logro de los objetivos de desarrollo del Milenio, particularmente con respecto a la reducción de la pobreza.

Hay acuerdo general en que las TIC afectan a todos los sectores de la sociedad y la economía, pero su función como instrumento de desarrollo y crecimiento económicos merece atención especial. Como demuestra el Informe sobre Comercio Electrónico y Desarrollo 2003 de la UNCTAD, existe hoy cada vez más consenso sobre la contribución positiva de las TIC al aumento de la productividad. Gracias a la aplicación de las TIC las empresas serán más competitivas, entrarán en nuevos mercados y crearán nuevas oportunidades de empleo. Todo ello generará riqueza y crecimiento económico sostenible.

El efecto de las TIC en el funcionamiento y la competitividad de las empresas y las industrias se logra por medio del aumento de las corrientes de información, que tiene por resultado la transferencia

de conocimientos y la mejora de la organización. En particular, las TIC se han vuelto instrumentos importantes para aumentar la capacidad productiva y la competitividad internacional reduciendo los costos de transacción de la producción y el intercambio de bienes y servicios y aumentando la eficiencia de las funciones de gestión y la información que las empresas pueden intercambiar y aprovechar.

Las TIC aumentan la productividad de las actividades productivas actuales, pero también posibilitan la aparición de nuevas actividades, como la subcontratación de servicios en línea y la producción de diferentes tipos de productos de las TIC. Gracias a estas actividades, los países, incluidos los países en desarrollo, pueden diversificar sus economías, aumentar la competitividad de sus exportaciones y producir servicios de alto valor añadido que potencian la economía nacional.

A pesar de que pueden aportar esta amplia gama de beneficios, hasta ahora las TIC se han desarrollado y adoptado en medida limitada en los países en desarrollo. Las razones de ello están ampliamente documentadas. Comprenden el desconocimiento de lo que pueden ofrecer las TIC, la insuficiencia de la infraestructura de telecomunicaciones y conectividad con Internet, el alto costo del acceso a Internet, la falta de marcos legislativos y regulatorios adecuados, la escasez de la capacidad humana necesaria, la falta de uso de idiomas y contenidos locales, y la falta de espíritu de empresa y de una cultura empresarial abierta al cambio, la transparencia y la democracia.

El objeto del Informe sobre Comercio Electrónico y Desarrollo es dar información sobre la evolución del comercio electrónico y las TIC, particularmente en relación con los países en desarrollo. El Informe indica los sectores en que la aplicación de las TIC puede tener un efecto en las empresas y la economía de los países en desarrollo. Al examinar críticamente las novedades de las TIC y la economía del conocimiento y analizar sus consecuencias para los países en desarrollo, el Informe establece una base analítica y empírica para la adopción de decisiones adecuadas por los

elaboradores de políticas en materia de TIC y empresas electrónicas. El Informe debe verse también como una aportación al debate sobre el desarrollo económico que tendrá lugar en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información.

El Informe acepta como premisa que las TIC tienen una función positiva en el proceso de desarrollo. Teniendo en cuenta los obstáculos que afrontan los países en desarrollo para adoptar el comercio electrónico y las TIC, el Informe se centra en las políticas y estrategias para resolverlos. Se indica el estado actual del comercio electrónico y las TIC y se examina la forma en que pueden aplicarse a los países en desarrollo. También se presentan estudios de sectores y de otras actividades

económicas y se examinan cuestiones de regulación. En todos los casos, se hacen recomendaciones específicas a los países en desarrollo para mejorar su comprensión de las cuestiones y su capacidad de adoptar el comercio electrónico y las TIC.

La elección de los temas tratados en el Informe no pretende ser una indicación de su importancia en comparación con otras cuestiones relacionadas con las TIC y el desarrollo económico. Además, el presente Informe debe ser considerado junto con los dos anteriores (2001 y 2002). Estos tres informes y los futuros tienen por objeto contribuir a un estudio completo y continuo de las TIC y el desarrollo económico.

---

## 1. Tendencias recientes de Internet: acceso, uso y aplicaciones en las empresas

---

El Informe observa que las visiones revolucionarias del papel de Internet en la economía, y la decepción que se produjo cuando no se realizaron, están cediendo el paso a una evaluación más matizada pero muy positiva del efecto de Internet en el funcionamiento de las empresas. Muchas de las promesas de beneficios económicos de Internet parecen estar materializándose. Conscientes de ello, las empresas se están preparando para el negocio electrónico: si bien la inversión total en TI ha disminuido un 6,2% desde 2001, se estima que los presupuestos para la actividad empresarial electrónica aumentaron un 11% en 2002. En 2003 el crecimiento anual de la inversión en empresas electrónicas bajó al 4%, pero esta tasa es el doble de la tasa de crecimiento de la inversión total en TI.

El Informe indica que el número mundial de usuarios de Internet llegó a 591 millones en 2002, aunque la tasa anual de crecimiento bajó al 20%. Al final de 2002, los países en desarrollo tenían el 32% de total mundial de usuarios de Internet, y América del Norte y Europa el 89% de los sistemas anfitriones de Internet. El usuario africano medio de Internet todavía tiene unas 20 veces menos capacidad de anchura de banda que el usuario medio europeo, y 8,4 veces menos que el de América del Norte.

Aunque la preparación para la actividad electrónica en los países en desarrollo es inferior a

la de las regiones de altos ingresos del mundo, en todas las regiones hay algunos países relativamente avanzados en la adopción de las TIC y ningún país en desarrollo parece haber retrocedido en su integración en la economía digital. Las políticas públicas que apoyan la extensión de la sociedad de la información son uno de los factores que explican la ventaja relativa que tienen los primeros países que adoptaron las TIC en el mundo en desarrollo. Entre tanto, la mayoría de los países en desarrollo encuentran obstáculos al desarrollo de la economía electrónica, debidos en gran parte al bajo nivel de ingresos, la baja tasa de alfabetización, la falta de sistemas de pago que apoyen las transacciones en línea y la resistencia cultural al comercio en línea.

El Informe observa que casi todas las estimaciones oficiales del comercio electrónico se refieren a las economías de mercado de altos ingresos. Citando datos de encuestas recopilados por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) sobre sus países miembros en 2000-2001, el Informe dice que el porcentaje más alto de usuarios de Internet que compran en línea está en los países nórdicos, el Reino Unido y los Estados Unidos, donde el 38% de los usuarios habían hecho compras en línea; México tiene el porcentaje más bajo, menos del 0,6%. El porcentaje de ventas a los hogares en el total de ventas de Internet varía de un máximo del 30% (Finlandia y Luxemburgo) a un mínimo del 1% (Singapur). Las ventas al por menor por Internet siguen siendo una

pequeña parte del total del comercio minorista (cerca del 1,5% en los Estados Unidos y la Unión Europea), aunque muchos más consumidores usan Internet para investigar posibles compras que después hacen en tiendas. El total de ventas al por menor en línea en 2002 se estimó en 43.470 millones de dólares en los Estados Unidos (73.000 millones incluyendo los viajes), 28.290 millones en la Unión Europea, 15.000 millones en la región de Asia y el Pacífico, 2.300 millones en América Latina y sólo 4 millones en África.

En cuanto a las transacciones de comercio electrónico de empresa a empresa (EaE), las estadísticas oficiales de los Estados Unidos indican el predominio de las transacciones EaE en el total del comercio electrónico. En 2001 las ventas anuales en línea EaE de los Estados Unidos ascendieron a 995.000 millones de dólares, o sea el 93,3% de todo el comercio electrónico del país. Las estimaciones del sector privado del valor del comercio EaE de la Unión Europea en 2002 varían entre casi 185.000 millones y 200.000 millones de dólares. Según algunas previsiones, el comercio electrónico EaE de Europa central y oriental ascenderá a unos 4.000 millones de dólares en 2003. En la región de Asia y el Pacífico es probable que aumente rápidamente, pasando de unos 120.000 millones de dólares en 2002 a unos 200.000 millones en 2003 y a 300.000 millones en 2004. En América Latina se prevén 6.500 millones de dólares de transacciones en línea EaE en 2002 y 12.500 millones en 2003, aunque también hay estimaciones mucho más optimistas. Según previsiones de 2001, el comercio electrónico EaE de África ascendería a 500 millones de dólares en 2002 y a 900 millones en 2003, de los cuales el 80-85% correspondería a Sudáfrica.

El acceso por banda ancha a Internet puede acelerar el crecimiento del tráfico de Internet y cambiar la forma en que los individuos y las empresas usan Internet. En el comercio de empresa a consumidor (EaC), los abonados de banda ancha tienden a participar más en el comercio electrónico; por tanto, tienden a formar una parte cada vez mayor del tráfico y del gasto en línea. Desde el punto de vista de la influencia de la banda ancha en la organización de las empresas o en las transacciones EaE, aunque hay varias iniciativas encaminadas a crear nuevos modelos de negocio basados en la banda ancha, no ha surgido una aplicación de la banda ancha que tenga un efecto en el funcionamiento de los mercados o la administración de las empresas que difiera

sustancialmente de los efectos de las aplicaciones comerciales anteriores de Internet. No obstante, las empresas compran mucho más en línea que los consumidores, y la banda ancha hace que ese contenido sea más accesible, más fácil de usar y, por tanto, más fácil de vender, especialmente a las empresas pequeñas y medianas (PYMES). La banda ancha permite que varios usuarios compartan una conexión a Internet y puede así reducir el costo de cada conexión, lo cual es importante para las PYMES. En las empresas mayores, la capacidad de centralizar los datos y las aplicaciones en un solo dispositivo de almacenamiento y al mismo tiempo permitir que muchos usuarios situados en lugares remotos conozcan y usen grandes cantidades de información puede facilitar la adopción de nuevas formas de organización.

El Informe sugiere que, a medida que el negocio en línea se vuelve parte de la experiencia cotidiana de la mayoría de las personas, la seguridad en todas sus dimensiones adquiere importancia fundamental. Las cuestiones de seguridad afectan por igual a los países desarrollados y a los países en desarrollo. Se puede obtener una protección razonable contra los riesgos generados por Internet mediante una combinación de software, equipo y estrategias de gestión del riesgo que tenga en cuenta todos los posibles peligros.

El Informe también examina la creación de servicios web, tecnología que permite la interacción automática por Internet de computadoras que manejan diferentes procesos de empresas. Los servicios web representan una tendencia incipiente cuyo potencial para convertirse en un factor importante de cambio se debe a que está en la confluencia de varias innovaciones, algunas de las cuales están cambiando la organización y la interacción de las empresas, mientras que otras podrían dar una nueva orientación al futuro de la informática.

Los servicios web pueden tener un efecto notable en la eficiencia de procesos como el control de existencias y las compras de rutina. También pueden ser sumamente útiles para la integración de sistemas de TI heterogéneos. Para realizar este potencial, es esencial que los servicios web creados en plataformas rivales sean interoperables.

Sin embargo, a pesar de su potencial para aumentar la eficiencia de las transacciones comerciales, estos servicios no pueden reemplazar la intervención humana en la creación de relaciones comerciales. Los servicios web sencillos pueden

establecerse a costo relativamente bajo, pero las aplicaciones grandes pueden resultar difíciles con el grado actual de madurez de la tecnología. A mediano plazo, los servicios web introducirán cambios considerables en la forma en que las

empresas usan la TI, pero esto no sucederá de golpe, sino que será más bien un proceso acumulativo, aunque bastante rápido, por el cual la tecnología irá impregnando la estructura de empresas e industrias.

---

## 2. Las TIC, Internet y los resultados económicos

---

El Informe sugiere que la economía mundial se está transformando en una economía basada en las TIC. Al reducir los costos de transacción, Internet elimina los obstáculos relacionados con la distancia que han determinado tradicionalmente la ubicación de los proveedores de servicios y los productores de bienes. Al mismo tiempo, los indicios de aumentos de la productividad relacionados con el uso de las TIC siguen muy concentrados en un pequeño grupo de países desarrollados, encabezado por los Estados Unidos, y en algunas economías emergentes, como Singapur y la República de Corea. Incluso en estos países, todavía se discute la magnitud del efecto de las TIC en la productividad. El debate sobre el efecto que las TIC han tenido en la productividad y en las tasas de crecimiento económico, particularmente en los Estados Unidos, tiene consecuencias de largo alcance para las políticas de los países desarrollados y los países en desarrollo.

El Informe examina la literatura sobre el efecto económico de las TIC e indica las diversas opiniones sobre la cuestión. Muchos estudios llegan a la conclusión de que el efecto de las TIC en el aumento de la intensidad de capital, la productividad del trabajo y la productividad de todos los factores es positivo e incluso considerable, y respalda la continuación del aumento de la productividad en los Estados Unidos y en otros países con un alto grado de penetración de las TIC y

particularmente de Internet. El efecto de las TIC se ha examinado a nivel de empresa y de sector industrial, en estudios que abarcan muestras de empresas grandes, industrias y diferentes períodos, así como diferentes países y regiones.

El Informe llega a la conclusión de que, aunque todavía hay pocos datos empíricos sistemáticos sobre las consecuencias económicas de las TIC en los países en desarrollo, estos países pueden aprender mucho de los indicios disponibles. En el examen del efecto de las TIC se hacen sugerencias que refuerzan las recomendaciones contenidas en otros capítulos del Informe. En particular, se sugiere que los gobiernos fomenten una mayor comprensión de las mejores prácticas de uso de las TIC de manera que se puedan tomar decisiones óptimas con respecto al uso más eficiente de las TIC. Además, los gobiernos deben apoyar la creación de una infraestructura que aumente el acceso a las conexiones de Internet de gran ancho de banda y bajo costo y el uso de programas baratos, y desempeñar un papel rector en la superación de las deficiencias en la preparación de la fuerza de trabajo mediante la capacitación y la educación. El Informe también recomienda que se promueva la colaboración en el desarrollo y la adopción de las TIC, incluidas las asociaciones, alianzas y consorcios entre el sector público y el sector privado.

---

## 3. Estrategias en materia de TIC para el desarrollo

---

El Informe observa que, a pesar de las tendencias positivas y de las oportunidades importantes que la economía del conocimiento ofrece para el crecimiento y desarrollo de los países en desarrollo, la mayoría de las empresas de estos países todavía están excluidas, por las razones indicadas. Como consecuencia, la

diferencia en el uso de las TIC entre los países desarrollados y los países en desarrollo sigue siendo grande.

Para hacer frente a estas dificultades, desde los últimos años noventa cada vez más países en desarrollo siguen el ejemplo de los países desarrollados e inician programas y estrategias

nacionales en materia de TIC. Estos programas y estrategias abarcan una amplia gama de políticas, como el aumento de la conciencia, la creación de infraestructura, la desregulación de las telecomunicaciones, la educación y la capacitación del personal, cambios legislativos y la administración pública electrónica. A este respecto la UNCTAD ha organizado varios cursos prácticos y conferencias sobre las políticas y estrategias nacionales para el desarrollo de las TIC y el comercio electrónico en los países en desarrollo.

El Informe aprovecha las diversas aportaciones a esas reuniones, describe esferas y sectores esenciales de acción normativa, examina las mejores prácticas según las experiencias de los países desarrollados y los países en desarrollo y formula sugerencias sobre la aplicación de esas estrategias. La estrategia nacional de TIC de Tailandia se presenta como ejemplo de estrategia de un país en desarrollo para promover la sociedad de la información.

El Informe propone un marco modelo para la formulación de una estrategia nacional en materia de TIC, que indica todos los sectores y las esferas de política pertinentes. Dentro de este marco general, se concentra en las políticas de empresa electrónica y en ciertas políticas intersectoriales -como las relacionadas con la creación de una infraestructura de telecomunicaciones o las nociones básicas y las técnicas de la TI- que afectan la economía de la información y la adopción de las TIC por las empresas. Esta preferencia se basa en la idea de que las TIC como elemento habilitador para el desarrollo y el crecimiento económicos merecen atención especial en los marcos de desarrollo nacionales. Aplicando las TIC, las empresas se harán más competitivas, entrarán en nuevos mercados y crearán nuevas oportunidades de empleo. Todo esto tendrá por resultado la creación de riqueza y así asegurará el crecimiento económico sostenible en el futuro.

El Informe sugiere que la experiencia de los países ha demostrado que los elementos y prioridades de las estrategias nacionales en materia de TIC de los países en desarrollo pueden ser diferentes de los de los países desarrollados. En muchos países todavía hay poca conciencia de la utilidad de Internet en el comercio. En consecuencia, el aumento de la conciencia y la comprensión pública de las ventajas de las TIC es a menudo un punto de partida importante en la planificación de las políticas de un país en desarrollo. Otras esferas prioritarias para los países

en desarrollo son el acceso básico a las TIC, el equipo y los programas informáticos baratos y el uso de sitios web en el idioma local. Además, en muchos países en desarrollo la falta de contenido local en Internet hace que muchas personas compren en línea en sitios extranjeros (principalmente de países desarrollados) y no en sitios locales o siquiera regionales.

La formulación y aplicación de estrategias nacionales de TIC es quizá la tarea más importante que afrontan los encargados de formular las políticas. En vista de la complejidad y el carácter intersectorial de las TIC, es esencial adoptar un enfoque global de la estrategia electrónica nacional en lo que respecta tanto a los sectores como a las partes interesadas. Es difícil crear conciencia a nivel político o adoptar un marco regulador a la altura de los conocimientos actuales si los elementos de la estrategia de TIC no están arraigados en la realidad de la economía nacional. Por consiguiente, deben participar representantes de todos los sectores de la sociedad y la economía.

La elaboración de un marco de políticas adecuado para el despliegue de las TIC tiene muchas dificultades. Hay que dar capacitación en el uso de las TIC y en la explotación comercial de la información y los conocimientos que aportan; establecer marcos reguladores para dar confianza a las empresas y a los consumidores en la seguridad de Internet; aportar financiación, para infraestructura (incluida la inversión extranjera directa) y para el fomento de las pequeñas y medianas empresas (PYMES); y crear contenido local para que las empresas pequeñas y las personas desfavorecidas usen Internet. El fomento de la conciencia es importante, pero en algunos países la empresa electrónica tardará en establecerse y la gente empezará a usar las tecnologías sólo cuando haya comprobado sus beneficios inmediatos. En lugares que tienen una cultura gerencial o comercial abierta y dispuesta al cambio, el uso de nuevos instrumentos y la digitalización de los procesos empresariales progresarán más rápidamente.

El Informe recomienda que los gobiernos, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo, asuman una función importante en la promoción y facilitación del desarrollo de la sociedad y la economía de la información. Sobre todo, deben dar el ejemplo adoptando prácticas de administración pública electrónica. La experiencia demuestra que en muchos países desarrollados que han tenido un crecimiento rápido de las TIC el gobierno ha participado activamente en la

promoción de estas tecnologías. Los gobiernos desempeñan un papel rector importante, especialmente en las primeras etapas, aportando su visión, creando conciencia y haciendo del desarrollo de las TIC una prioridad nacional.

Los gobiernos deben desempeñar un papel activo sin reemplazar la iniciativa privada, concentrándose en facilitar la entrada en el mercado a los actores pequeños o desfavorecidos. La intervención estatal es particularmente necesaria para superar el aislamiento de las zonas rurales y remotas, que el sector privado suele excluir, y en los sectores relacionados con la educación y las cuestiones legislativas y regulatorias. El Estado también tiene una función que desempeñar en la integración de las PYMES en la economía de la información.

No obstante la importancia del papel del Estado en la iniciación y aplicación de las estrategias nacionales en materia de TIC, la experiencia demuestra que el sector privado ha sido el actor más innovador y la principal fuerza motriz de la empresa electrónica y del despliegue de las TIC. Una estrategia que combine la intervención pública con la iniciativa privada de manera que se apoyen mutuamente es la única opción viable.

Por último, un aspecto importante de las estrategias y programas de TIC es la necesidad de un enfoque completo que integre las TIC en las estrategias y políticas de desarrollo del país. El enlace de las políticas de TIC con otras políticas de desarrollo (por ejemplo de educación, comercio e inversión) reporta beneficios gracias a las sinergias entre los diferentes elementos y asegura una difusión más amplia de las TIC.

---

#### **4. Software libre y de código fuente abierto: consecuencias para la política en materia de TIC y el desarrollo**

---

Examinando un tema relativamente nuevo, el Informe observa que una tendencia importante facilitada por Internet ha sido el crecimiento de los programas informáticos o "software" libres y de código fuente abierto (FOSS). Esta tendencia pone en tela de juicio las ideas preconcebidas sobre cómo deben producirse y distribuirse los programas informáticos y tiene consecuencias importantes para el desarrollo.

Los FOSS son programas cuyo código fuente se ha hecho público. El código fuente son las instrucciones que constituyen una aplicación particular, como un programa de procesamiento de textos o una base de datos. El Informe afirma que abrir el código fuente al examen público es mucho más que una cuestión técnica: permite la colaboración en la producción de programas, facilita la integración con otros programas producidos por programadores independientes y permite adaptar los programas a las necesidades comerciales, regulatorias, culturales y lingüísticas de los usuarios. En cambio, los programas de fuente cerrada o patentadas requieren una inversión inicial considerable en derechos de licencia y no siempre son adaptables a los intereses locales. Además, el uso de estos programas puede no apoyar de manera adecuada el desarrollo de la capacidad local en TIC.

Los FOSS deben verse como algo más que un simple tipo diferente de producto. Son un tipo diferente de proceso para crear, mantener y cambiar las reglas que rigen las corrientes de información. Cambian la percepción de la forma en que se escriben los programas y de quién puede cambiarlos y en qué condiciones se pueden cambiar, y de las libertades y responsabilidades asociadas con este proceso. Los FOSS no sólo permiten a los pueblos y naciones manejar el desarrollo de las TIC, sino que también los capacitan para ello, lo cual es más importante.

El Informe indica que los FOSS aportan muchos otros beneficios a los países en desarrollo. La experiencia adquirida hasta ahora ha demostrado que los entornos de fuente abierta a menudo producen programas fiables, seguros y mejorables a costo relativamente bajo para los usuarios. Los FOSS ofrecen un enfoque mejor de las cuestiones de seguridad y de la necesidad de normas públicas y abiertas y eliminan la pérdida económica a nivel nacional resultante de la duplicación de la producción de programas.

El uso de este tipo de programas puede tener un efecto antimonopolístico en el mercado y la industria de la TI de un país y de todo el mundo.

Gracias a su carácter antirrestrictivo, cualquiera puede prestar servicios de TI, con lo cual se reducen los obstáculos a la entrada en el mercado. Algunos FOSS pueden adquirir una posición dominante en el mercado, pero ninguna institución o empresa puede usarlos para establecer un monopolio. Los FOSS pueden contribuir a crear un sector de TI mejor calificado y con personal más capacitado, y así promover la creación de empleo. La adopción cada vez mayor de estos programas por grandes empresas e instituciones del mundo desarrollado está creando oportunidades de exportación de programas informáticos adaptados a las necesidades del usuario por las industrias incipientes de TI de los países en desarrollo. Por último, los FOSS pueden aportar un

mejor enfoque de las cuestiones de seguridad, porque las aplicaciones de código abierto son transparentes: una vez que se descubre un defecto, es posible determinar el código que lo causa y corregirlo.

Para aprovechar estas ventajas, el Informe recomienda que los países en desarrollo consideren la posibilidad de adoptar los FOSS como medio de superar la brecha digital. Para ello, los países en desarrollo deben formular y aplicar políticas adecuadas de desarrollo de los recursos humanos y capacitación y administración pública electrónica en la producción de programas informáticos y en sectores conexos.

---

## 5. Servicios de subcontratación de procesos empresariales para el desarrollo económico

---

El Informe examina las oportunidades que la subcontratación de los procesos empresariales ofrece a los países en desarrollo. La expansión de los servicios de subcontratación en los países en desarrollo es un resultado del desarrollo de las TIC en estos países, unido al aumento de la demanda de las empresas de los países desarrollados (principalmente de los Estados Unidos y Europa), que desean subcontratar funciones no esenciales a bajo costo. La subcontratación consiste en contratar a un proveedor de servicios para que dirija y ejecute plenamente una o más funciones de un cliente (por ejemplo, centros de datos, redes, uso de computadoras de mesa y aplicaciones informáticas). El Informe examina las tendencias y problemas y destaca las condiciones básicas que deben reunir los países en desarrollo para atraer y sostener la subcontratación.

La subcontratación existe desde hace decenios, especialmente en la industria manufacturera, como forma de reducir los costos. Las primeras subcontrataciones, que fueron hechas principalmente por empresas grandes, tuvieron lugar en el sector de los servicios de TI. Hoy, con los progresos de la tecnología de formación de redes, las redes de datos de alta velocidad y el aumento de la capacidad de banda ancha, la subcontratación se ha ampliado y abarca una amplia gama de servicios de gestión, de manera que las empresas ahora pueden delegar funciones enteras. Pueden subcontratarse servicios de

finanzas, seguros, atención médica, recursos humanos, hipotecas, tarjetas de crédito, gestión de activos, atención del cliente, y ventas y comercialización.

El Informe indica que el mercado de este tipo de servicios está creciendo y que, según algunas proyecciones, llegará a un valor de entre 300.000 y 585.000 millones de dólares en los próximos dos años. Se sabe que casi la mitad de las 500 empresas de *Fortune* subcontratan servicios; la mayoría de estas empresas están situadas en los Estados Unidos o en Europa. La India es uno de los principales proveedores de servicios subcontratados, pero también prestan estos servicios Bangladesh, el Brasil, China, Filipinas, Rumania, Rusia, Singapur, Tailandia, Venezuela y Viet Nam. El Informe cuantifica algunos de los beneficios que obtiene la India, por ejemplo, como proveedor de estos servicios. También presenta estudios de proveedores de servicios de varios países en desarrollo, incluidos algunos de los países menos adelantados. Cabe notar que algunos servicios se subcontratan entre empresas de países en desarrollo.

El Informe observa que los servicios subcontratados varían en complejidad, y van desde funciones administrativas básicas, como la entrada de datos o la facturación, hasta tareas más complejas que requieren tomar decisiones y resolver problemas. El nivel de cualificación necesario para

prestar estos servicios aumenta con la complejidad de la tarea.

El Informe indica varias características del país proveedor que son importantes para el éxito de la subcontratación de procesos empresariales, entre ellas la existencia de una infraestructura y con acceso a Internet adecuados, estabilidad política, un fuerte apoyo del Estado, recursos de inversión suficientes, la existencia de una fuerza de trabajo bien capacitada y el dominio del idioma principal del cliente. Otro factor importante es la compatibilidad de culturas y modos de pensar entre el cliente y el proveedor de servicios. La proximidad geográfica también es importante, porque permite el contacto personal frecuente entre el cliente y el proveedor.

El Informe señala que, para atraer la subcontratación de procesos empresariales, los

países en desarrollo tienen que asegurarse de que estos factores importantes estén presentes. Las empresas y los gobiernos deben procurar dar capacitación para responder a las exigencias de la subcontratación. Para entrar en el negocio de la subcontratación, las empresas deben empezar por servicios básicos de poco riesgo y después pasar a servicios más complejos a medida que acumulen experiencia y cualificaciones. Los proveedores de estos servicios deben tener un sitio en Internet, y deben abrir oficinas en los países de los clientes y asociarse con subcontratistas mundiales importantes para afirmarse en el sector. Los gobiernos de los países en desarrollo deben promover el crecimiento de los servicios de subcontratación facilitando el desarrollo de una infraestructura de telecomunicaciones adecuada y el acceso a ella, estableciendo un marco legislativo y regulador favorable y concediendo incentivos fiscales.

---

## **6. La comercialización de las exportaciones agropecuarias de los países en desarrollo por Internet**

---

El Informe examina las posibilidades de usar las TIC y el comercio electrónico en la comercialización de las exportaciones agrícolas de los países en desarrollo. Tomando como ejemplos el café y el té, considera las siguientes cuestiones básicas: ¿es un modelo de negocio viable el uso de Internet para comercializar productos agrícolas? ¿Cuáles son las experiencias reales pertinentes? ¿Qué enseñanzas de la experiencia se han sacado hasta ahora en los países en desarrollo? ¿Qué recomendaciones concretas se pueden hacer a los países en desarrollo?

Las exportaciones agrícolas desempeñan un papel esencial en la economía de muchos países en desarrollo, como fuentes de ingresos y de empleo. Los precios de estos productos tienden a ser muy inestables y han preocupado a muchos países en desarrollo e incluso a la comunidad internacional. La cadena de comercialización de los productos básicos incluye a muchos intermediarios, con lo cual los ingresos por exportaciones son compartidos por una multitud de comerciantes y elaboradores, y los productores reciben sólo una pequeña parte del precio final al consumidor.

Una forma de aumentar los ingresos de los productores es reducir el número de

intermediarios. Se ha pensado que, usando Internet, los productores pueden obtener más información sobre los mercados y organizar una comercialización directa que elimine algunos de los intermediarios. Además, con Internet los productores pueden llegar a los mercados mundiales con costos de transacción menores. Internet ya se usa para comercializar productos agrícolas en varios países desarrollados, especialmente en los Estados Unidos, donde se emplea en el comercio de productos como el algodón, los cereales, la carne y los productos lácteos, entre muchos otros. Internet también se ha usado en los países en desarrollo para comercializar productos básicos como el café y el té, aunque todavía en pequeña escala.

El Informe observa que se usan diversos tipos de modelos de comercialización en línea para los productos agrícolas. Los mercados electrónicos y las subastas en línea se utilizan ampliamente en la comercialización de exportaciones agrícolas. En los últimos años se han establecido mercados electrónicos para una amplia gama de productos básicos, como el algodón, los cereales, la soja, los productos de la madera, el ganado vacuno, los productos lácteos y muchos otros productos alimenticios. Las subastas en línea siguen los

mismos procedimientos básicos que las subastas tradicionales, pero tienen ventajas en lo que respecta a la facilidad, la flexibilidad y la reducción de costos.

Algunos países en desarrollo han tomado la iniciativa en el uso de las TIC y el comercio electrónico para comercializar sus exportaciones agrícolas. Por ejemplo, las subastas en línea de variedades especiales de café que se hacen anualmente en el Brasil, Guatemala y Nicaragua son un ejemplo de integración de las TIC y la comercialización tradicional para lograr mejoras en el comercio de exportación del café. Los esfuerzos pioneros de los empresarios de Kenya para organizar subastas de café en línea han demostrado que la comercialización en línea se puede hacer con tecnología bastante barata. En la India se ha iniciado la comercialización del té por Internet, aunque todavía está en una etapa muy preliminar.

El uso de Internet para comercializar productos agrícolas como el café y el té en los países en desarrollo es una forma de hacer negocios relativamente nueva. Las estructuras de comercialización del café y del té demuestran que se requieren esfuerzos concertados para superar los obstáculos que puede crear la dominación del mercado por grandes empresas multinacionales dominación que impide a los agricultores el acceso directo a los importadores y, por lo tanto, también el uso de Internet para hacer transacciones directas con ellos. Los gobiernos, las organizaciones internacionales y los donantes pueden prestar el apoyo que hace falta para conseguir los recursos iniciales y crear la confianza que son indispensables para establecer operaciones de comercialización en línea. En el plano regional, los agricultores necesitan organizarse en cooperativas o asociaciones comerciales que creen la capacidad y la masa crítica para sostener la comercialización en línea.

---

## 7. Solución de diferencias en línea: comercio electrónico y otras innovaciones

---

El Informe examina la solución de diferencias en línea (SDEL), una innovación de la regulación que está adquiriendo cada vez más importancia. Analiza la historia, la naturaleza y el uso de la SDEL en diferentes contextos, y también la función que puede cumplir en el fomento de las relaciones de confianza que son necesarias para que el comercio electrónico crezca en los países en desarrollo. Además, examina el aumento de la adopción de la SDEL en nuevos entornos, como los gobiernos y otros sectores en que se necesitan nuevos instrumentos para resolver diferencias más complejas entre diversas partes.

Uno de los principales problemas del comercio electrónico es cómo resolver las diferencias transfronterizas en el contexto de la empresa electrónica. La distancia entre las partes, las diferencias lingüísticas y culturales, las dificultades para determinar el derecho aplicable y la jurisdicción competente, y la ejecución de las sentencias están entre los principales obstáculos que pueden aumentar considerablemente el costo de los negocios en línea. Como los mecanismos tradicionales de solución de diferencias pueden no aportar una reparación efectiva en las transacciones

electrónicas, hay que considerar mecanismos de solución alternativa de diferencias (SAD) que puedan dar una reparación rápida y barata en caso de reclamación resultante de la interacción en línea. Cuando la solución alternativa de diferencias se hace mediante comunicación en línea por computadora, se habla de solución de diferencias en línea. Tanto las diferencias resultantes de transacciones electrónicas como las diferencias tradicionales se pueden resolver mediante la SDEL.

El Informe identifica las principales formas de SAD -el arbitraje, la mediación y la negociación- como procesos eficaces para resolver diferencias fuera de los tribunales y de manera menos formal que el litigio judicial. En los dos últimos decenios la SAD se ha extendido mucho. De hecho, en las controversias mercantiles la SAD se utiliza mucho más a menudo que el litigio en los tribunales.

El Informe observa que el comercio electrónico es un ámbito que ya ha demostrado a la vez que se necesitan nuevos métodos de solución de diferencias y que los nuevos métodos son viables. De la misma manera que el negocio no electrónico está sostenido por una infraestructura que ofrece

opciones para resolver las diferencias que surgen, el entorno en línea está creando una infraestructura con un conjunto de opciones para la solución de diferencias que tiene en cuenta las características especiales de las transacciones transfronterizas en que gran parte del intercambio se hace por vía electrónica.

Internet, perturbadora y facilitadora a la vez, es la fuente del problema y también la fuente de la solución. Las muchas nuevas maneras de interactuar en línea en forma comercialmente productiva permiten que surjan diferencias, y así aumentan la necesidad de sistemas de solución de diferencias para ayudar a las partes en disputa, que a veces están muy lejos la una de la otra.

El Informe llega a la conclusión de que la SDEL, siendo un proceso que puede contribuir a crear confianza, es particularmente necesaria en las situaciones en que se están estableciendo nuevas relaciones y no hay instituciones para obtener reparación judicial, o las hay pero son ineficientes.

En los primeros tiempos de los mercados en línea se suponía que los usuarios sólo necesitarían más facilidad y costos y precios más bajos. Ahora es evidente que la existencia de un mecanismo de solución de diferencias es una ventaja que los usuarios también tendrán en cuenta al evaluar los riesgos de participar en un nuevo mercado o entorno. Esto es particularmente importante cuando la ubicación o la identidad del vendedor no es conocida o el producto que se vende no es de una marca acreditada. Por tanto, la solución de

diferencias es un proceso que deben considerar atentamente los países que desean ampliar sus actividades incipientes de comercio electrónico.

El Informe observa que la SDEL, aunque sólo está en sus comienzos o no existe en la gran mayoría de los países en desarrollo, tiene potencial para crecer y para resolver de manera justa y barata las diferencias que resultan de las transacciones en línea. El Informe recomienda que los países en desarrollo que deseen promover y facilitar la SDEL como alternativa al litigio nacional consideren con prioridad la cuestión de la educación y la creación de conciencia entre los comerciantes y los consumidores con respecto al efecto y a la importancia cada vez mayor de la SDEL o la SAD para resolver controversias comerciales. Los países también deben asegurar que la legislación nacional reconozca la validez y la ejecutabilidad de las transacciones electrónicas y facilite el uso de formas de resolver diferencias fuera de los tribunales. Los países deben considerar la posibilidad de adherirse a la Convención de Nueva York de 1958 sobre el reconocimiento y la ejecución de las sentencias arbitrales extranjeras, que permite la ejecución de los laudos extranjeros. También se alienta a los países a que promuevan la adhesión voluntaria de las empresas electrónicas a los programas de sellos de fiabilidad y confianza, y a que presten atención a las diferencias culturales y lingüísticas que afectan la prestación de servicios de SDEL.

## Capítulo 1

### **TENDENCIAS RECIENTES DE INTERNET: ACCESO, USO Y APLICACIONES EN LAS EMPRESAS**

---

La decepción creada por el fracaso de muchas empresas de Internet en 2000 y 2001 parece estar cediendo el paso a una evaluación más positiva del efecto de Internet en el funcionamiento de las empresas. La tendencia empezó en los Estados Unidos, que es con mucho la economía más grande entre las que han adoptado la empresa electrónica, pero se está difundiendo a otras economías. Sin embargo, esta confianza renovada en la capacidad de la tecnología de mejorar las operaciones de las empresas se manifiesta en formas más matizadas que las visiones demasiado optimistas de un cambio revolucionario general que predominaban en los últimos años noventa.

Las realidades del ciclo económico se han impuesto y han disipado la idea de que las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) ahorrarían en el futuro a las economías la necesidad de un ajuste más o menos doloroso de los desequilibrios macroeconómicos. Al mismo tiempo, las expectativas más realistas de los beneficios económicos de Internet -que puede ayudar a las empresas a reducir los costos, a generar más ingresos y en general a aumentar la eficiencia- parecen estar confirmándose.

Estas afirmaciones se refieren no sólo a las empresas más evidentemente relacionadas con Internet (por ejemplo, al final de 2002, el 40% de las empresas por Internet y el 70% de las empresas de comercio minorista en línea de los Estados Unidos registraron ganancias; véanse *Business Week* 2003 y Forrester Research 2003b), sino también al sector "tradicional" -esto es, a las empresas de los sectores de la industria y los servicios que hasta ahora hacían casi todo su negocio por vías tradicionales. De hecho, el efecto de Internet en la productividad (cuestión que se examina en el capítulo 2 del presente Informe) afecta a la economía en su conjunto principalmente por medio de los cambios que el uso de Internet y

otras aplicaciones de las TIC introducen en las operaciones de las empresas.

Hay cada vez más indicios de los beneficios que reporta a las empresas la adopción de las actividades en línea. Por ejemplo, un estudio (Varian y otros, 2002) del efecto del uso de Internet en una muestra de unas 2.000 empresas de los Estados Unidos indica que las empresas lograron un ahorro acumulativo de 155.200 millones de dólares y un aumento de los ingresos de 443.900 millones de dólares entre 1998 y 2001. En el mismo estudio se examinaron 634 empresas de Alemania, Francia y el Reino Unido, en las cuales los ahorros generados por el uso de Internet habían ascendido a 8.300 millones de dólares y los ingresos adicionales a 79.000 millones. Se prevé que en 2010 los ahorros acumulativos tan sólo de la muestra de empresas de los Estados Unidos habrán aumentado a 528.300 millones de dólares, y los ingresos adicionales acumulados a 1,5519 billones de dólares. Un signo de que las empresas creen que vale la pena prepararse para operar en línea es que, aunque la inversión en tecnología de la información (TI) en general disminuyó el 6,2% en 2002, los presupuestos de comercio electrónico (para proyectos en esferas como la gestión de la relación con el cliente, las compras, la gestión de la cadena de suministro, los pagos y liquidación electrónicos y la integración de las aplicaciones para empresas) aumentaron, según las estimaciones, el 11%; en 2003 el crecimiento de la inversión en la creación de empresas electrónicas bajó al 4%, pero esta tasa es el doble del crecimiento de la inversión total en TI<sup>1</sup>. En el capítulo 2 de este Informe se examinan en detalle los indicios del efecto de las TIC en la productividad.

En este capítulo se examinan los aspectos más notables de la expansión de Internet y de su adopción por las empresas en todo el mundo, y

también los efectos que Internet y otras TIC tienen en el funcionamiento de las empresas, especialmente en relación con el comercio electrónico. También se examinan brevemente las consecuencias que tienen para el desarrollo económico varias tendencias tecnológicas relativas al uso de Internet por las personas y la adopción de prácticas electrónicas por las empresas. Algunas tendencias (por ejemplo, la difusión de la banda ancha) pueden tener un efecto expansivo en la economía; otras, en cambio (como los temores acerca de la seguridad), pueden frenarla. Otras cuestiones actuales -como las relativas al marco normativo para la promoción de la empresa electrónica en pro del desarrollo, la importancia económica y social cada vez mayor de los software de código fuente abierto y el desarrollo de la subcontratación de procesos empresariales- sólo se mencionan en este capítulo, porque se examinan en detalle en los capítulos 3, 4 y 5.

## A. Acceso a Internet, preparación para su uso, y utilización efectiva

### 1. Medición del acceso y el uso

El número de usuarios de Internet no puede dar por sí solo un cuadro completo del grado de difusión y adopción de las TIC en una economía<sup>2</sup>. Un grado aceptable de penetración de Internet es una condición necesaria, pero no suficiente, para el desarrollo de la empresa electrónica. Un alto número de usuarios de Internet no significa

necesariamente un alto grado de actividad empresarial electrónica, pero se puede afirmar que, si el uso de Internet es difícil para los ciudadanos (es decir, si hay poco acceso o el idioma constituye un obstáculo grave), probablemente no existen las condiciones técnicas para la adopción de las TIC por las empresas. Además, la falta de acceso no es de ningún modo el único obstáculo al desarrollo de la economía digital. Ésta también requiere, entre otras cosas, cambios en el marco legislativo, en la cultura gerencial de las empresas y en las actitudes y costumbres de los consumidores. Muchas de las tendencias con repercusiones en esos ámbitos no son fáciles de captar en cifras que puedan obtenerse con métodos estadísticos objetivos. A falta de información suficientemente comparable y verdaderamente mundial sobre la *intensidad* del uso de Internet, a diferencia del simple número absoluto de personas que tienen acceso a ella, las estimaciones del número de usuarios dan una indicación sencilla y objetiva, aunque imperfecta, del grado en que las bases de una "economía digital" -los conocimientos, el acceso, la experiencia, la confianza- están presentes en la sociedad. En los cuadros 1.1 y 1.2, basados en datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), se indica la evolución reciente del número mundial de usuarios de Internet. El gráfico 1.1 presenta la distribución de los usuarios de Internet entre las regiones del mundo. Los datos de las regiones se desglosan para un número variable de países, elegidos sobre la base del peso de su economía en la región o del crecimiento superior a la media del número de usuarios de Internet.

**Cuadro 1.1**

#### Usuarios de Internet (en miles) por región, 2000-2002

	2002	2001	2000	Cambio porcentual 2001/2002	Cambio porcentual 2000/2001
<b>África</b>	7.943	6.510	4.559	22,0	42,8
<b>Asia</b>	201.079	150.472	109.257	33,6	37,7
<b>Europa</b>	166.387	143.915	110.824	15,6	29,9
<b>América Latina y el Caribe</b>	35.459	26.163	17.673	35,5	48,0
<b>América del Norte</b>	170.200	156.823	136.971	8,5	14,5
<b>Oceanía</b>	10.500	9.141	8.248	14,9	10,8
<b>Países en desarrollo</b>	189.882	135.717	93.161	39,9	45,7
<b>Países desarrollados</b>	401.686	357.307	294.371	12,4	21,4
<b>Mundo</b>	<b>591.567</b>	<b>493.024</b>	<b>387.531</b>	<b>20,0</b>	<b>27,2</b>

Fuente: UIT (2003a) y cálculos de la UNCTAD.

Cuadro 1.2

## Usuarios de Internet (en miles), algunos países, 2000-2002

	2002	2001	2000	Cambio porcentual 2001/2002	Cambio porcentual 2000/2001
<b>África</b>	<b>7.943</b>	<b>6.510</b>	<b>4.559</b>	<b>22,01</b>	<b>42,81</b>
Argelia	500	200	150	150,00	33,33
Egipto*	600	600	450	..	33,33
Kenya*	500	500	200	..	150,00
Marruecos	500	400	200	25,00	100,00
Nigeria	200	115	80	73,91	43,75
Sudáfrica	3.100	2.890	2.400	7,27	20,42
Togo	200	150	100	33,33	50,00
Túnez	506	400	250	26,38	60,00
Zimbabwe	500	100	50	400,00	100,00
Otros países	1.337	1.155	679	15,76	70,21
<b>América Latina y el Caribe</b>	<b>35.459</b>	<b>26.163</b>	<b>17.673</b>	<b>35,53</b>	<b>48,04</b>
Argentina	4.100	3.650	2.600	12,33	40,38
Brasil	14.300	8.000	5.000	78,75	60,00
Chile*	3.102	3.102	2.537	..	22,26
Colombia	1.982	1.154	878	71,75	31,44
México	4.663	3.636	2.712	28,27	34,04
Perú*	2.000	2.000	800	..	150,00
Venezuela	1.274	1.153	820	10,58	40,55
Otros países	4.037	3.469	2.325	16,37	49,18
<b>América del Norte</b>	<b>170.200</b>	<b>156.823</b>	<b>136.971</b>	<b>8,53</b>	<b>14,49</b>
Canadá	15.200	14.000	12.971	8,57	7,93
Estados Unidos	155.000	142.823	124.000	8,53	15,18
<b>Asia</b>	<b>201.079</b>	<b>150.472</b>	<b>109.257</b>	<b>33,63</b>	<b>37,72</b>
China	59.100	33.700	22.500	75,37	49,78
Filipinas*	2.000	2.000	1.540	..	29,87
Hong Kong (China)	2.919	2.601	1.855	12,21	40,22
India	16.580	7.000	5.500	136,86	27,27

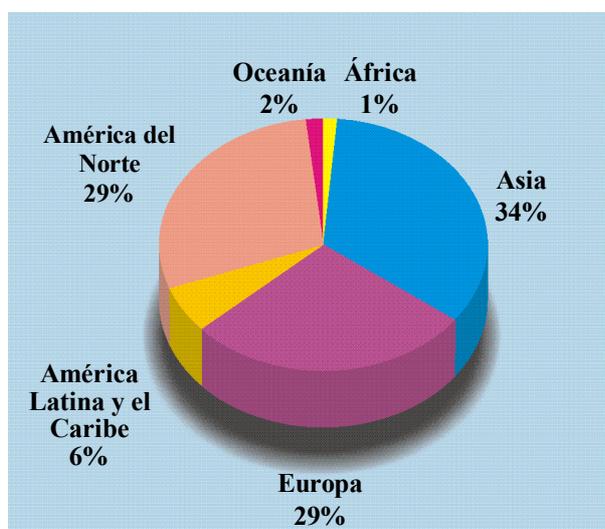
Cuadro 1.2 (continuación)

	2002	2001	2000	Cambio porcentual 2001/2002	Cambio porcentual 2000/2001
Indonesia*	4.000	4.000	2.000	..	100,00
Israel	2.000	1.800	1.270	11,11	41,73
Japón	57.200	48.900	38.000	16,97	28,68
Malasia*	6.500	6.500	4.000	..	62,50
Provincia china de Taiwán	8.590	7.820	6.260	9,85	24,92
República de Corea	26.270	24.380	19.040	7,75	28,05
Singapur	2.247	1.700	1.300	32,18	30,77
Tailandia	4.800	3.536	2.300	35,75	53,74
Otros países	8.873	6.534	3.692	35,80	77,00
<b>Europa</b>	<b>166.387</b>	<b>143.915</b>	<b>110.824</b>	<b>15,61</b>	<b>29,86</b>
Alemania	35.000	30.800	24.800	13,64	24,19
España	7.856	7.388	5.486	6,33	34,67
Francia	18.761	15.653	8.460	19,86	85,02
Italia	17.000	15.600	13.200	8,97	18,18
Países Bajos	8.590	7.900	7.000	8,73	12,86
Polonia*	3.800	3.800	2.800	..	35,71
Reino Unido	24.000	19.800	15.800	21,21	25,32
Rusia	6.000	4.300	2.900	39,53	48,28
Suecia	5.125	4.600	4.048	11,41	13,64
Turquía	4.900	4.000	2.000	22,50	100,00
Otros países	35.355	30.074	24.330	17,56	23,61
<b>Oceanía</b>	<b>10.500</b>	<b>9.141</b>	<b>8.248</b>	<b>14,87</b>	<b>10,83</b>
Australia	8.400	7.200	6.600	16,67	9,09
Nueva Zelandia	1.908	1.762	1.515	8,29	16,30
Otros países	192	179	133	7,43	34,97
<b>Países en desarrollo</b>	<b>189.882</b>	<b>135.717</b>	<b>93.161</b>	<b>39,91</b>	<b>45,68</b>
<b>Países desarrollados</b>	<b>401.686</b>	<b>357.307</b>	<b>294.371</b>	<b>12,42</b>	<b>21,38</b>
<b>Mundo</b>	<b>591.567</b>	<b>493.024</b>	<b>387.531</b>	<b>19,99</b>	<b>27,22</b>

Fuente: UIT (2003a) y cálculos de la UNCTAD.

Gráfico 1.1

## Usuarios de Internet por región, 2002



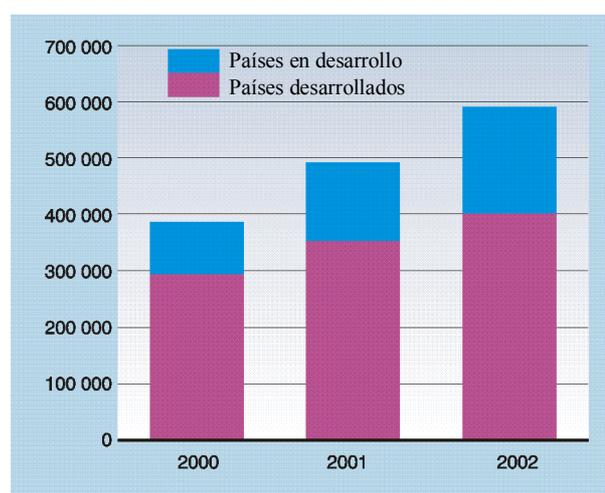
Fuente: Elaboración por la UNCTAD de datos de la UIT (2003a).

El número mundial de usuarios de Internet siguió aumentando en 2002, y llegó a 591 millones de personas al final del año. Sin embargo, la tasa de crecimiento anual bajó del 27,3 al 20%. Esta tendencia se observó en todas las regiones, salvo en Oceanía, donde la tasa de crecimiento anual aumentó del 10,8 al 14,9%. Los países en desarrollo siguen teniendo un crecimiento más rápido del número de usuarios de Internet, en parte a causa de sus tendencias demográficas (población más joven, crecimiento general más rápido de la población). Al final de 2002, los países en desarrollo tenían el 32% de los usuarios de Internet del mundo, frente al 28% en 2001. Si la

tendencia actual se mantiene, los usuarios de los países en desarrollo podrían constituir el 50% del total mundial dentro de cinco años. El gráfico 1.2 indica la evolución de 2000 a 2002 de la proporción de usuarios de Internet de los países desarrollados y los países en desarrollo.

Gráfico 1.2

## Usuarios de Internet (en miles) por región, 2000-2002



Fuente: Elaboración por la UNCTAD de datos de la UIT (2003a).

Al final de 2002 poco menos del 10% de la población mundial tenía acceso a Internet. Sin embargo, mientras que en los países desarrollados cerca de un tercio de la población usa Internet, en el mundo en desarrollo la cifra correspondiente es ocho veces menor (véanse los cuadros 1.3 y 1.4 y el gráfico 1.3). Subsisten grandes diferencias

Cuadro 1.3

## Usuarios de Internet por 10.000 habitantes, por región, 2000-2002

	2002	2001	2000	Cambio porcentual 2001/2002
África	100	83	59	20,61
Asia	558	416	307	33,88
Europa	2.079	1.799	1.391	15,59
América Latina y el Caribe	669	499	342	34,06
América del Norte	5.322	4.982	4.401	6,84
Oceanía	3.330	2.939	2.694	13,32
Países en desarrollo	391	280	195	39,67
Países desarrollados	3.262	2.914	2.416	11,94
<b>Mundo</b>	<b>972</b>	<b>812</b>	<b>647</b>	<b>19,70</b>

Fuente: UIT (2003a) y cálculos de la UNCTAD.

Cuadro 1.4

## Usuarios de Internet por 10.000 habitantes, algunos países, 2000-2002

	2002	2001	2000
<b>África</b>	<b>100</b>	<b>83</b>	<b>59</b>
Argelia	160	65	49
Egipto*	93	93	71
Kenya*	160	160	65
Marruecos	169	137	70
Mauricio	1.487	1.316	729
Nigeria	17	10	7
Sudáfrica	682	649	549
Togo	427	322	216
Túnez	515	412	261
Zimbabwe	430	87	44
Otros países	26	22	14
<b>América Latina y el Caribe</b>	<b>669</b>	<b>499</b>	<b>342</b>
Argentina	1.120	1.008	725
Brasil	822	466	294
Chile*	2.014	2.014	1.668
Colombia	458	270	207
México	458	362	274
Perú*	766	766	312
Venezuela	504	468	339
Otros países	376	325	221
<b>América del Norte</b>	<b>5.322</b>	<b>4.982</b>	<b>4.401</b>
Canadá	4.839	4.666	4.357
Estados Unidos	5.375	5.015	4.406
<b>Asia</b>	<b>558</b>	<b>416</b>	<b>307</b>
Bahrein	2.475	2.034	630
Brunei Darussalam*	1.023	1.023	904
China	460	257	173
Emiratos Árabes Unidos	3.674	3.148	2.604
Filipinas*	256	256	201
Hong Kong (China)	4.309	3.868	2.784
India	159	68	54
Indonesia*	191	191	97
Israel	3.014	2.766	2.026
Japón	4.493	3.842	2.994
Kuwait*	879	879	685
Líbano	1.171	776	913

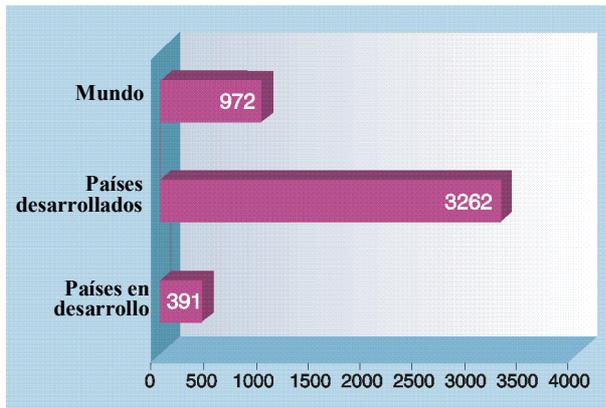
Cuadro 1.4 (continuación)

	2002	2001	2000
Macao (China)	2.627	2.254	1.364
Malasia*	2.731	2.731	1.719
Provincia china de Taiwán	3.825	3.490	2.810
República de Corea	5.519	5.211	4.140
Singapur	5.397	4.115	3.236
Tailandia	776	577	379
Otros países	100	71	36
<b>Europa</b>	<b>2.079</b>	<b>1.799</b>	<b>1.391</b>
Alemania	4.237	3.736	3.015
Austria	4.094	3.870	3.325
Dinamarca	4.652	4.295	3.921
Eslovenia	4.008	3.008	1.508
España	1.931	1.827	1.367
Estonia	4.133	3.005	2.721
Finlandia	5.089	4.303	3.723
Francia	3.138	2.638	1.437
Islandia	6.076	5.993	5.979
Italia	3.011	2.689	2.304
Noruega	5.048	4.638	4.348
Países Bajos	5.304	4.905	4.379
Polonia	984	984	725
Reino Unido	4.062	3.296	2.644
Rusia	409	293	197
Suecia	5.731	5.163	4.558
Turquía	728	604	306
Otros países	1.168	973	756
<b>Oceanía</b>	<b>3.330</b>	<b>2.939</b>	<b>2.694</b>
Australia	4.272	3.714	3.445
Nueva Zelandia	4.844	4.612	4.013
<b>Países en desarrollo</b>	<b>391</b>	<b>280</b>	<b>195</b>
<b>Países desarrollados</b>	<b>3.262</b>	<b>2.914</b>	<b>2.416</b>
<b>Mundo</b>	<b>972</b>	<b>812</b>	<b>647</b>

Fuente: UIT (2003a) y cálculos de la UNCTAD. \* 2001.

Gráfico 1.3

## Usuarios de Internet por 10.000 habitantes, 2002



Fuente: Elaboración por la UNCTAD de datos de la UIT (2003a).

dentro de cada grupo de países. Países con niveles de ingresos comparables, como Nigeria y Togo<sup>3</sup>, pueden tener tasas de penetración que difieren en un factor de hasta 25. En cambio, Colombia y México tienen tasas iguales pero ingresos por habitante muy diferentes<sup>4</sup>. Hay contrastes parecidos en todas las regiones del mundo (por ejemplo entre Chile y Venezuela, Estonia y Polonia, Bahrein y Kuwait), que también se observan cuando se consideran medidas más refinadas del desarrollo de la sociedad de la información<sup>5</sup>. Aun descontando la influencia de problemas en la medición estadística de la penetración de Internet, es claro que, aunque los países en desarrollo afrontan muchos problemas comunes en sus esfuerzos de participar en la sociedad de la información, otros factores, como el grado de información, la vitalidad de la sociedad civil y la prioridad que el gobierno, las empresas y otros actores sociales dan a estos problemas (y también las decisiones de política, explícitas o implícitas, que toman) son tanto o más importantes que la existencia de recursos financieros. Estas son algunas de las cuestiones que se examinan en el capítulo 3.

La igualdad (o más bien la desigualdad) entre hombres y mujeres es un aspecto importante que debe considerarse en todo análisis del acceso de una sociedad a Internet en el contexto del desarrollo<sup>6</sup>. A medida que aumente el uso de las TIC y de Internet como instrumentos de las empresas, las diferencias entre los hombres y las mujeres en las oportunidades de acceso a la información agravarán las diferencias actuales de ingresos y bienestar, y de manera más general la diferencia en la capacidad de contribuir al desarrollo económico y social y de beneficiarse de

él. El cuadro 1.5 presenta datos sobre la participación de las mujeres en el uso de Internet en algunos países desarrollados y países en desarrollo. En general, parece no haber correlación entre el nivel de desarrollo económico de un país y la proporción de mujeres en el total de usuarios de Internet. Dos países en desarrollo están entre los cinco países más igualitarios, que han llegado a una participación prácticamente igual o están cerca de ella. En el otro extremo del cuadro, tres países desarrollados están entre los cinco menos igualitarios. Sin embargo, los resultados de la comparación habrían sido mucho menos alentadores si la muestra hubiera incluido más países en desarrollo, particularmente de África y del Oriente Medio, en los cuales las mujeres tienden a representar menos del 35% de la población total de usuarios de Internet a que se ha llegado en Indonesia, el último país incluido en el cuadro 1.5.

Los datos de la UIT (cuadros 1.6 y 1.7) parecen indicar una gran disminución del crecimiento del número de sistemas anfitriones de Internet en 2002, pero según la encuesta de dominios de Internet, patrocinada por el Consorcio de Software de Internet, el número mundial de sistemas anfitriones aumentó el 16,48% entre enero de 2002 y enero de 2003 (Internet Software Consortium 2003)<sup>7</sup>. Esta cifra es considerablemente inferior al aumento del 34% que la misma encuesta registró entre enero de 2001 y enero de 2002, pero indica que Internet sigue creciendo rápidamente.

Los sistemas anfitriones de Internet están aún más marcadamente concentrados en el mundo desarrollado que los usuarios. El gráfico 1.4 presenta la distribución de dichos sistemas entre las regiones del mundo. América del Norte y Europa tienen el 89% de los sistemas anfitriones de Internet de todo el mundo. A diferencia del número de usuarios, el número de esos sistemas crece más rápidamente en los países desarrollados que en los países en desarrollo. Pero la diferencia entre los dos grupos de países es máxima en lo que se refiere a la concentración de sistemas anfitriones de Internet respecto de la población. En 2002 el número de usuarios de Internet por 10.000 habitantes era 53 veces mayor en América del Norte que en África, mientras que la relación entre el número de sistemas anfitriones de Internet por 10.000 habitantes de las dos regiones era de 984 a 1. En otras palabras, el número relativamente pequeño de personas que usan Internet en los países en desarrollo compiten entre sí por el acceso a un número proporcionalmente mucho menor de

Cuadro 1.5

## Porcentaje de mujeres entre los usuarios de Internet, algunos países, 2002

Estados Unidos 1a	51	República Checa 3	45	Filipinas 2	41
Canadá	51	Provincia china de Taiwán 2a	44	Países Bajos 2a	41
Hong Kong (China) 1	49	España 1	43	Sudáfrica 2a	40
Tailandia 1b	49	Noruega 2a	43	China 1	39
Islandia 1a	49	Austria 2a	43	Bélgica 2a	39
Australia 2a	48	Argentina 1b	43	Suiza 1	39
Suecia 1	48	Reino Unido 2a	43	Francia 2a	39
Chile 1b	47	Luxemburgo 1a	42	Italia 2a	37
Singapur 1b	47	Venezuela 1	42	Alemania 2a	37
Nueva Zelandia 2a	46	Brasil 2a	42	Malasia 3	36
Finlandia	46	Polonia 3	42	Indonesia 1b	35
República de Corea	45	México 3	42	Luxemburgo 1a	42
Irlanda	45	Israel 2a	42	Venezuela 1	42
Dinamarca	45	Japón 2a	41		

Fuente: UIT (2003b).

Nota: 1 = fuente nacional; 2 = índice Nielsen; 3 = TNS; a = 2001; b = 2000.

Cuadro 1.6

## Sistemas anfitriones de Internet (miles) por región, 2000-2002

	2002	2001	2000	Cambio porcentual 2001/2002	Cambio porcentual 2000/2001
África	281	274	217	2,68	25,92
Asia	10.803	10.809	7.172	-0,05	50,70
Europa	18.363	15.325	12.533	19,83	22,27
América Latina y el Caribe	3.412	3.413	1.968	-	73,40
América del Norte*	109.084	109.084	82.931	-	31,54
Oceania	3.035	2.732	1.973	11,09	38,48
<b>Países en desarrollo</b>	<b>7.279</b>	<b>7.212</b>	<b>12.392</b>	<b>0,93</b>	<b>-41,81</b>
<b>Países desarrollados</b>	<b>137.700</b>	<b>134.424</b>	<b>94.402</b>	<b>2,44</b>	<b>42,39</b>
<b>Mundo</b>	<b>144.979</b>	<b>141.636</b>	<b>106.795</b>	<b>2,36</b>	<b>32,62</b>

Fuente: UIT (2003) y cálculos de la UNCTAD. \* 2001.

computadoras conectadas con Internet, y tienen acceso a poco contenido de Internet en sistemas anfitriones locales<sup>8</sup>. Sin embargo, cabe señalar que utilizar un servidor situado en un país desarrollado puede ser la mejor opción para algunas empresas

de países en desarrollo: por ejemplo, puede ser preferible colocar información sobre un destino turístico en un servidor situado en los países en que residen los posibles turistas, o cerca de esos países.

Cuadro 1.7

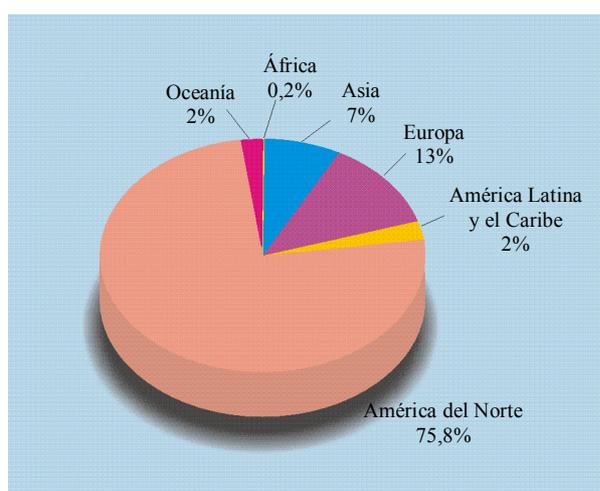
## Sistemas anfitriones de Internet por 10.000 habitantes, por región, 2000-2002

	2002	2001	2000	Cambio porcentual 2001/2002	Cambio porcentual 2000/2001
África	4	3	3	1,44	22,61
Asia	30	30	20	-0,20	48,51
Europa	230	192	157	19,91	21,75
América Latina y el Caribe	65	66	38	-0,60	72,08
América del Norte*	3.465	3.465	2.665	..	30,03
Oceanía	956	877	643	8,98	36,33
<b>Países en desarrollo</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>-0,15</b>	<b>-40,96</b>
<b>Países desarrollados</b>	<b>1.124</b>	<b>1.067</b>	<b>855</b>	<b>5,42</b>	<b>24,77</b>
<b>Mundo</b>	<b>238</b>	<b>233</b>	<b>179</b>	<b>2,08</b>	<b>30,74</b>

Fuente: UIT (2003) y cálculos de la UNCTAD. \* 2001.

Gráfico 1.4

## Sistemas anfitriones de Internet por región, 2002



Fuente: Elaboración por la UNCTAD de datos de la UIT (2003a).

La encuesta Netcraft de servidores de la Web complementa la información de la UIT con datos específicos sobre la evolución del número de servidores de la World Wide Web en 2002. En mayo de 2003 esta encuesta obtuvo respuestas de 40.936.076 sitios de todo el mundo, lo que constituye un aumento del 15,17% desde diciembre de 2002, tras una disminución del 3,12% del número de nombres de sistemas anfitriones en 2002 (Netcraft.com 2003)<sup>9</sup>. Otros indicadores reunidos por Netcraft (cuadro 1.8) indican el rápido crecimiento del número de sitios activos de la Web, que aumentó el 17% en 2002. El número

de direcciones del protocolo de Internet (IP) que usan algún tipo de lenguaje de creación de guiones (*scripting*) también aumentó el 52,1%, lo que indica niveles mayores de interactividad y una experiencia más rica para los usuarios<sup>10</sup>. Análogamente, el aumento del 14% del número de sitios que usan el protocolo de capa de conexión segura (SSL) indica que ha continuado el crecimiento de los sitios orientados a las empresas, que requieren una capacidad de transacción segura<sup>11</sup>. Otra tendencia interesante detectada por la encuesta de Netcraft fue una baja en 2002 del número de nombres de sistemas de anfitriones en los Estados Unidos, mientras que en Europa, Asia y la región del Pacífico se registró un aumento de más de 4 millones de tales sistemas. Esta diversificación geográfica de la Web puede estar relacionada con una deslocalización de sitios que antes estaban en anfitriones de los Estados Unidos pero pertenecían a compañías de otros países.

La anchura de banda internacional de Internet, que se había duplicado cada año durante un decenio por lo menos, disminuyó su tasa de crecimiento al 40% en 2002, después de haber aumentado el 122% en 2001 (TeleGeography 2002). La baja ocurrió en todas las regiones del mundo. Fue máxima en América Latina (donde el crecimiento de la anchura de banda bajó del 471% en 2001 al 65% en 2002); después vinieron Europa (con una baja del 191 al 35%), América del Norte (del 143 al 40%), Asia (del 122 al 55%) y África, donde el crecimiento de la anchura de

**Cuadro 1.8**  
**La World Wide Web en 2002**

	Enero de 2002	Diciembre de 2002	Crecimiento (%)
Nombres de sistemas anfitriones	36.689.008	35.543.105	-3,12
Sitios activos	14.134.142	16.629.876	17,66
Direcciones IP	3.801.101	4.007.918	5,44
Direcciones de IP que usan lenguajes de creación de guiones	612.420	931.468	52,10
Servidores de SSL	153.072	174.745	14,16

Fuente: Netcraft (2003).

banda internacional fue el más alto del mundo en 2002, pero también inferior al de 2001 (el 72% frente al 90%). Esta disminución mundial de la expansión de la anchura de banda parece haberse debido a una combinación de la renuencia del sector privado a hacer nuevas inversiones en vista del exceso de capacidad actual y la situación económica general, por un lado, y las reducciones de la capacidad de las redes de compañías, por otro. El exceso de capacidad redujo los precios en los grandes mercados de América del Norte y Europa, donde han bajado notablemente en los tres últimos años, aunque a mediados de 2003 había signos de una estabilización.

La disponibilidad de anchura de banda internacional (cuadros 1.9 y 1.10) es especialmente importante para los países en desarrollo porque, dada la escasez de contenido generado localmente,

gran parte del tráfico de Internet en esos países (entre el 70 y el 80% según la mayoría de las estimaciones) tiende a ser internacional. Se puede hacer una estimación aproximada de la disponibilidad de anchura de banda internacional en cada región comparando los datos de los cuadros 1.1 y 1.9. A pesar del crecimiento relativamente rápido de los tres últimos años, el usuario africano medio de Internet todavía dispone de una capacidad unas 20 veces inferior a la del usuario europeo medio, y 8,4 veces inferior a la del norteamericano. Incluso estas cifras generales bastante sombrías ocultan el aislamiento digital de algunos de los países africanos más pobres, en los cuales la anchura de banda internacional disponible puede medirse en kilobits por segundo (Kbps) y corresponder a las necesidades de una empresa mediana de Europa o los Estados Unidos. Los pocos enlaces internacionales disponibles tienden

**Cuadro 1.9**

**Anchura de banda internacional de Internet (Mbps), por región, 2000-2002<sup>a</sup>**

	2002	2001	2000
África	2.118	1.231	649
Asia	78.584	51.044	22.965
Europa	909.159	675.348	232.317
América Latina	26.287	15.893	2.785
América del Norte	381.904	272.187	112.222

<sup>a</sup> Los datos representan la anchura de banda de Internet (no el tráfico) conectada a través de fronteras internacionales a mediados del año. Se excluyen las líneas internas.

Fuente: TeleGeography (2002).

Cuadro 1.10

## Mbps de anchura de banda internacional de Internet por 1.000 usuarios, por región

	2002	2001	2000
África	0,27	0,19	0,14
Asia	0,39	0,34	0,21
Europa	5,46	4,69	2,10
América Latina y el Caribe	0,74	0,61	0,16
América del Norte	2,24	1,74	0,82

Fuente: Elaboración por la UNCTAD de datos de la UIT (2003a) y TeleGeography (2002).

a conectar con los Estados Unidos o Europa, y sólo unos pocos países africanos (la mayoría del África meridional, y en época más reciente algunos del África occidental) han establecido enlaces con los países vecinos. En consecuencia, una alta proporción del tráfico intraafricano se hace por circuitos intercontinentales caros. El despliegue de la tecnología de terminal de muy pequeña abertura (VSAT)<sup>12</sup> en todo el continente (siempre que su potencial no sea destruido por una acción reguladora inadecuada) y el establecimiento de nuevos enlaces por cable submarino podrían aumentar mucho la disponibilidad de anchura de banda en varios países. La situación reinante en Asia y América Latina, aunque en general es mejor que la de África, también sigue limitando gravemente la participación de estas regiones en la economía mundial de la información.

En general, el aumento de la disponibilidad de anchura de banda y la baja paralela de los precios tienden a estar asociados con un entorno regulador que fomenta la competencia. La escasez de anchura de banda puede reflejar el alto costo de conectar mercados pequeños de bajos ingresos (y por tanto de bajo uso) o sin litoral con el eje central de Internet<sup>13</sup>. En otros casos, las consecuencias de la falta de economías de escala pueden agravarse como resultado de monopolios públicos o privados u otras disposiciones anticompetitivas<sup>14</sup> que pueden ocasionar una escasa disponibilidad de anchura de banda y precios relativamente altos. Los altos costos de la anchura de banda internacional también pueden deberse a prácticas de facturación que hacen que los proveedores de servicios de Internet (PSI) de los países en desarrollo tengan que pagar el costo total de la

conexión de Internet con un país desarrollado<sup>15</sup>. Para muchos PSI de países en desarrollo el costo de la anchura de banda internacional es una proporción muy grande del total de costos, y por tanto tienen que traspararlo a sus abonados (véase el gráfico 1.5), con lo cual, a fin de cuentas, los usuarios del país en desarrollo subvencionan el acceso de los usuarios del país desarrollado a la información contenida en el sistema anfitrión del país en desarrollo.

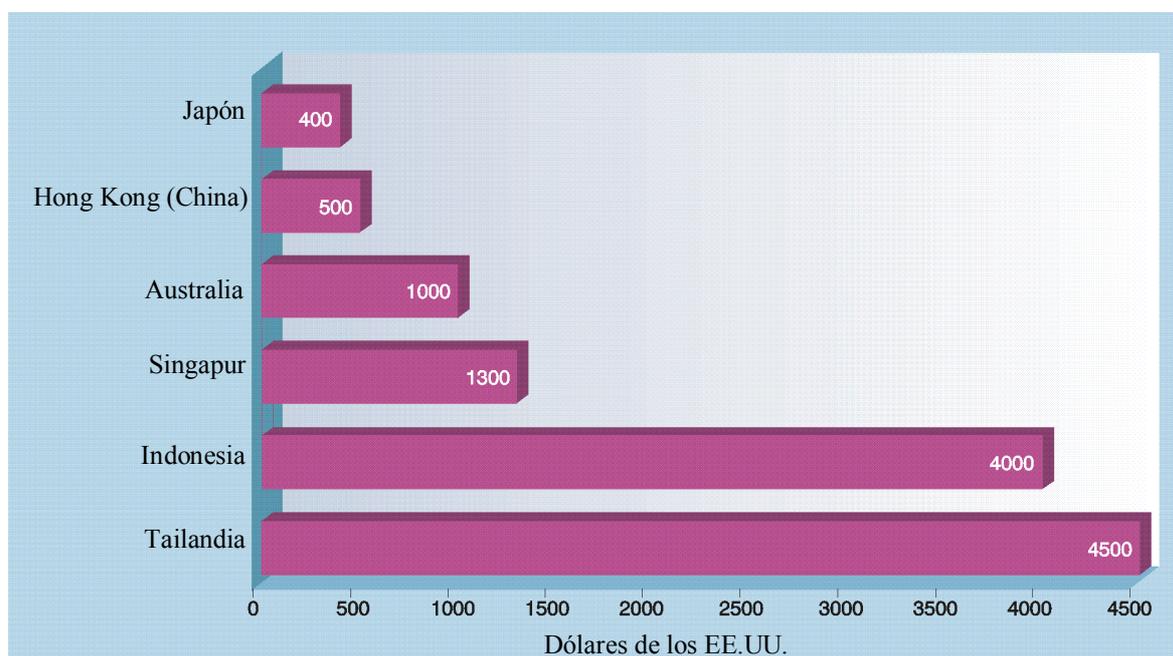
## 2. Evaluación de la preparación para el comercio electrónico

La exposición precedente trata de aspectos de la base material de la economía digital que son relativamente fáciles de presentar en términos cuantitativos. Pero la preparación de un país para participar en la sociedad mundial de la información no puede evaluarse sin complementar esta categoría de datos con otros indicadores que captan información sobre aspectos cualitativos del marco económico, legislativo y de políticas de cada país. Diversas instituciones académicas, organizaciones privadas y editoriales comerciales publican indicadores de preparación electrónica que sintetizan esta información en índices de preparación electrónica. Dos ejemplos recientes son el *Global Information Technology Report 2002-2003*, publicado por el Foro Económico Mundial y el INSEAD, y las tablas clasificatorias del grado de preparación electrónica de la Economist Intelligence Unit.

El *Global Information Technology Report* (GITR) ordena 82 economías según un índice de preparación para las redes electrónicas (Networked

Gráfico 1.5

**Costo de un semicircuito internacional de 1 Mbps en algunos países de Asia y el Pacífico (en dólares de los Estados Unidos)**



Fuente: Gartner (2003).

Readiness Index (NRI)) definido como el "grado de preparación de una nación o comunidad para participar en los progresos de las TIC y beneficiarse de ellos" (Dutta, Lanvin and Paua 2003). El NRI, que tiene una fuerte orientación de política, mide tres dimensiones relacionadas con las TIC: entorno, preparación y uso. La dimensión entorno evalúa el grado en que los mercados, el sistema político y jurídico y la infraestructura de un país apoyan el desarrollo y el uso de las TIC. La dimensión preparación se refiere a la capacidad de tres actores económicos fundamentales -los individuos, las empresas y el gobierno- para sacar provecho del uso de las TIC. La dimensión uso mide la incidencia de uso de las TIC por esos agentes.

La Economist Intelligence Unit (EIU) sigue un método parecido, aunque con más énfasis en las aplicaciones económicas de las TIC, y su tabla clasificatoria (el Economist Ranking Index, ERI), que incluye 65 economías, mide "el grado en que un mercado es favorable a las oportunidades basadas en Internet" (Economist Intelligence Unit 2003).

Un problema importante cuando se intenta sacar conclusiones generales sobre los países en desarrollo y el funcionamiento relativo de diversas

regiones del mundo es la falta de buena información estadística sobre el grado en que existen las condiciones para la adopción de las TIC en ciertos países en desarrollo. Por tanto, muchos países en desarrollo no están incluidos en estos índices. Seis países en desarrollo, incluidos los cuatro últimos de la tabla de la EIU, no figuran en el GIR, y 21 de los 22 países no incluidos en la tabla de la EIU pero incluidos en el GIR son países en desarrollo. También hay que tener presentes las diferencias en las variables consideradas, las técnicas que se usan para transformar los datos y los criterios que se aplican para evaluar la información cualitativa, entre otras cosas.

A pesar de todos estos factores, el grado de coincidencia entre los resultados de estos estudios es notable. Seis de los diez primeros países de las dos tablas clasificatorias coinciden: Canadá, Dinamarca, Estados Unidos, Finlandia, Reino Unido y Suecia. Si se consideran los 15 primeros países de las dos listas, la entrada de Alemania, Australia, los Países Bajos, Singapur y Suiza eleva el número de países coincidentes a 11. No es de extrañar que todos estos países sean países de altos o medianos ingresos. Como el tamaño de la muestra no es el mismo en los dos estudios, no es posible hacer una comparación parecida entre las

partes bajas de las dos tablas. Sin embargo, aunque el grado de coincidencia es considerablemente menor, en ambas tablas los 15 últimos países son países en desarrollo. Esto no quiere decir que todos los países en desarrollo tengan puntuaciones parecidas. En cada región se observan varios usuarios avanzados de las TIC tanto en la tabla del GITR como en la de la EIU:

- En América Latina, el Brasil y Chile tienen puntuaciones superiores a la mediana en el GITR, pero en la muestra más pequeña de la EIU sólo Chile supera la mediana. (México ocupa el lugar 31 de 60 y tiene una puntuación de 5,56; la mediana es 5,565.)
- Entre los países en desarrollo de Asia, Singapur, la provincia china de Taiwán, la República de Corea, Hong Kong (China), Malasia, la India y Tailandia tienen puntuaciones superiores a la mediana del GITR. En la tabla de la EIU, Hong Kong (China), Singapur, la República de Corea y la Provincia china de Taiwán tienen puntuaciones superiores a la mediana.
- Túnez y Sudáfrica son los únicos países africanos (de nueve) con puntuaciones superiores a la mediana en la tabla del GITR. Ninguno de los cuatro países africanos incluidos en el estudio de la EIU está en la mitad superior de la tabla. Sudáfrica, que ocupa el lugar 31 junto con México, está 0,05 puntos por debajo de la mediana.
- Estonia, la República Checa, Hungría, Eslovenia, Letonia, Polonia y la República Eslovaca son los países de Europa oriental y central que tienen puntuaciones superiores a la mediana en el GITR. La República Checa, Hungría y Polonia son los países de esa región que están en la mitad superior de la tabla de la EIU.

En el cuadro 1.11 se comparan los índices y listas del NRI y el ERI. Presentan pautas parecidas, pero con algunas diferencias. Las puntuaciones del ERI arrojan variaciones más amplias: las variaciones de los 25 primeros países van de 8,67 (Suecia) a 6,96 (Israel); en el NRI la puntuación más alta es 5,92 (Finlandia) y el país que ocupa el lugar 25 (España) tiene un índice de 4,67. Nótese que los índices más bajos son respectivamente 2,37 (Azerbaián, el número 60 en el ERI) y 2,07 (Haití, el número 82 en el NRI).

El GITR relaciona el producto interno bruto (PIB) con las puntuaciones del NRI y llega a la

conclusión de que un bajo PIB por habitante influye mucho en la puntuación del NRI, que las puntuaciones aumentan rápidamente con pequeños incrementos del PIB y que la influencia del PIB disminuye rápidamente por encima de los 9.000 dólares por habitante. En cuanto al gasto en TIC, se observan grandes diferencias entre las puntuaciones del NRI en cualquier nivel de gasto en TIC como porcentaje del PIB. El hecho de que un dólar gastado en TIC dé resultados muy variables en cuanto a preparación electrónica subraya la importancia de otras variables, como los factores relacionados con el mercado y la regulación. Otro dato que corrobora esto es la posición relativamente baja del Japón, el segundo productor mundial de TIC (20 en el NRI y 24 en el ERI).

La política estatal favorable a la extensión de la sociedad de la información (con inclusión de medidas para promover la competencia en el sector de las telecomunicaciones; el apoyo a la inversión en infraestructura; las iniciativas de fomento con el ejemplo mediante proyectos de administración pública electrónica, actividades de sensibilización y capacitación en TI; y la mejora del entorno regulador) es uno de los factores que explican la ventaja relativa de estos países. La alta densidad de población, que facilita y hace menos costoso el despliegue de infraestructura, y el tamaño relativamente pequeño del país también parecen ser factores favorables.

Por otro lado, la mayoría de los países en desarrollo encuentran obstáculos al desarrollo de la economía electrónica que son difíciles de superar directamente con medidas de fomento de la adopción de la empresa electrónica: el bajo nivel de ingresos, que limita el potencial de crecimiento de las empresas en línea lo mismo que el de cualquier otra empresa, y reduce los incentivos a la inversión; el bajo grado de alfabetización, que dificulta a muchos el aprovechamiento de los instrumentos de la TI; la falta de sistemas de pago bien desarrollados que apoyen las transacciones en línea; y la resistencia cultural al comercio en línea. Estos y otros obstáculos tienen que atacarse en el contexto más amplio de las estrategias de desarrollo nacionales. Al mismo tiempo, el desarrollo de la sociedad de la información en general y de una economía digital vigorosa en particular puede hacer una contribución tangible al logro de objetivos generales de desarrollo. Por tanto, las consideraciones sobre el desarrollo de la empresa electrónica deben ser parte de las estrategias de desarrollo nacionales. La cuestión de cómo elaborar y aplicar estrategias electrónicas

**Cuadro 1.11**  
**Comparación entre el NRI y el ERI**

Países	Puntuación del NRI	Posición en el NRI	Puntuación del ERI	Posición en el ERI
Finlandia	5,92	1	8,38	6
Estados Unidos	5,79	2	8,43	3
Singapur	5,74	3	8,18	12
Suecia	5,58	4	8,67	1
Islandia	5,51	5	-	-
Canadá	5,44	6	8,2	10
Reino Unido	5,35	7	8,43	5
Dinamarca	5,33	8	8,45	2
Provincia china de Taiwán	5,31	9	7,43	20
Alemania	5,29	10	8,15	13
Países Bajos	5,26	11	8,4	3
Israel	5,22	12	6,96	25
Suiza	5,18	13	8,26	8
República de Corea	5,1	14	7,8	16
Australia	5,04	15	8,2	9
Austria	5,01	16	8,09	14
Noruega	5	17	8,2	7
Hong Kong (China)	4,99	18	8,2	11
Francia	4,97	19	7,76	19
Japón	4,95	20	7,07	24
Irlanda	4,89	21	7,81	15
Bélgica	4,83	22	7,78	17
Nueva Zelandia	4,7	23	7,78	18
Estonia	4,69	24	..	..
España	4,67	25	7,12	23
Italia	4,6	26	7,37	21
Luxemburgo	4,55	27	-	..
República Checa	4,43	28	6,52	27
Brasil	4,4	29	5,25	36
Hungría	4,3	30	6,23	29
Portugal	4,28	31	7,18	22
Malasia	4,28	32	5,55	33
Eslovenia	4,23	33	..	..
Túnez	4,16	34	..	..
Chile	4,14	35	6,33	28
Sudáfrica	3,94	36	5,5	32
India	3,89	37	3,95	46
Letonia	3,87	38	-	-
Polonia	3,85	39	5,57	30
República Eslovaca	3,85	40	5,47	34
Tailandia	3,8	41	4,22	42
Grecia	3,77	42	6,83	26
China	3,7	43	3,75	50

Cuadro 1.11 (continuación)

Países	Puntuación del NRI	Posición en el NRI	Puntuación del NRI	Posición en el NRI
Botswana	3,68	44	..	..
Argentina	3,67	45	5,41	35
Lituania	3,65	46	..	..
México	3,63	47	5,56	31
Croacia	3,62	48	..	..
Costa Rica	3,57	49	..	..
Turquía	3,57	50	4,63	39
Jordania	3,51	51	..	..
Marruecos	3,5	52	..	..
Namibia	3,47	53	..	..
Sri Lanka	3,45	54	4,13	44
Uruguay	3,45	55	..	..
Mauricio	3,44	56	..	..
República Dominicana	3,4	57	..	..
Trinidad y Tabago	3,36	58	..	..
Colombia	3,33	59	4,86	37
Jamaica	3,31	60	..	..
Panamá	3,3	61	..	..
Filipinas	3,25	62	3,93	47
El Salvador	3,17	63	..	..
Indonesia	3,16	64	3,31	53
Egipto	3,13	65	3,72	51
Venezuela	3,11	66	4,75	38
Perú	3,1	67	4,47	41
Bulgaria	3,03	68	4,55	40
Federación de Rusia	2,99	69	3,88	48
Ucrania	2,98	70	3,28	54
Viet Nam	2,96	71	2,91	56
Rumania	2,66	72	4,15	43
Guatemala	2,63	73	..	..
Nigeria	2,62	74	3,19	55
Ecuador	2,6	75	3,79	49
Paraguay	2,54	76	..	..
Bangladesh	2,53	77	..	..
Bolivia	2,47	78	..	..
Nicaragua	2,44	79	..	..
Zimbabwe	2,42	80	..	..
Honduras	2,37	81	..	..
Haití	2,07	82	..	..
<b>Países no incluidos en el NRI</b>				
Arabia Saudita	..	..	4,1	45
Irán	..	..	3,4	52
Pakistán	..	..	2,74	57
Argelia	..	..	2,56	58
Kazajstán	..	..	2,52	59
Azerbaiyán	..	..	2,37	60

Fuente: Dutta, Lanvin y Paua (2003) y Economist Intelligence Unit (2003).

encaminadas especialmente al fomento de las prácticas de negocio electrónico por el sector empresarial ha sido el tema de una serie de reuniones regionales de alto nivel organizadas por la UNCTAD en 2002 y 2003 con la participación de gobiernos, empresas y partes interesadas de la sociedad civil <sup>16</sup>. El resultado de este proceso, entre otras contribuciones, sirve de base a la exposición del capítulo 3.

## B. Evaluación del comercio electrónico mundial

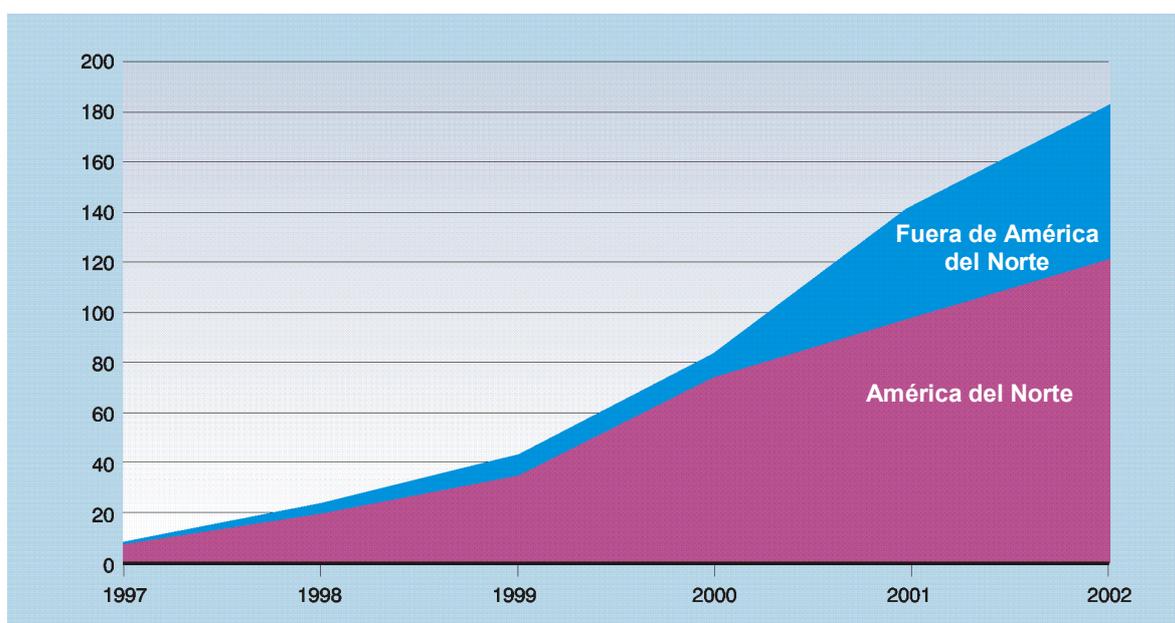
Muchas dimensiones del aspecto físico de la economía digital son relativamente fáciles de medir: el número de computadoras en uso en todo el mundo, la anchura de banda disponible para interconectarlas, el número de empresas que usan Internet, etc. Algunas de estas dimensiones se han mencionado en los párrafos precedentes. Por ejemplo, una manifestación física y medible de la actividad social mediada por Internet es el volumen de tráfico, la información codificada en números binarios que fluye por Internet <sup>17</sup>. Según algunas estimaciones, el tráfico de Internet puede

duplicarse anualmente entre 2002 y 2007, de 180 petabytes <sup>18</sup> por día a 5.175 petabytes (IDC 2003b) <sup>19</sup>. Se prevé que cerca del 60% de este tráfico procederá de consumidores y el 40% de actividades de empresas (IDC 2003d). Esta previsión concuerda con un estudio que, contra muchas estimaciones generalizadas del crecimiento del tráfico de Internet en los últimos años noventa (a saber, que el tráfico de Internet se duplicaba cada tres o cuatro meses), llega a la conclusión de que el tráfico se ha ido duplicando cada año desde 1997 y sigue creciendo a ese mismo ritmo (Odlyzko 2003).

La infraestructura usada para el comercio electrónico puede emplearse como medida indirecta de su evolución, si no de su magnitud en dólares. Un modo de hacerlo es contar el número de servidores seguros (los que pueden procesar cifrado fuerte). El gráfico 1.6 parece apoyar la idea de que el comercio electrónico siguió creciendo sin interrupción durante el período difícil de 2000 y 2001, y de que los participantes no norteamericanos desempeñan un papel cada vez más importante.

Gráfico 1.6

Número mundial de servidores seguros con cifrado fuerte <sup>a</sup>  
(en miles), 1997-2002



<sup>a</sup> El cifrado fuerte requiere longitudes de clave de más de 40 bits.

Fuente: Netcraft ([www.netcraft.com](http://www.netcraft.com)).

No hay datos estadísticos oficiales sobre las transacciones de comercio electrónico salvo en unos pocos países. En el caso de la gran mayoría de los países en desarrollo, esos datos todavía no existen, y aun en los países desarrollados el cuadro es incompleto<sup>20</sup>. En general, la información disponible sobre la cuantía de las transacciones electrónicas toma la forma de pronósticos o estimaciones publicados por empresas de investigación de mercado o de TI que a menudo abarcan sólo los mercados electrónicos de empresa a consumidor (EaC) más grandes. En este punto, hay poca información adicional que pueda alterar considerablemente el cuadro del comercio electrónico mundial que describen las cifras ya publicadas por la UNCTAD<sup>21</sup>. Esta situación es particularmente grave en el caso de África, donde no se ha encontrado información sustantiva para complementar la presentada en el Informe sobre Comercio Electrónico y Desarrollo del año pasado. Algunas de esas cifras se reproducen aquí para dar al lector por lo menos una idea general del volumen del comercio electrónico mundial. Las previsiones del valor del comercio electrónico mundial en 2003 varían entre 1.408 billones y 3.878 billones de dólares, y las proyecciones más optimistas estiman en 12.837 billones de dólares el volumen mundial del comercio electrónico de 2006<sup>22</sup>. Más del 95% de estas transacciones se atribuyen al comercio electrónico de los países desarrollados. Según algunas estimaciones, África y América Latina juntas representaron menos del 1% del comercio electrónico mundial de 2002. La proporción de las transacciones de empresa a empresa (EaE) en el total mundial se calcula generalmente en un 95%, y no se prevé que la importancia relativa de las transacciones EaE y EaC cambie a mediano plazo.

### 1. Comercio electrónico empresa a consumidor

Casi todas las estimaciones de la actividad comercial electrónica procedentes de fuentes oficiales se refieren a las economías de mercado de altos ingresos, y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos ha recopilado varios estudios hechos en este grupo de países (OCDE 2002). Cuando se realizaron los estudios (2000-2001 en la mayoría de los casos), la proporción de usuarios de Internet que compraba en línea era máxima en los países nórdicos, el Reino Unido y los Estados Unidos, el 38%, y mínima en México, menos del 0,6%. La proporción de ventas a los hogares en el total de ventas de Internet variaba

entre un máximo del 30% (Finlandia y Luxemburgo) y alrededor del 1% (Singapur). Cuando se realizaron los estudios, las ventas minoristas por Internet eran una parte muy pequeña del total del comercio minorista, y variaba entre el 0,1% en Francia y poco más de 1% en el Reino Unido<sup>23</sup>.

Para obtener información más reciente, casi siempre hay que recurrir a fuentes distintas de las estadísticas oficiales. Los párrafos que siguen presentan principalmente información procedente de empresas de consultoría y de investigación de mercado.

En los mercados más avanzados de **América del Norte y Europa**, las actitudes de los consumidores en línea parecen converger. En los Estados Unidos, el 22,5% de los hogares de los 85 mercados metropolitanos más grandes hizo más de cinco compras en línea en 2002 (eMarketer 2003b). En los mercados europeos más grandes, el 20% de los adultos compró en línea en 2002, frente al 14% en 2001. Un número aún mayor (41 millones) usó Internet para decidir sobre una compra que se hizo después en una tienda (Forrester Research 2002d). En términos de gasto por persona, el comprador medio de la Unión Europea gastó 527 euros (498 dólares) en 2002 (Forrester Research 2002d), frente a los 717 dólares que se prevé que los consumidores de los Estados Unidos gastarán en 2003 (eMarketer 2003a).

En los Estados Unidos, las cifras oficiales de la Oficina del Censo indican que las ventas al por menor en línea de 2002 ascendieron a 43.470 millones de dólares, el 25,64% más que en 2001. Este aumento fue tanto más notable cuanto que las ventas al por menor del país crecieron sólo el 2,9% en 2002. Por tanto, la proporción de las ventas minoristas en línea en relación con el total del comercio minorista estadounidense aumentó al 1,34% en 2002, frente al 1,1% en 2001 (Oficina del Censo de los Estados Unidos 2003b).

Como ocurre a menudo en la cuantificación del comercio electrónico, las estimaciones de las ventas en línea EaC de los Estados Unidos en 2002 y las previsiones para 2003 varían considerablemente<sup>24</sup>. El cuadro 1.12 resume algunas de esas estimaciones.

Para algunos productos las ventas en línea están adquiriendo mucha importancia: el 32% de los programas informáticos, el 17% de los billetes

Cuadro 1.12

**Algunas estimaciones del comercio electrónico EaC de los Estados Unidos, 2002 (miles de millones de dólares)**

	2002	2003
Bizrate.com (enero de 2003)	47,98	..
eMarketer (abril de 2003)	45,54	58,23
eMarketer (abril de 2003 - incl. viajes)	70,3	90,1
Forrester (mayo de 2003)	76	96
Jupiter Research (febrero de 2003)	40,4	51,7
Oficina del Censo de los Estados Unidos	43,47	..

*Nota:* Los datos de Forrester Research incluyen las ventas de viajes; los de la Oficina del Censo de los Estados Unidos excluyen viajes, agentes financieros, agencias de venta de billetes y servicios alimentarios.

*Fuente:* Todas las cifras según eMarketer (2003b y 2003d), excepto Forrester Research (2003b) y Oficina del Censo de los Estados Unidos (2003b).

de espectáculos y el 12% de los libros se vendieron en línea en los Estados Unidos en 2002 (Forrester Research 2003d). Los viajes son un sector importante de las ventas en línea en los Estados Unidos. Una encuesta de abril de 2003 indicó que el 52% de los encuestados había hecho más de la mitad de sus gastos de viaje en línea y el 29% había hecho así todos los gastos de viaje (compra de billetes, alquiler de automóvil, reserva de hotel) (CyberAtlas 2003b). El número de personas que compran servicios relacionados con viajes en línea en los Estados Unidos aumentó el 12% en 2002, y generó 22.600 millones de dólares de ventas en línea (Forrester Research 2002d). Según otras fuentes, el 15% del total de gastos en viajes de los Estados Unidos se hace en línea (*International Herald Tribune* 2003). Los consumidores se dan cuenta de que es más fácil encontrar un servicio económicamente conveniente por Internet que por cualquier otro medio.

En la Unión Europea, las ventas de comercio electrónico de 2002 se estiman en 30.000 millones de euros (28.290 millones de dólares al tipo de cambio medio de 2002). Esto representaría cerca del 1,6% del total del comercio minorista, no mucho menos que en los Estados Unidos (Forrester Research 2002b). Las diferencias en la confianza que los consumidores de los distintos países tienen en la seguridad de las transacciones en línea, lo mismo que las diferencias en el número de titulares de tarjetas de crédito, explican el hecho de que

Alemania, pese a ser el país europeo con el mayor número de compradores por Internet (18 millones), tuviera un total de ventas en línea de fin de año en 2002 (2.200 millones de euros o 2.070 millones de dólares) inferior al del Reino Unido, donde los consumidores gastaron en ese período más de 2.600 millones de euros (Forrester Research 2002d). Un estudio de los usuarios de tarjetas de crédito de los principales mercados europeos indicó que todas las categorías de productos registraron un crecimiento rápido de las ventas en línea en 2002, que varió entre el 47% en el caso de los productos electrónicos del hogar y el 112% en el de las computadoras y los deportes. Según este estudio, el sector del comercio electrónico minorista que más creció en Europa occidental fue el de los viajes aéreos, cuyas ventas en línea aumentaron a la tasa asombrosa del 1.236% en un año<sup>25</sup>. Otras fuentes estiman que las ventas de viajes en línea de Europa representarán el 5% del total en 2003 y llegarán al 20% en 2007 (*International Herald Tribune* 2003).

Aparte de las categorías de productos que se compran más a menudo en línea, cada vez son más los consumidores que usan Internet para preparar la compra de muchos productos de alto valor que todavía tiende a hacerse en la forma tradicional (por ejemplo inmuebles, automóviles). Esta preparación puede incluir actividades como obtener información sobre las especificaciones del producto, leer artículos sobre el producto en la

prensa general y en revistas de consumidores, comparar precios y solicitar préstamos. La financiación del consumo no es la única actividad bancaria en línea de los consumidores. En la Unión Europea, 60 millones de personas, o sea, el 18% de la población adulta, hacen transacciones bancarias en línea (Forrester Research 2003a).

Fuera de los mercados de la Unión Europea y los Estados Unidos, se ha encontrado poca información cuantitativa reciente para complementar los datos del Informe sobre Comercio Electrónico y Desarrollo 2002. Por tanto, las generalizaciones hechas en ese informe sobre las circunstancias del desarrollo del comercio electrónico en diversas regiones siguen siendo esencialmente válidas y no se repiten en los párrafos que siguen, que se concentran en completar y, si es posible, actualizar esa información.

Las economías en transición de **Europa oriental** siguen invirtiendo en infraestructura, pero en muchos de los países de la región faltan todavía las condiciones necesarias para el crecimiento vigoroso del comercio electrónico. Sin embargo, las circunstancias son mejores en algunos de los países de Europa central (República Checa, Hungría y Polonia). Las tasas de penetración de Internet aumentan; el IDC prevé que llegará en la región al 17% al final de 2003 y al 27% en 2006. El aumento del uso de Internet por los consumidores seguramente elevará las ventas electrónicas EaC, pero se prevé que en la mayoría de los países de la región el comercio electrónico, que según algunas estimaciones ascenderá a 400 millones de dólares en 2003, seguirá siendo una parte muy pequeña de las ventas al por menor en los próximos años (IDC 2003a).

Las transacciones EaC en la región de **Asia y el Pacífico** siguen siendo modestas en comparación con las transacciones EaE. Según algunas estimaciones, los ingresos por ventas EaC ascendieron a unos 15.000 millones de dólares en 2002 y llegarán a unos 26.000 millones en 2003 (eMarketer 2002a). Esto representaría alrededor del 10% del total mundial de ventas en línea EaC. La mayor parte de estos volúmenes fueron generados por el Japón, Australia y la República de Corea.

En el Japón, según datos de la Oficina Nacional de Estadística sobre 2001, el 10,5% de las empresas practicaba el comercio electrónico (EaC y/o EaE) por Internet o por otras redes. Los

sectores más avanzados en la adopción del comercio electrónico eran los bancos y los bancos fiduciarios (el 59,2%), los servicios de información y la investigación (el 31,6%), el comercio minorista de mercancías generales (el 28%), el comercio minorista de automóviles y bicicletas (el 27,5%) y el comercio mayorista de mercancías generales (el 23,7%). El 3,5% de las empresas usaba Internet para vender a los consumidores. Entre las cotizadas en la Bolsa de Tokio en el año fiscal 2000, el 58,5% no tenía planes de introducir prácticas de comercio electrónico EaC, y el 20,9% había declarado que lo haría en los tres años siguientes (Oficina Nacional de Estadística del Japón 2002). La Oficina Nacional de Estadística del Japón no ha publicado estimaciones monetarias de la actividad de comercio electrónico del país<sup>26</sup>. El número de personas que compró en línea en 2001 se ha estimado en 20 millones (Visa International Service Association 2002).

En la República de Corea, según la Oficina Nacional de Estadística el total de transacciones de comercio electrónico ascendió a 177,81 billones de won (148.120 millones de dólares) en 2002. Esto representa un aumento del 49,4% con respecto a 2001. De esa cantidad, 5.043 billones de won (4.200 millones de dólares) fue comercio EaC, que aumentó así el 95,5% con respecto a la cifra de 2001 (Oficina Nacional de Estadística de Corea 2003).

La población de usuarios de Internet de China, que es grande y crece rápidamente, sigue resistiéndose a la compra en línea. La falta de confianza y la muy escasa disponibilidad de tarjetas de crédito son dos obstáculos que se mencionan a menudo. Según una encuesta oficial, el 11% de los usuarios de Internet de China visita sitios de compra en línea, el 3,6% dice que usa bancos en línea y el 5,5% visita sitios de comercio de valores. Dos tercios de los usuarios dicen no haber comprado nada en línea, pero el 24,7% dice que lo hará el año que viene, y otro 42% que tal vez lo harán (Centro de Información sobre la Red de Internet de China 2003). No es claro cuál ha sido el efecto del brote del síndrome respiratorio agudo severo (SRAS) en la actividad EaC de China. Por un lado, al frenar la economía china en el primer trimestre de 2003, puede haber inhibido el crecimiento del comercio EaC reduciendo los ingresos disponibles. Por otro lado, el SRAS creó un incentivo para que las personas usaran Internet en busca de otras fuentes de información. El

envío de mensajes de texto, que en los primeros meses de 2003 estuvo relacionado en gran parte con la epidemia de SRAS, ha sido según un informe una fuente importante de ingresos para los portales de Internet chinos (*Business Week* 2003).

En **América Latina**, algunas empresas de investigación de mercado estiman el total del comercio electrónico EaC de 2002 en 2.300 millones de dólares y el de 2003 en 4.500 millones (E-Consulting 2003). El Brasil, la Argentina y México siguen siendo los mercados más grandes. El Brasil, que tiene una población de usuarios mucho mayor y más diversa, ha llegado a un grado mayor de madurez como mercado de Internet y representa entre 50 y 60% de las ventas minoristas en línea de América Latina. Según una encuesta de 2002, el 85,6% de los clientes en línea del Brasil estaban satisfechos con los servicios que ofrecían los comerciantes minoristas en línea del país (IDG Computerworld do Brasil 2003). La mayor parte de los productos que se venden en línea son CD y DVD (el 26%), libros y periódicos (el 23,2%) y productos electrónicos (el 7,5%). No hay estimaciones oficiales del valor de las transacciones EaC del Brasil. Según fuentes privadas, el valor de estas transacciones en 2002 fluctúa entre 308 millones de dólares (excluidas las subastas, las ventas de billetes aéreos y las ventas de autos) (CBCE y E-Consulting 2003) y 1.400 millones de dólares (E-Consulting 2003). Un rasgo peculiar del comercio EaC del Brasil es la importancia de las ventas de autos, que representan alrededor del 60% de las ventas al por menor en línea. Las previsiones del crecimiento del comercio electrónico EaC van desde cerca del 100% (Cámara Brasileña del Comercio Electrónico) a una cifra más prudencial del 36% (E-Consulting Corp.). El valor de la compra media aumentó el 15% en 2002, situándose en 78 dólares (CBCE 2003).

En la Argentina y México la actividad de Internet está más limitada a los estratos socioeconómicos altos. Sin embargo, y a pesar de las dificultades graves que tuvo la economía argentina en 2002, el número de usuarios de Internet creció ahí más del 12%, llegando a más de 4 millones de personas, el doble del número de lectores de diarios (D'Alessio/IROL 2003)<sup>27</sup>. El número de compradores en línea aumentó ligeramente en 2002 (del 52 al 53%), y el número de personas que hacen averiguaciones en línea y compran fuera de línea bajó del 73 al 65%. En

2003, el número de compradores en línea y el de compradores fuera de línea parece estar disminuyendo (al 48 y el 46%). Como en muchos países en desarrollo, la falta de confianza es la razón más citada por los que no compran en línea (el 52%); después vienen la falta de contacto directo con el vendedor, los costos mayores y las dificultades de entrega (el 13%).

Un sector en que América Latina parece estar funcionando mejor que en otros es el de los servicios bancarios en línea para los particulares. El crecimiento en este sector ha sido impulsado por los bancos tradicionales, que han usado el canal en línea para ganar la fidelidad de los clientes y aumentar sus márgenes operativos. Los bancos puramente electrónicos han tenido poco éxito en la región. En algunos casos, la existencia de condiciones muy especiales -como las restricciones impuestas por las autoridades argentinas al retiro de fondos de cuentas corrientes- crearon un incentivo para el uso de servicios bancarios en línea, particularmente los pagos en línea. En otros países, los bancos han empleado el acceso gratuito a Internet para atraer a consumidores. Dos bancos brasileños, Bradesco y Banco do Brasil, han obtenido así más de 4 millones de clientes en línea cada uno (eMarketer 2002b). En México, el número de usuarios de bancos en línea se triplicó con creces, pasando de 700.000 clientes en 2000 a 2,4 millones en 2001, y podría llegar a 4,5 millones en 2005 (eMarketer 2002b). Una razón del éxito de las actividades en línea de los bancos latinoamericanos parece ser la atención que han prestado a la cuestión de ofrecer al cliente diversos modos de entrar en sus cuentas (Internet, teléfono fijo, teléfono inalámbrico). Sin embargo, como la proporción de la población total que tiene cuenta bancaria es relativamente pequeña, es posible que la expansión de la banca en línea en América Latina no pueda continuar. Para alcanzar el objetivo de reducir el costo de los canales de servicio tradicionales, los bancos tendrán que atraer más usuarios al servicio en línea y dar incentivos para aumentar el uso de sus servicios electrónicos.

De los mercados más pequeños de comercio electrónico de América Latina, Chile es uno de los más dinámicos, con unos 2.500 millones de dólares de comercio electrónico en 2002, el 75% más que en 2001. De esa cifra, 40 millones de dólares (el 0,2% del total de comercio minorista de Chile) correspondieron al comercio electrónico EaC<sup>28</sup>. Esto representa un aumento de 30% con respecto a 2001, y el doble del comercio electrónico EaC de Chile en 2000.

Las estimaciones más recientes del comercio electrónico **africano** se publicaron en el Informe sobre Comercio Electrónico y Desarrollo 2002. Esas cifras, que se basan en previsiones de empresas de investigación de mercado publicadas en 2001, son 4 millones de dólares para el comercio minorista en línea en 2002 y 70,6 millones para el de 2003 (Forrester Research 2001).

## 2. Comercio electrónico de empresa a empresa

Los datos oficiales de los **Estados Unidos** (cuadro 1.13) confirman el predominio de las transacciones EaE en el comercio electrónico de este país (Oficina del Censo de los Estados Unidos 2003a). En 2001, las ventas en línea EaE de los Estados Unidos ascendieron a 995.000 millones de

dólares, o sea, el 93,3% del comercio electrónico del país. El comercio electrónico está concentrado en unas pocas industrias dentro de cada sector. Las principales son la industria manufacturera, en la cual el comercio electrónico constituyó en 2001 el 18,3% del valor total de las remesas, y el comercio mayorista, que hizo el 10% de las ventas por vía electrónica. Las ventas electrónicas EaE disminuyeron en 2001, pero sólo un 0,2%, mientras que el total de ventas bajó un 3,94%. De resultados de ello, la proporción del comercio electrónico en el total del comercio EaE aumentó del 14,35 al 14,9%. Se prevé que, una vez que las transacciones EaE se recuperen, la parte de las transacciones en línea en el total del comercio EaE aumentará vigorosamente, sobre todo a medida que avance la integración de los sistemas de compra basados en Internet con los sistemas posteriores (*back end*) de las compañías.

**Cuadro 1.13**

**Remesas, ventas, ingresos y comercio electrónico EaE de los Estados Unidos  
2000 y 2001 (miles de millones de dólares)**

	2001			2000			Cambio porcentual 2001-2002	
	Total	Comercio electrónico	Comercio electrónico, % del total	Total	Comercio electrónico	Comercio electrónico, % del total	Total	Comercio electrónico
<b>Total</b>	<b>6.676</b>	<b>995</b>	<b>14,90</b>	<b>6.950</b>	<b>997</b>	<b>14,35</b>	<b>-3,94</b>	<b>-0,20</b>
Industria manufacturera	3.971	725	18,26	4.209	756	17,96	-5,65	-4,10
Comercio mayorista	2.705	270	9,98	2.741	241	8,79	-1,31	12,03

Fuente: Oficina del Censo de los Estados Unidos (2003a).

En el momento de la redacción del presente Informe, no se habían publicado cifras oficiales sobre las transacciones en línea EaE de la **Unión Europea**. Las estimaciones independientes del valor de este comercio en la Unión Europea lo sitúan entre casi 185.000 millones y 200.000 millones de dólares al final de 2002<sup>29</sup>. Forrester Research prevé unos 520.000 millones de dólares (la previsión inicial en euros es de 465.000 millones) para 2003, y estima que la cifra se duplicará con creces, situándose en 945.000 millones de euros, en 2004 y llegará a 2.219 billones de euros en 2006. Según este estudio, en 2004 el comercio electrónico EaE representará casi el 10% del comercio entre empresas, lo cual constituye una tasa de crecimiento muy alta, habida cuenta de que el comercio en línea era

menos del 1% del comercio EaE de Europa en 2001. Al final del período del pronóstico, las industrias con el porcentaje más alto de ventas electrónicas EaE serían las de equipo eléctrico (el 40%), logística y almacenamiento (el 30%), productos químicos, caucho y plásticos (el 30%), energía y servicios públicos (el 28%), minería y metales (el 27%) y fabricación de vehículos (el 27%). Los volúmenes más grandes se concentrarían en Alemania, Francia y el Reino Unido, países, en los que, según este estudio, por lo menos el 26% del comercio entre empresas se haría en línea. En intensidad de uso, se prevé que los países nórdicos estarán a la cabeza, con el 17% del total del comercio EaE por vía electrónica en 2004; Italia, España y en mayor grado aún las demás economías del sur de Europa quedarían

rezagadas. Estas tendencias responden a diferencias de la inversión anual media por habitante en TI. Mientras que Suecia y Dinamarca gastan más del 150% de la media de la UE de 588 euros por habitante, Italia y España invierten el 57 y 46% de esa cifra, respectivamente.

En **Europa central y oriental** (donde el 90% del comercio electrónico ocurre en sólo tres países, la República Checa, Hungría y Polonia), según algunas proyecciones, el comercio electrónico EaE ascenderá a unos 4.000 millones de dólares en 2003. El valor de este comercio podría llegar a 17.600 millones de dólares en 2006 (IDC 2003a). El acceso a Internet y su uso son ahora bastante comunes en las empresas de los tres países, pero el uso, sobre todo en las empresas pequeñas, sigue claramente limitado a una etapa anterior a la transacción.

En las economías más dinámicas de la región de **Asia y el Pacífico**, la adopción del comercio electrónico es percibida cada vez más por las empresas como el futuro natural del comercio. Los gobiernos de la región tienden a dar prioridad a la mejora de la infraestructura y al perfeccionamiento de los conocimientos necesarios para participar efectivamente en la economía digital. En consecuencia, el comercio electrónico EaE seguramente crecerá mucho, de unos 120.000 millones de dólares en 2002 a alrededor de 200.000 millones en 2003 y a 300.000 millones en 2004 (eMarketer 2002a).

En el Japón, el 8,1% de las empresas usa el comercio electrónico en sus transacciones con otras empresas, el doble de las que lo usan con los consumidores (Oficina Nacional de Estadística del Japón 2002); el 4,6% usa el comercio electrónico para tomar pedidos, el 4,2% para hacer pedidos, el 1,8% para los servicios de posventa y el 1,5% para la expedición o distribución. La industria manufacturera, los servicios financieros y de seguros, el comercio mayorista y minorista, los servicios generales, y el transporte y las comunicaciones son los sectores económicos que hacen un uso del comercio electrónico EaE superior a la media (Oficina Nacional de Estadística del Japón 2002). En cuanto al valor monetario, que la Oficina Nacional de Estadística no estima, una encuesta de 2001 arroja que el comercio electrónico EaE del Japón llegará a 34,03 billones de yen (281.360 millones de dólares) en 2001, a 43,95 billones de yen (349.890 millones de dólares) en 2002 y a 61,27 billones de yen (516.000 millones de

dólares) en 2003 (Consejo de Promoción del Comercio Electrónico del Japón 2002).

En la República de Corea, las estadísticas oficiales indican que las transacciones EaE ascendieron en 2002 a 155.708 billones de won (129.710 millones de dólares), y las transacciones de comercio electrónico entre las empresas y el gobierno (EaG), a 16.631 billones de won (13.850 millones de dólares). La suma del comercio electrónico EaE y EaG aumentó el 48,6% con respecto a las cifras de 2001. Juntos, los dos tipos de transacciones formaron el 97% del comercio electrónico de Corea en 2002 (Oficina Nacional de Estadística de Corea 2003). El 79,4% del valor del comercio electrónico EaE fue generado por las transacciones que la Oficina Nacional de Estadística de Corea llama "de tipo cerrado" entre empresas grandes y los proveedores asociados con quienes han establecido una relación estable que se mantiene mediante transacciones electrónicas. El 94,7% del comercio electrónico EaE se hizo por Internet, que ha superado a todos los demás tipos de red electrónica en el país. La industria manufacturera, con el 75,8% del valor total del comercio electrónico EaE, y el comercio mayorista y minorista, con el 16,5%, son los dos sectores de comercio EaE más grandes.

En China, según una encuesta de una muestra representativa de empresas manufactureras, de distribución y de servicios financieros de varias provincias<sup>30</sup>, el 69,5% tenía un sitio en la Web, el 28,7% tenía una extranet a la que podían acceder las empresas asociadas y el 21,9% una extranet en que podían entrar los clientes, y el 25% usaba el intercambio electrónico de datos (IEDD) (CRITO 2002). Los servicios de posventa, la publicidad y la comercialización, y el intercambio de datos operacionales con clientes y proveedores son los usos de Internet más citados. De las empresas examinadas, el 23% vendía en línea y el 31,3% compraba en línea. Para las que efectuaban ventas EaE en línea, estas ventas representaban en promedio el 2,1% del total de ventas.

El comercio electrónico EaE de la India sigue concentrado en las exportaciones de servicios de TI y otros servicios para empresas como la producción y el apoyo de software, los centros de llamadas, la transcripción de registros médicos y la extracción de datos. Las exportaciones de software y servicios de TI de la India en 2002-2003 llegaron a 9.500 millones de dólares, un 26,3% más que en 2001-2002 (Nasscom 2003). El sector de servicios de TI de la India es un éxito evidente que

ha sido posible gracias en gran parte a la adopción de prácticas de empresa electrónica. Una tarea futura para la India será hacer subir en la cadena de valor los servicios de TI y la subcontratación de procesos empresariales (SPE) que ofrece, para conquistar nichos más lucrativos pero más especializados, como las actividades de investigación y desarrollo o la ingeniería. En el capítulo 5 figuran más información y análisis de este sector, en la India y en todo el mundo.

En **América Latina** el volumen del comercio electrónico EaE es impulsado esencialmente por el Brasil, la Argentina y México. En el mercado brasileño, según un índice de medición que se introdujo en el primer trimestre de 2003, el valor de las transacciones en línea EaE en el primer trimestre de 2003 fue de 34.000 millones de reales (aproximadamente 11.600 millones de dólares) (CBCE y E-Consulting 2003). Esto representa un cambio considerable con respecto a estimaciones anteriores de la misma fuente, según las cuales el valor total del comercio electrónico EaE latinoamericano era de 6.500 millones de dólares en 2002 y llegaría a 12.500 millones de dólares en 2003. De estas cantidades, se preveía que en el Brasil se generarían 3.700 millones en 2002 y 6.800 millones en 2003 (E-Consulting 2003). En las estimaciones posteriores se dijo que las transacciones en línea entre empresas y entidades gubernamentales del Brasil habían ascendido a 1.200 millones de dólares en 2002 y alcanzarían los 2.600 millones en 2003 (E-Consulting 2003). Las compañías brasileñas más grandes generan el 90% del comercio electrónico EaE brasileño, y, por tanto, una parte considerable del comercio electrónico EaE de América Latina (CBCE y E-Consulting 2003).

La citada encuesta de CRITO de 2002 se efectuó también entre empresas brasileñas y mexicanas. En el cuadro 1.14 se presentan algunos datos de esa encuesta para facilitar las comparaciones entre las situaciones de los dos países. Como la encuesta se refiere a compañías de tres sectores (industria manufacturera, distribución y servicios financieros) que tienden más que otros a adoptar las prácticas de la empresa electrónica, no es sorprendente que en ambos países surja un cuadro bastante complejo del uso de Internet por las empresas. No hay que exagerar las diferencias, pero la importancia cada vez mayor para algunos sectores de la economía mexicana de integrar sus operaciones con contrapartes estadounidenses podría explicar por qué los usuarios mexicanos

utilizan más los instrumentos de la empresa electrónica para coordinar sus operaciones con los socios, mientras que en el Brasil la reducción de costos y el aumento de la eficiencia parecen tener más importancia. Es posible que el mercado de exportación y el papel de las empresas de propiedad extranjera tengan más importancia en la adopción del comercio electrónico EaE por las empresas de México, mientras que en el caso del Brasil tal vez tengan más peso las presiones de la competencia en el mercado interno.

**Cuadro 1.14**

**Algunos datos de la encuesta de CRITO sobre el comercio electrónico, el Brasil y México (porcentaje de las compañías encuestadas)**

	Brasil	México
<b>Usa ...</b>		
Correo electrónico	100	98,3
Sitio web	70,7	79
Intranet	37,7	50,9
Extranet	33,2	31,1
Extranet accesible para proveedores y empresas asociadas	10,7	22,6
Extranet accesible para los clientes	15,7	16,2
IEDD	36,7	58,4
<b>Usa Internet para ...</b>		
Comercialización / publicidad	58,6	72,9
Ventas en línea	28,2	11,8
Servicios de posventa y apoyo al cliente	23,1	40,2
Compras en línea	54,9	64,8
Intercambio de datos operacionales con proveedores	51,9	50,1
Intercambio de datos operacionales con empresas clientes	49,2	46,7
Integración formal de unos mismos procesos empresariales con proveedores u otras empresas asociadas	48,8	54,8
<b>Ventas en línea</b>		
A otras empresas	27,4	24
Porcentaje medio del total de ventas hechas en línea (sólo ventas EaE)	13,4	20,2

Fuente: CRITO (2002).

En cuanto a los mercados menores de la región, el comercio electrónico EaE de Chile ascendió a 2.470 millones de dólares, o sea el 1,6% del comercio entre empresas del país. El comercio electrónico EaE de Chile ha aumentado el 75% en comparación con 2001 y es casi ocho veces mayor que en 2000 (Baquia.com 2003). El grado de adopción de las prácticas de comercio electrónico en Chile es limitado en términos del total de las ventas, pero en relación con el tamaño de la

economía podría estar a la altura de los campeones electrónicos de la región.

Como se indicó en el Informe sobre Comercio Electrónico y Desarrollo 2002, se preveía que el comercio electrónico EaE **africano** en 2002 ascendería a 500 millones de dólares en 2002 y a 900 millones en 2003. Se preveía también que Sudáfrica generaría entre 80 y 85% de esas cantidades (Forrester Research 2001).

### **C. Algunas tendencias tecnológicas que afectan a la empresa electrónica**

En las secciones precedentes se han mencionado las condiciones que reinan en diversas regiones del mundo con respecto a la aplicación de las TIC a las actividades de las empresas y el grado en que la adopción del comercio electrónico y la actividad empresarial electrónica se manifiesta en corrientes de comercio electrónico cuantificables. Sin pretender dar un cuadro completo de las cuestiones, en las páginas siguientes se examinan algunos aspectos del uso de la tecnología que han sido particularmente notables en el sector de la empresa electrónica en los últimos meses y que probablemente influirán en su desarrollo en los próximos años.

#### **1. El crecimiento de la banda ancha**

Ya se ha dicho que el tráfico de Internet está creciendo rápidamente y que se prevé que seguirá haciéndolo. La difusión del acceso de banda ancha a Internet (cuadro 1.15) y de las tecnologías conexas es una razón de este crecimiento rápido<sup>31</sup>. La difusión de la banda ancha no sólo facilita el intercambio de información a los usuarios actuales de Internet, sino que también atrae nuevos usuarios. Algunos operadores indican que entre el 30 y el 50% de sus nuevos abonados de banda ancha no tenían un abono de Internet antes (Beardsley, Doman y Edin 2003).

La disponibilidad de banda ancha ha crecido muy rápidamente en los dos últimos años. A las redes de banda ancha pueden acceder ahora casi 320 millones de hogares, sobre todo pero no exclusivamente en las economías de mercado de altos ingresos (Beardsley, Doman y Edin 2003). Pero el número de abonados no ha crecido al mismo ritmo. En el mundo, entre 55 millones (UIT 2003d) y 100 millones de personas (Beardsley, Doman y Edin 2003) usan la banda ancha para el

acceso a Internet. Esos usuarios están muy concentrados en unos pocos países; seis países tienen más del 75% de los abonados del mundo. En cifras relativas, la República de Corea es el primero, con más de 21 abonados por 100 habitantes. La banda ancha también avanza rápidamente en otros países. Por ejemplo, es posible que en los Estados Unidos la banda ancha se llegue a adoptar con más rapidez que las computadoras personales o los teléfonos móviles (Beardsley, Doman y Edin 2003). Sin embargo, en el resto del mundo los usuarios de Internet no adoptan la banda ancha con la rapidez que sus posibles beneficios podrían justificar. Dos tecnologías dominantes tienen cuotas casi iguales del mercado mundial de banda ancha: la DSL (línea de abonado digital), el 50%, y el cable, el 45%.

En la mayoría de los países, donde la penetración de la banda ancha es inferior al 10% (véase el gráfico 1.7) y los precios todavía son bastante altos, el efecto a corto plazo de esta tecnología en la mayor parte de las operaciones empresariales seguirá siendo limitado. Sin embargo, con las tendencias actuales, en varios mercados podrían alcanzarse niveles considerables (más del 40%) en un período de tres a cinco años (Beardsley, Doman y Edin 2003), siempre que el entorno regulador asegure competencia suficiente entre los proveedores, tanto dentro de las diversas tecnologías usadas para proveer banda ancha como entre ellas (por ejemplo empresas de telecomunicaciones y de televisión por cable). Particularmente en los países en desarrollo, en los cuales la DSL tal vez no sufra la competencia de la tecnología de cable, fibra óptica o telefonía inalámbrica, puede ser aconsejable que los reguladores expidan licencias para otros modos de provisión, como el teléfono inalámbrico fijo. Esto ofrecería a los abonados más posibilidades de elección de proveedores, más disponibilidad y precios más bajos. Una vez que las tasas de penetración lleguen al 40 ó 50%, el efecto de la banda ancha se hará sentir más allá de Internet y podría empezar a afectar las operaciones de las empresas en general.

¿Cómo influirá en las empresas la adopción generalizada de la banda ancha? El acceso rápido a Internet es la razón principal por la cual los abonados adoptan las tecnologías de banda ancha. Como los datos se transmiten más rápidamente y los usuarios pierden mucho menos tiempo esperando la descarga de páginas de la Web, y

Cuadro 1.15

## Tasas de penetración de la banda ancha en el mundo

Economía	Abonados de banda ancha				Hogares con banda ancha	
	Total (miles)	Cambio porcentual (2001/2002)	Por 100 habitantes	Porcentaje de los abonados	Porcentaje de los conectados con Internet	Porcentaje del total
1 República de Corea	10.128	24%	21,3	94%	83%	43%
2 Hong Kong (China)	989	38%	14,6	42%	68%	36%
3 Canadá	3.600	27%	11,5	50% *	41%	20% *
4 Provincia china de Taiwán	2.100	86%	9,4	28%	59%	31%
5 Islandia	25	138%	8,6	21% *	12%	9% *
6 Dinamarca	462	107%	8,6	19%	24%	16%
7 Bélgica	869	90%	8,4	51%	41%	17%
8 Suecia	693	48%	7,7	23%	20%	13%
9 Austria	540	123%	6,6	22% *	28%	14%
10 Países Bajos	1.060	127%	6,5	10% *	29%	19%
11 Estados Unidos	18.700	46%	6,5	18% *	19%	10% *
12 Suiza	455	308%	6,3	5% *	9%	4%
13 Japón	7.806	176%	6,1	27%	18%	5% *
14 Singapur	230	73%	5,5	26%	35%	20%
15 Finlandia	274	426%	5,3	5% *	15%	8%

Nota: Los valores en cursiva son estimaciones. \* 2001.

Fuente: UIT (2003c).

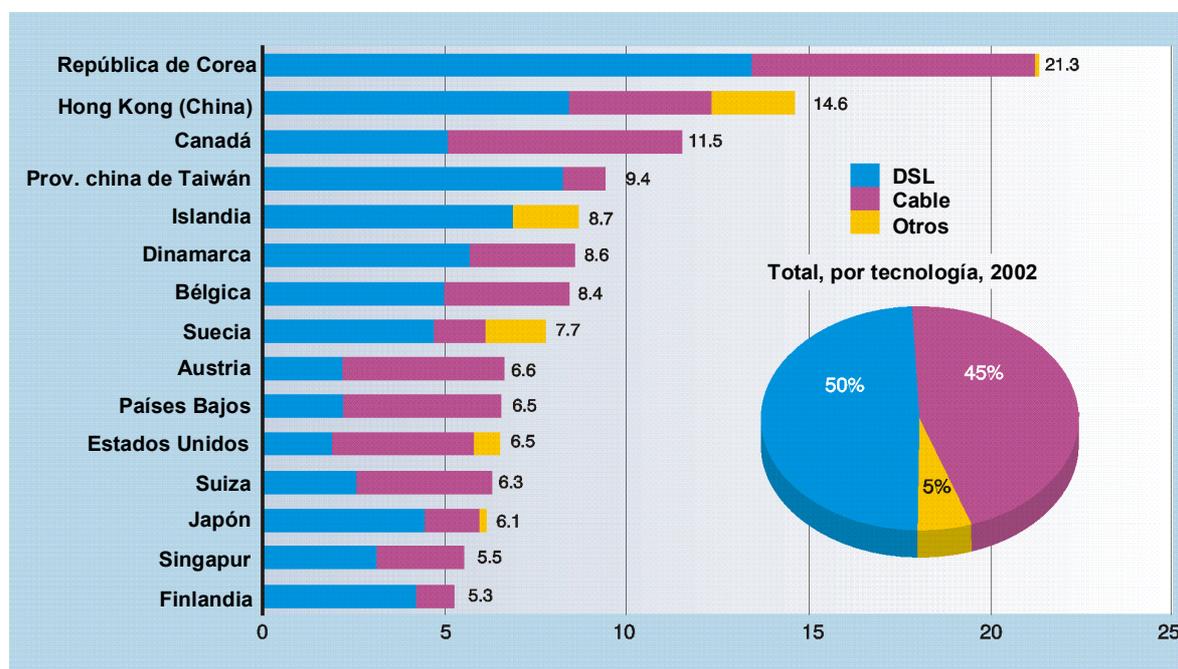
como la conexión es continua, los que adoptan la banda ancha tienden a pasar bastante más tiempo en línea. En el comercio EaC, la comercialización en línea de productos cuya compra requiere una cantidad considerable de información (es decir, los artículos de alto valor) puede resultar particularmente afectada por la difusión de la banda ancha. Los consumidores podrán buscar más información (por ejemplo descargando información en formatos multimedia), comparar más opciones o probar productos digitales. Además de pasar más tiempo en línea, los abonados de banda ancha tienden a usar más el comercio electrónico y en general tienen experiencias y actitudes más favorables al consumo en línea. Por lo tanto, tienden a formar una parte en rápido aumento del tráfico y el gasto en línea<sup>32</sup>. La descarga y el intercambio intensos de software, productos de diversos medios (vídeo, música y juegos) y otros ficheros grandes parecen ser las actividades que más claramente distinguen a los usuarios de Internet de banda ancha de los

usuarios de una conexión por línea conmutada. Las consecuencias para las industrias basadas en los medios de información (esencialmente las noticias y el entretenimiento, pero también, en cierta medida, las instituciones educativas) podrían ser considerables. Los servicios de abono también pueden beneficiarse de la expansión de la banda ancha, porque la conexión permanente y la velocidad de la banda ancha pueden hacer más cómodo, y por tanto más valioso, el uso de servicios como el almacenamiento en línea, el correo electrónico mejorado, los gestores de información personal y la publicación en la Web.

Con respecto a la influencia de la banda ancha en la organización de las empresas o en las transacciones entre empresas, hay varias iniciativas encaminadas a elaborar nuevos modelos de empresa basados en la banda ancha, pero no ha aparecido ninguna aplicación de la banda ancha que tenga un efecto en el funcionamiento de los mercados o en la gestión de empresas que difiera

Gráfico 1.7

**Penetración de la banda ancha (abonados por 100 habitantes),  
por tecnología, 2002**



Fuente: UIT (2003d).

sustancialmente de los efectos de aplicaciones comerciales anteriores de Internet.

Esto no quiere decir que la banda ancha no vaya a tener un efecto en las empresas. Las empresas compran mucho más contenido en línea que los consumidores, y la banda ancha lo hace más accesible, más fácil de usar y por tanto más vendible, especialmente a las empresas pequeñas y medianas (PYMES). Con la banda ancha varios usuarios pueden compartir una conexión con Internet, lo cual puede reducir el costo de cada conexión individual, factor éste importante para las PYMES. En el caso de las empresas más grandes, la capacidad de centralizar datos y aplicaciones en un solo dispositivo de almacenamiento, al tiempo que se da acceso a muchos usuarios situados a gran distancia y se les permite usar grandes cantidades de información, puede facilitar la adopción de nuevas formas de organización: por ejemplo, puede hacer que el trabajo a distancia sea una idea realizable para grupos ocupacionales más grandes (véase el recuadro 1.1). Gracias a las operaciones

de alta intensidad de datos en sectores como los servicios financieros o los servicios de salud, la SPE puede acelerarse cuando es posible transmitir datos a alta velocidad entre los centros procesadores de bajo costo y sus clientes. La posibilidad de combinar la transmisión rápida de un gran volumen de datos con enlaces de vídeo y de voz también puede facilitar la prestación en línea de servicios profesionales y de otro tipo.

También pueden preverse efectos más amplios en la economía (UIT 2003d). Además de mejorar el acceso a los servicios de la sociedad de la información (por ejemplo la medicina electrónica, la educación electrónica, la administración pública electrónica) que tienen efectos indirectos pero reales en la productividad de la economía, la adopción de la banda ancha, como toda nueva tecnología importante, puede estimular la innovación y con ella el crecimiento económico.

### Recuadro 1.1

#### Usos de la Wi-Fi en la empresa electrónica

La Wi-Fi, o la "tecnología inalámbrica de fidelidad", es una tecnología que usa radiofrecuencias para ofrecer conexiones de Internet de alta velocidad para aparatos como computadoras portátiles y asistentes personales digitales (PDA), cuyo rasgo distintivo es la movilidad. Las zonas de acceso a la Wi-Fi (los lugares en que las computadoras con Wi-Fi pueden conectarse con Internet) se están multiplicando en aeropuertos, estaciones ferroviarias, hoteles, cafés y otros lugares públicos, principalmente en los Estados Unidos y en Europa. Aparte de las aplicaciones para usuarios privados, la tecnología puede ser útil a las personas que trabajan mientras viajan y necesitan conectarse con su oficina. En sectores como la industria manufacturera, la logística y el comercio minorista, y gracias a las marcas electrónicas que pueden ponerse en productos o componentes y que emiten información sobre su ubicación o funcionamiento, la Wi-Fi puede usarse en la gestión de diversos aspectos de la producción y la distribución.

Se dice que una de cada cinco computadoras portátiles vendidas en los Estados Unidos en 2003 ya está equipada para las comunicaciones Wi-Fi, y se prevé que todas tendrán esta capacidad dentro de dos años. En tal caso, la Wi-Fi podría convertirse en la tecnología preferida para las aplicaciones de empresa electrónica móviles. La principal ventaja sería que los trabajadores con computadoras portátiles equipadas con Wi-Fi podrían conectarse con sistemas que las empresas ya tienen establecidos para manejar diversos aspectos de sus operaciones (por ejemplo los sistemas de gestión de la relación con el cliente y de planificación de los recursos de la empresa). Los principales inconvenientes de la Wi-Fi en comparación con la telefonía móvil de tercera generación (3G) son que el alcance de la Wi-Fi está limitado a una distancia relativamente pequeña desde la "zona de acceso" (unos 300 m al aire libre y unos 100 m en espacios cerrados) y que, por el momento, las "zonas de acceso" mismas ofrecen una cobertura bastante desigual en comparación con las redes de las empresas telefónicas.

Como ha ocurrido con otras tecnologías de Internet, habrá que garantizar primero la seguridad (que ha sido un problema para la Wi-Fi), para que los posibles usos comerciales de la Wi-Fi se materialicen en gran escala. Para una tecnología cuyo principal atractivo para el consumidor es la movilidad, también es indispensable adoptar normas de aceptación general. Tanto la seguridad como la normalización podrían salir beneficiadas del anuncio, hecho a principios de 2003, de que la compañía Cisco Systems estaba dispuesta a conceder licencias para el uso de un software que hiciera más difícil la penetración en las conexiones de la Wi-Fi y aumentara el alcance y otras capacidades de la Wi-Fi. Los principales productores de microprocesadores y de computadoras han acordado colaborar con Cisco, de manera que las computadoras portátiles con la tecnología mejorada puedan llegar al mercado al final del año.

La tecnología Wi-Fi evidentemente ofrece beneficios considerables a los usuarios de Internet, y puede preverse un crecimiento vigoroso del uso de esta tecnología, pero los modelos de empresa especiales destinados a explotarla comercialmente apenas están empezando a elaborarse. Para los países en desarrollo, las tecnologías Wi-Fi representan una oportunidad de proporcionar acceso barato a la banda ancha que es relativamente fácil de desplegar, por lo menos en las zonas urbanas. Como ha dicho Kofi Annan, Secretario General de las Naciones Unidas, "tenemos que idear modos de llevar las aplicaciones de la fidelidad inalámbrica al mundo en desarrollo, a fin de hacer uso del espectro de frecuencias radioeléctricas no sometido a licencias para dar acceso barato y rápido a Internet" (Annan 2002).

## 2. Cuestiones de seguridad

Un entorno seguro no es más esencial para la empresa electrónica que para la actividad empresarial tradicional. Toda transacción comercial entraña un riesgo que los participantes normalmente conocen lo bastante para juzgar si los beneficios previstos justifican la aceptación de la incertidumbre de una posible pérdida. Incluso en

caso de riesgo considerable, algunos están dispuestos a correrlo si los beneficios previstos son suficientemente altos. Por ejemplo, los casinos en línea atraen muchos jugadores que pueden no estar completamente seguros de la calidad -o siquiera de la existencia- de la autoridad reguladora que se supone que los supervisa. Sin embargo, la mayoría de los negocios no ofrecen una tasa de rendimiento extraordinaria, y la actividad económica normal

requiere un grado razonable de seguridad. En el negocio en línea el riesgo de una transacción es en general más difícil de evaluar, por lo cual, dado cierto grado de aversión al riesgo, puede ser necesario un grado de precaución mayor, lo cual a su vez impone un costo mayor. A medida que el negocio electrónico se vuelve parte de la experiencia cotidiana de la mayoría de las personas, que tiende a ser aversa al riesgo más que los primeros usuarios de la tecnología, la seguridad en todas sus dimensiones adquiere importancia fundamental. Los usuarios de Internet empiezan a ver la Web como un servicio público que debe funcionar continuamente y crear tan poco riesgo como el uso del agua o la electricidad. Lamentablemente, tal grado de seguridad y fiabilidad todavía no existe.

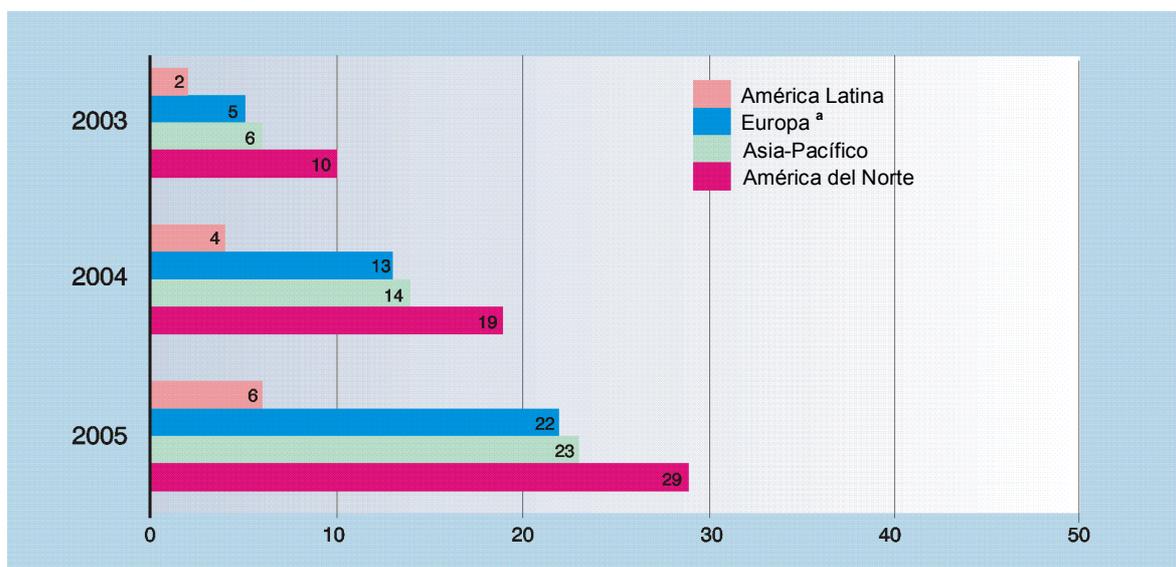
Los problemas de seguridad de Internet pueden adoptar muchas formas: el bombardeo publicitario (*spam*)<sup>33</sup>, los virus, la ocupación ilegal de sitios web, el fraude, la violación de los

derechos de autor, la denegación de servicio, la entrada no autorizada en computadoras y redes de empresas o de particulares (y robo o manipulación de la información almacenada en ellas), la invasión de la vida privada, y el fraude y acoso, entre otras posibilidades.

Algunos de estos problemas han adquirido dimensiones graves, y el bombardeo publicitario prolifera a ritmo alarmante. Según algunas estimaciones, en enero de 2003 un 25% del correo electrónico que circulaba por Internet era no solicitado; en marzo la proporción había llegado a más del 36%, y era probable que alcanzara el 50% antes del final de 2003 (MessageLabs 2003). Como indica el gráfico 1.8, la mayoría de las víctimas del bombardeo publicitario está en América del Norte. En cuanto al origen, el 58,4% del correo de este tipo recibido en el mundo en marzo de 2003 procedía de los Estados Unidos, seguido a gran distancia de China (el 5,6%), el Reino Unido (el 5,2%), el Brasil (el 4,9%) y el Canadá (el 4,1%).

Gráfico 1.8

Crecimiento del correo publicitario por región, 2003-2005, tasas porcentuales



<sup>a</sup> Incluye a África y el Oriente Medio.

Fuente: Adaptado de Ferris Research (2003).

En 2001 la Comisión Europea estimó que el total mundial de los costos relacionados con el bombardeo publicitario ascendía a más de 9.600 millones de dólares en gastos de conexión solamente (MessageLabs 2003). Según estimaciones más pesimistas, el costo mundial del bombardeo publicitario para las empresas en 2003 fue de 20.500 millones de dólares<sup>34</sup>. Las diferentes

clases de costos de ese correo para las empresas pueden evaluarse provisionalmente como sigue: el 44% corresponde a derroche de recursos de TI (derroche de anchura de banda y la consiguiente reducción de la velocidad del tráfico y posible perturbación del servicio); el 39% a la pérdida de productividad del usuario (el tiempo adicional que los trabajadores tienen que dedicar a la atención

del correo electrónico, que ya representa el 10% del tiempo de trabajo en algunas ocupaciones); y el 17% al costo de mantener servicios de asistencia a los usuarios<sup>35</sup>. Los productores del bombardeo publicitario actúan en busca de ganancia financiera o de otro tipo, a menudo desde proveedores de servicios de Internet situados en el extranjero, pero ese correo también se usa a menudo para hacer ataques destinados a denegar servicio<sup>36</sup>. Hay una serie de técnicas para combatir ese fenómeno<sup>37</sup>, aunque sus productores también son cada vez más hábiles. En un número creciente de países los gobiernos están estudiando o aplicando leyes contra el bombardeo publicitario<sup>38</sup>.

El bombardeo publicitario también se ha asociado con otros usos ilegítimos de Internet. Por ejemplo, el autor de esos mensajes puede usar información sacada de una tarjeta de crédito robada para abrir una nueva cuenta de correo electrónico que le sirva de base de operaciones. El robo de identidad ha aumentado rápidamente en los últimos años, y las pérdidas resultantes en todo el mundo en 2003 se han estimado en 221.000 millones de dólares, casi el triple que en 2000. Este aumento puede deberse a la mayor accesibilidad a la información personal, en particular a los datos de tarjetas de crédito<sup>39</sup>. Por ejemplo, se afirma que en un incidente de febrero de 2003 un pirata electrónico obtuvo los datos de varios millones de cuentas de tarjeta de crédito en los Estados Unidos<sup>40</sup>. En estas condiciones, la confianza en el comercio electrónico EaC puede disminuir si no se toman medidas para disipar las preocupaciones cada vez mayores de los usuarios, incluso no sólo la protección técnica estricta de los datos sino también medidas de represión.

En los seis primeros meses de 2003, mi2g, compañía de gestión del riesgo digital (2003b), documentó 91.088 ataques digitales en todo el mundo<sup>41</sup>. Esta cifra superó la de 87.525 registrada en todo el año 2002 (*Internetnews.com*, 2003). La Symantec Corporation, otra compañía dedicada a la seguridad de Internet, comprobó que el número de nuevos factores de vulnerabilidad de software documentados en 2002 era el 81,5% mayor que el

de los documentados en 2001 (Symantec 2003). Esta cifra puede estar alterada por el aumento de los recursos dedicados a la detección de tales factores y por una tendencia a adoptar políticas de divulgación más responsables, pero de todos modos indica la importancia vital de una infraestructura de empresa electrónica fiable y segura. Los factores de vulnerabilidad de las aplicaciones de la Web, que tienen cada vez más importancia para la actividad empresarial, forman una proporción creciente de los nuevos factores de vulnerabilidad medianos y graves detectados.

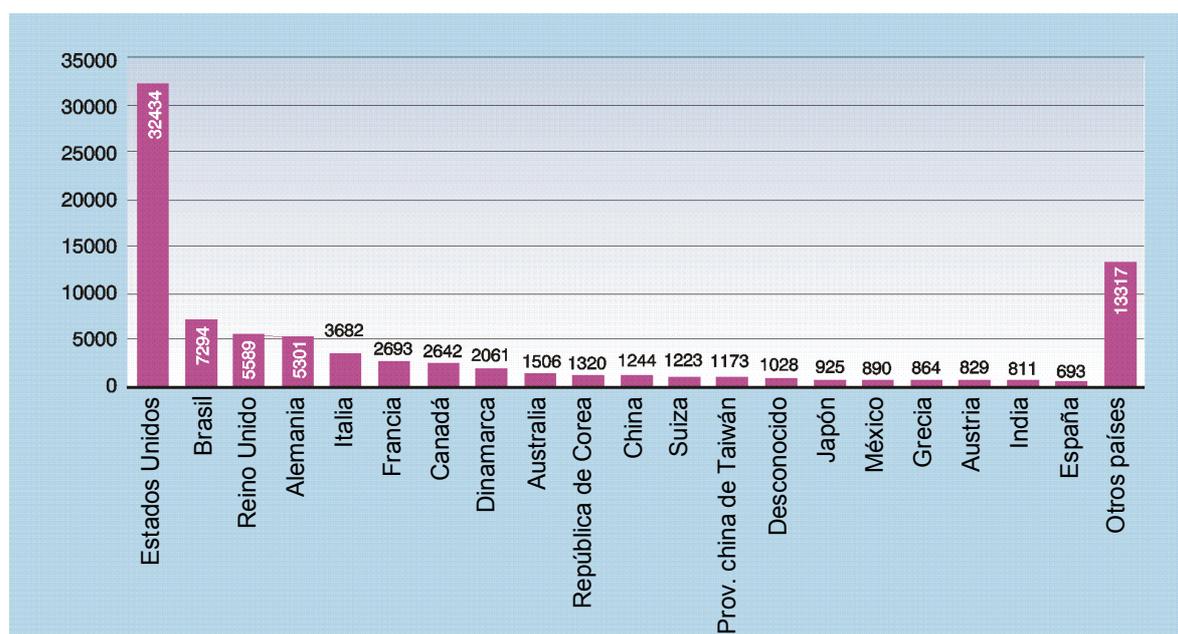
Los incidentes que comprometen la seguridad no afectan sólo a los países desarrollados. Como indica el gráfico 1.9, varios países en desarrollo están entre los que sufrieron más ataques digitales en 2002. El hecho de que, de los 28 países en que mi2g no documentó ataques en 2002, 21 fueran africanos, da una medida de la distancia tecnológica que existe entre África y el resto del mundo en línea.

Los países en desarrollo son las principales víctimas de ataques a sistemas en línea de los gobiernos (véase el gráfico 1.10). Sin embargo, los ataques a sitios gubernamentales son menos frecuentes que los efectuados contra entidades comerciales, obedecen a motivos políticos y tienen menos consecuencias económicas. El efecto más importante de estos ataques puede ser que la atención que suscitan en los medios de información contribuye a socavar la confianza pública en Internet en los países en que los conocimientos y la confianza al respecto parecen estar menos avanzados.

La mayoría de los ataques digitales de 2002 procedieron de unos pocos países, y diez de ellos generaron el 80% de los ataques detectados, según datos de Symantec (véase el gráfico 1.11). Encabezaban la lista los Estados Unidos, seguidos de la República de Corea<sup>42</sup>, China, Alemania y Francia. Medido en términos de ataques por 10.000 usuarios de Internet, el cuadro es diferente. En este caso hay países de todas las regiones entre

Gráfico 1.9

## Países más afectados por ataques digitales, 2002



Fuente: mi2g.com (2003a).

los diez primeros (véanse el gráfico 1.12 y Symantec 2003). Pero el sentimiento de que hay que tomar medidas para aumentar la seguridad de Internet es mucho más agudo en los Estados Unidos -en parte a causa de los ataques del 11 de septiembre de 2001 y las preocupaciones que suscita el llamado ciberterrorismo-<sup>43</sup> que en otras regiones del mundo.

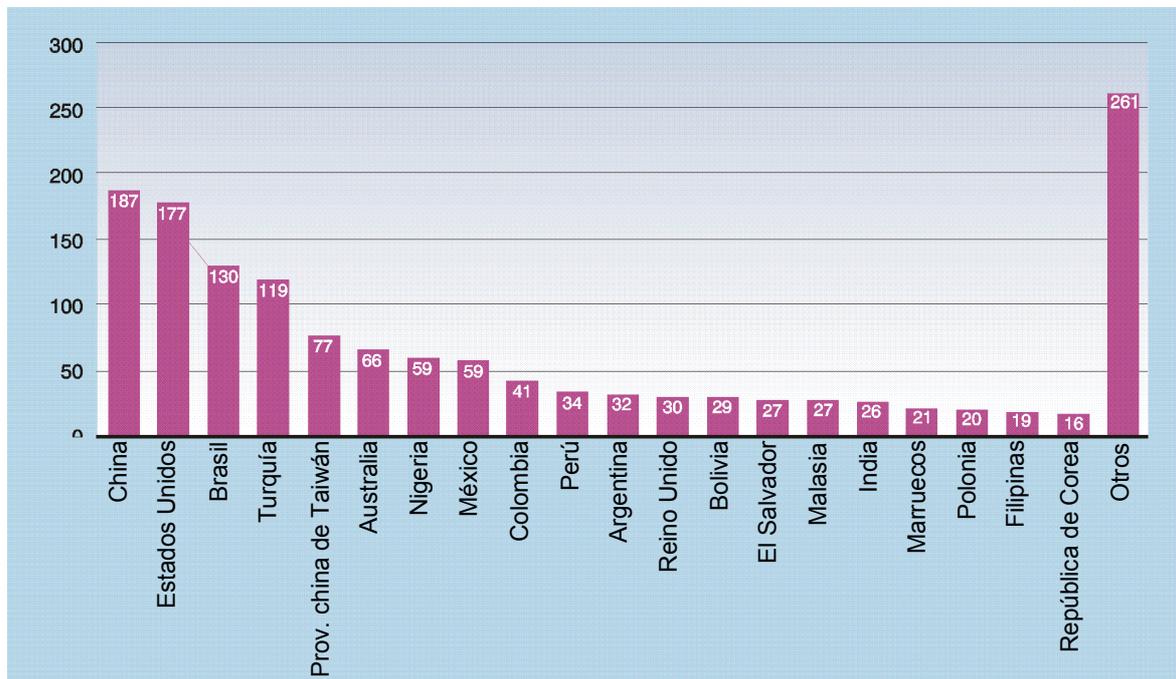
El sector privado se ha resistido a divulgar las violaciones de la seguridad (BBC News 2003), pero es bien consciente del problema. Las aplicaciones de seguridad figuran comúnmente entre los campos en que los jefes ejecutivos esperan novedades importantes a mediano plazo, y el mercado de la seguridad de las TI crece rápidamente. Se prevé que el total de ventas de software, equipo y servicios de seguridad de la TI llegará a 45.000 millones de dólares en 2006, frente a 17.000 millones en 2001 (IDC 2003b). El desarrollo de iniciativas de empresas en campos como los servicios web crea un fuerte incentivo para la inversión en seguridad de la TI.

Es posible lograr un grado razonable de protección contra los riesgos generados por

Internet mediante una combinación de software, equipo y estrategias de manejo del riesgo que tengan en cuenta todas las posibles fuentes de vulnerabilidad resultantes de las interacciones con clientes, empleados, proveedores y el público. Según estudios<sup>44</sup> basados en las violaciones de la seguridad comunicadas, las amenazas internas son tan graves como las externas. Por ejemplo, el estudio sobre el delito y el abuso informáticos en 2001-2002 en la India, de la Escuela Asiática de Legislación Electrónica (Asian School of Cyber Laws), indica que más de la mitad de los incidentes comunicados fueron obra de empleados (el 21%) o ex empleados (el 31%). A fin de cuentas, la cuestión de la seguridad de la TI a nivel de la empresa es mucho más un problema de gestión que un problema técnico. Tiene que ver con el grado de penetrabilidad que la empresa desea dar a sus procesos y con la forma en que el manejo del riesgo está integrado en esos procesos. La dirección de la empresa tiene que decidir qué relación establecerá entre los beneficios derivados de unos procesos empresariales abiertos y en colaboración y los que entraña esa mayor exposición.

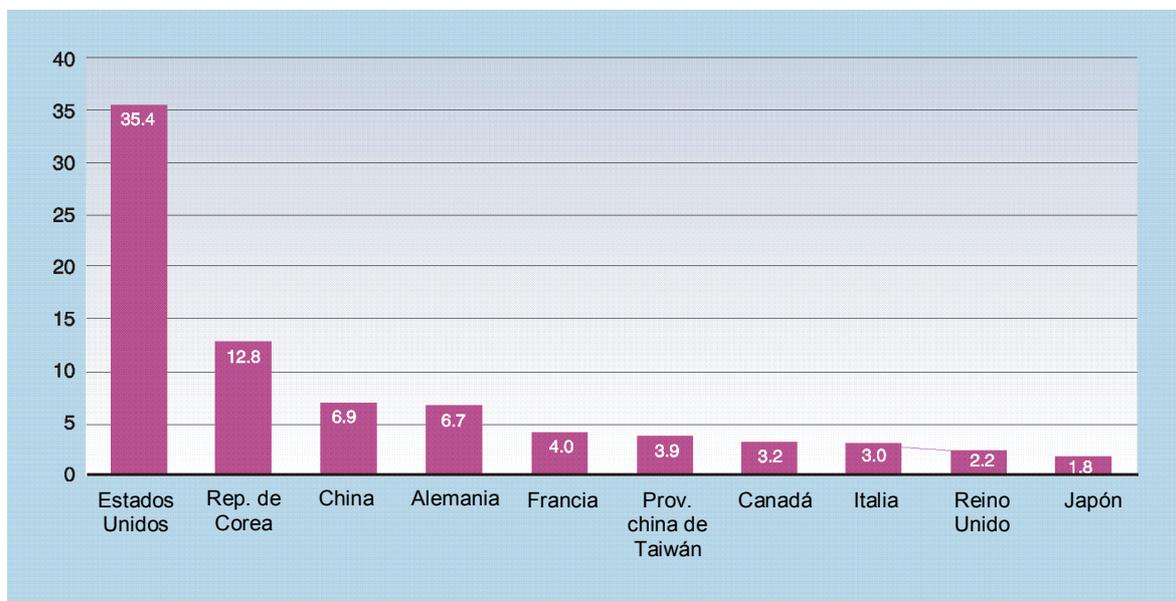
Gráfico 1.10

## Ataques a sistemas en línea de los gobiernos, 2002



Fuente: mi2g.com (2003a).

Gráfico 1.11

Los diez primeros países de origen de los ataques (porcentaje del volumen total),  
1° de julio a 31 de diciembre de 2002

Fuente: Symantec (2003).

Gráfico 1.12

Ataques por 10.000 usuarios de Internet, 1° de julio a 31 de diciembre de 2002



Cuando los planes y la tecnología fallan y la intrusión digital se vuelve grave, las compañías tienden a iniciar una acción judicial fuerte<sup>45</sup>. Además, el sector privado tiene un conjunto de estrategias preventivas y de respuesta, incluidos los incentivos basados en el mercado como las marcas de confianza y los programas de sello de protección de la vida privada y el uso de métodos alternativos de reglamentación, como la solución alternativa de diferencias (que se examina en el capítulo 7).

La tecnología puede ayudar a reducir esos riesgos y costos, pero la clave de un entorno en línea seguro y privado es la combinación de eficiencia del mercado e iniciativas de la industria, voluntad política y un entorno legislativo adecuado. El recuadro 1.2 presenta información sobre acontecimientos recientes en los aspectos legislativos y reglamentarios del comercio electrónico, incluidas la seguridad y otras cuestiones.

En definitiva, así como en el mundo físico una de las funciones esenciales del Estado es mantener la paz y la seguridad de manera que los ciudadanos puedan desarrollar sus actividades, en la economía digital los órganos encargados de hacer cumplir la ley tendrán que adaptarse al nuevo

entorno comercial y garantizar el imperio del derecho en Internet. Por ejemplo, el Departamento de Justicia de los Estados Unidos ha establecido la "Operation E-Con" ("Operación Fraude Electrónico"), en la cual participan varios organismos gubernamentales. Las investigaciones que se hacen en el marco de esta iniciativa se refieren a 89.000 víctimas, y se estima que se han perdido 176 millones de dólares en relación con 263.000 denuncias de fraude por Internet hechas en 2002 (CyberAtlas 2003a). El Departamento de Seguridad Nacional ha creado una división de seguridad cibernética, que está encargada, entre otras cosas, de detectar y responder a infracciones de la seguridad en línea en coordinación con otros organismos, otros gobiernos y el sector privado. Además de las medidas que han tomado los organismos de represión de sus Estados miembros, la Unión Europea se propone establecer un organismo europeo de seguridad de la red y la información, que cumplirá una función consultiva con respecto a las amenazas a la seguridad de Internet y que entrará en funcionamiento en 2004.

Las prioridades en este terreno deben ser determinar los riesgos y los factores de vulnerabilidad graves, reforzar la cooperación internacional y transfronteriza en el cumplimiento

### Recuadro 1.2

#### Novedades legislativas y de reglamentación

Varias cuestiones jurídicas importantes, como el derecho aplicable, la jurisdicción, la protección de la vida privada del consumidor y la protección de los datos, siguen sin resolverse a nivel internacional, pero algunos países en desarrollo han logrado cierto grado de previsibilidad y seguridad jurídica sancionando legislación que reconoce el valor legal de los medios electrónicos de comunicación y la validez de las firmas electrónicas. Por ejemplo, varios países en desarrollo ya han aprobado leyes basadas en la Ley Modelo sobre comercio electrónico de 1996 de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI), cuyo objetivo principal es ofrecer a los legisladores un conjunto de normas internacionalmente aceptables que permitan eliminar algunos obstáculos jurídicos y crear un entorno jurídico más seguro para el comercio electrónico<sup>46</sup>. Además, otros países en desarrollo, principalmente de América Latina y Asia, han sancionado leyes sobre las transacciones electrónicas y las firmas electrónicas<sup>47</sup> que crean la previsibilidad que las empresas necesitan para practicar el comercio electrónico. Lamentablemente, muchos países africanos siguen muy rezagados, y varios no tienen ninguna legislación sobre el comercio electrónico.

Otro asunto que requiere atención especial para que los países en desarrollo no se conviertan en refugios de la piratería intelectual es la propiedad intelectual. Algunas cuestiones importantes, como la definición y el alcance de los derechos en el entorno digital, y algunos de los problemas de la represión de infracciones y la concesión de licencias en línea se regulan en dos tratados celebrados en la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) en 1996: el Tratado de la OMPI sobre Derecho de Autor y el Tratado de la OMPI sobre Interpretaciones o Ejecuciones y Fonogramas (comúnmente llamados "los tratados de Internet"). Ambos han sido ratificados por un número relativamente grande de países en desarrollo<sup>48</sup>. La ratificación de estos tratados ayuda a adaptar las leyes sobre la propiedad intelectual a la era digital y da a los gobiernos de los países en desarrollo instrumentos para proteger el patrimonio nacional de propiedad intelectual.

La seguridad es otro campo importante en el cual se han hecho muy pocos progresos. Por ejemplo, la falta de un marco jurídico adecuado sobre la seguridad de la información y la infraestructura y el delito cibernético impide a los países en desarrollo aprovechar las oportunidades que ofrece el comercio electrónico. La Convención Europea sobre el Delito Cibernético<sup>49</sup> preparada por el Consejo de Europa, cuyo objetivo principal es establecer una política común para proteger a la sociedad del delito cibernético, especialmente mediante la aprobación de la legislación adecuada y el fomento de la cooperación internacional, ofrece una alternativa válida para los países en desarrollo que deseen promulgar legislación.

En cuanto a la protección de los datos y el secreto de la información, son pocos los gobiernos de países en desarrollo<sup>50</sup> que han promulgado legislación que regule la reunión, el uso, la difusión y la protección de los datos personales a que tienen acceso las empresas por Internet. La falta de regulación en este campo es evidentemente perjudicial para la economía nacional de numerosos países en desarrollo, porque muchos países desarrollados<sup>51</sup>, para evitar que se eluda la ley pasando por un tercer país y para proteger los derechos de las personas sobre sus datos personales, prohíben la transferencia de datos personales a países en que los datos no tienen un grado parecido o suficiente de protección. Para evitar las consecuencias negativas de tales restricciones, los países en desarrollo tienen que promulgar legislación de protección de datos o adoptar las disposiciones contractuales procedentes<sup>52</sup>.

de normas y la represión de delitos, educar a los consumidores y promover las mejores prácticas. La asociación y cooperación entre organismos gubernamentales y organizaciones del sector privado será muy importante. La recomendación de la OCDE sobre la protección de la vida privada en línea es muy pertinente y aplicable en general a

las amenazas a la seguridad en línea: "La clave en los próximos años será hacer aún más eficientes los medios tradicionales de regulación, y al mismo tiempo estimular el desarrollo de mecanismos autorreguladores" (OCDE 2003).

### 3. El desarrollo de servicios web

El concepto de servicios web se refiere a la interacción automatizada por Internet entre computadoras que manejan diferentes procesos empresariales, de tal modo que generan una "red" de computadoras en que cada máquina puede comunicar a las otras la información que requieren y obtener de ellas la información que necesita. Esta interacción se hace por medio de un software diseñado para usar otro software; la comunicación entre los dos se basa en normas y protocolos de Internet.

Los servicios web tienen el potencial para elevar considerablemente la eficiencia de procesos tales como el control de las existencias y las compras de rutina. Los servicios web también pueden ser muy útiles para integrar sistemas diferentes, como los de la cadena de suministros basados en el intercambio electrónico de datos (IEDD) o el lenguaje extensible de marcado (XML). A más largo plazo, el uso de dichos servicios seguramente se extenderá a otros procesos empresariales, porque hacen posible la interoperabilidad automática e ininterrumpida entre las aplicaciones usadas para manejar los diversos aspectos de una empresa (adquisición, producción, ventas y comercialización, servicios de posventa, finanzas, recursos humanos) así como con las aplicaciones de clientes y proveedores. Aparte de esto, los servicios web serán parte esencial de una economía en que la "comunicación" entre objetos basados en Internet (por ejemplo un sensor en una máquina que detecta la necesidad de cambiar una pieza y envía un pedido al proveedor) será cada vez más importante. Estos servicios afectarán principalmente a las operaciones de las empresas, pero también hay muchas posibilidades para las aplicaciones orientadas al consumidor. Por ejemplo, se podrían usar servicios web para crear agencias de viajes virtuales que dieran acceso a los sistemas de reservas de compañías aéreas y ferroviarias, compañías de alquiler de automóviles y hoteles, proveedores de información relacionada con viajes, etc.

A pesar del interés que han suscitado a ese respecto los distintos enfoques de los servicios web que han adoptado los principales agentes del sector de la TI, el establecimiento de esos servicios apenas ha empezado a cobrar impulso. A finales de 2002, un 5% de las empresas de los Estados Unidos había terminado un proyecto de servicios web, aunque se prevé que el 80% de ellas lo hará

en los próximos cinco años (IDC 2003c). Las empresas grandes, particularmente las manufactureras y las de servicios, son los primeros usuarios, pero las PYMES seguramente adoptarán en su conjunto la tecnología a medida que madure.

Los servicios web tienen el potencial de convertirse en un factor de cambio importante porque están en la confluencia de varias corrientes fuertes. Algunas de estas corrientes están cambiando la organización y la interacción de las empresas (por ejemplo la integración de la cadena de suministro y demanda y diversas formas de subcontratación) y otras podrían influir en el futuro de la computación (por ejemplo reemplazando el modelo "cliente-servidor" por un enfoque centrado en una red en que la red misma es la fuente de capacidad de procesamiento).

La primera tendencia en la organización empresarial que influye en el desarrollo de los servicios web es la integración de las cadenas de suministro y la transición a la gestión de la cadena de demanda (en la cual los enlaces entre fabricantes, distribuidores y minoristas se extienden a la cadena que vincula a los proveedores con los fabricantes). Al estar estrechamente integradas, las cadenas de suministro basadas en la Web permiten que las compañías aprovechen los intercambios de alta intensidad de datos y baratos con sus proveedores, dondequiera que se hallen, con lo cual superan los inconvenientes del IEDD (costo) y la compra justo a tiempo y las existencias administradas por el vendedor (que eran posibles sólo con los proveedores cercanos). En las compañías que aplican las mejores prácticas en este campo, la información va y viene por estas cadenas en tiempo real, ajustando la entrega estrechamente a las necesidades del cliente, en cuanto a lugar y en cuanto a tiempo. Estas cadenas realizarán todo su potencial de elevar la eficiencia sólo si existe una interacción sincronizada en tiempo real entre las redes de todos los agentes participantes. Las tecnologías de los servicios web encajan perfectamente en este cuadro.

Otro factor en el desarrollo de los servicios web es la reorientación de las empresas, particularmente de las grandes, hacia las actividades y procesos que constituyen el núcleo de su negocio y en los que reside su ventaja competitiva. Estas empresas subcontratan muchas partes no esenciales de su actividad a socios que, por ser especialistas, pueden generar más valor

cumpliendo esas funciones. Además de esta formulación, que es la más común, están apareciendo otros tipos de subcontratación. Por ejemplo, algunas empresas están compartiendo servicios auxiliares, es decir, reuniendo sus operaciones no esenciales cuando no existe un especialista en gran escala. Esto también se puede hacer internamente, como cuando las filiales de una empresa transnacional concentran en un solo centro sus operaciones para un producto o servicio determinado. La ejecución de procesos por cuenta de terceros consiste en adoptar la mejor práctica en un proceso determinado y aumentar la eficiencia tomando las operaciones de otras empresas (que no sean competidores directos), aprovechando así las economías de escala. En todas estas modalidades existe la necesidad, que aumenta de manera exponencial, de intercambiar información ininterrumpidamente entre computadoras que usan sistemas operativos y aplicaciones diferentes en lugares lejanos y atienden procesos empresariales de diferentes asociados.

La corriente de tecnología que propulsa los servicios web es el procesamiento distribuido, cada vez más generalizado, según el cual los recursos de procesamiento (la capacidad de procesamiento y de almacenamiento) no están concentrados en un lugar determinado sino mancomunados en una red y se usan cuando son necesarios, lo cual permite asignar de manera más eficiente los recursos. Internet ha dado nuevo impulso a este método porque sus normas y protocolos están diseñados justamente para hacer posible la buena colaboración entre computadoras que usan sistemas operativos diferentes. Análogamente, los servicios web aplican las normas del XML para que cualquier computadora pueda determinar los recursos (por ejemplo un programa informático o un conjunto de datos) que necesita para una tarea determinada, los localice y los obtenga por la red, formule una solicitud y atienda la respuesta. La red funciona como si fuera una sola computadora poderosa que, como una computadora de mesa, necesita una especie de "sistema operativo" para manejar la corriente de solicitudes de recursos. Esta función la cumplen las plataformas (o "entornos de elaboración de aplicaciones") que dan a los desarrolladores los instrumentos que necesitan para escribir sus aplicaciones para servicios web. Muchas aplicaciones basadas en la Web están construidas con una plataforma que es de hecho de norma abierta llamada J2EE (Java 2 Platform Enterprise Edition - Edición para las Empresas de la Plataforma Java 2) y que es una

extensión de Java. Por su parte, Microsoft ha elaborado su tecnología .NET, que controla, aunque afirma que también apoya las normas abiertas.

La competencia entre estas plataformas es intensa, y sus resultados pueden influir mucho en la evolución del sector de la TI en los próximos años y en el papel que desempeñarán en ella los principales agentes. Entretanto, para que los servicios web realicen su potencial, los servicios de un vendedor de aplicaciones deben poder interoperar con los de otro vendedor, que pueden haber sido construidos sobre otra plataforma. En términos comerciales, esto quiere decir que debe haber una garantía de que el servicio web que lleva la gestión de las existencias de una compañía podrá entenderse con el servicio web del proveedor para atender los pedidos <sup>53</sup>.

Los servicios web pueden poner a personas ajenas a la empresa en contacto con sistemas que están en el centro de la actividad de ésta. Ello es una manifestación de una tendencia general a aumentar la apertura de las empresas a los clientes y proveedores. Normalmente esta mayor apertura beneficia a las empresas, porque así pueden responder mejor a las necesidades de sus clientes y obtener mejor servicio de sus socios. Pero no debe olvidarse que toda interfaz con el mundo exterior crea un riesgo de intrusión, que va de lo meramente indiscreto a lo gravemente malicioso. Si bien el sector está tomando medidas considerables para resolver las cuestiones de seguridad, en esta etapa de madurez de la tecnología y de comprensión que los usuarios tienen de ella, la solución plena de dichas cuestiones (incluidas sus consecuencias para el aumento de escala de los proyectos) debe ocupar un lugar central en todo servicio web que se establezca.

Un peligro de otro orden para los servicios web tiene que ver con la tendencia común de las innovaciones de la TI a generar expectativas de rendimiento excesivas, especialmente en las primeras fases de desarrollo. Los servicios web tienen efectivamente un potencial considerable de elevar la productividad de las empresas. En esta etapa, esto vale particularmente para las empresas que usan una cantidad de recursos superior a la media en las interacciones normales, repetitivas y no muy complejas, que constituyen la rutina de las relaciones comerciales. Pero los servicios web no pueden reemplazar la intervención humana en la

creación de esas relaciones empresariales. Es posible establecer a costo relativamente bajo servicios web sencillos, pero el establecimiento de servicios grandes puede ser difícil en el estado actual de la tecnología. A mediano plazo, los servicios web introducirán cambios considerables en la forma en que las empresas usan la TI; pero esto no ocurrirá de golpe, sino como un proceso acumulativo, aunque bastante rápido, por el cual la tecnología irá impregnando la estructura de empresas e industrias. Para estar listas para participar en este proceso, las empresas de los países en desarrollo, especialmente las que operan en cadenas de suministro internacionales, podrían comenzar a hacer experimentos para determinar la forma en que los servicios web pueden responder a sus circunstancias y necesidades particulares.

### **D. Conclusión**

Ahora que la perturbación causada por el hundimiento de muchas empresas por Internet se ha disipado, la tendencia al aumento del papel de Internet en la vida social y a la extensión del alcance de la empresa electrónica a una parte cada vez mayor de la economía de los países desarrollados es vigorosa. Los signos de este vigor son visibles en el aumento del número de computadoras que forman Internet, en el aumento del número de usuarios, en el aumento de la parte del debate cívico que se refiere a Internet (y que

tiene lugar en ella) y, naturalmente, en el aumento constante de la actividad económica en línea.

Hay continuidad también en la desigualdad de la inclusión de los países en desarrollo en la economía digital mundial. Hoy es evidente que los gobiernos, la sociedad civil y las empresas de un número alentador de países en desarrollo han entendido la importancia de las cuestiones en juego y están trabajando decididamente para ayudar a su población a conectarse con el resto del mundo y para eliminar los obstáculos a la adopción por su sector productivo de los métodos de creación e intercambio de valor que las TIC han hecho posibles. Los efectos inmediatos no siempre son notables, pero la mejora de la empresa electrónica tendrá finalmente por resultado un aumento de la productividad de esas economías, que es el modo más seguro de lograr una elevación continua del nivel de vida medio. Al mismo tiempo, hay que notar que muchos otros países en desarrollo siguen encontrando dificultades para determinar y realizar los beneficios potenciales de las TIC y de Internet para su desarrollo económico. Es necesario entender mejor los mecanismos por los cuales las estrategias, políticas e instrumentos que han dado resultado en otras partes del mundo en desarrollo pueden adaptarse a las realidades económicas de los países que corren el mayor peligro de quedar al margen de la economía electrónica.

## NOTAS

1. Según cifras de AT Kearny Inc. citadas en *Business Week* (2003).
2. Véase UNCTAD (2003) para un análisis de la medición de la difusión de las capacidades de TIC en los países e índices estadísticos pertinentes.
3. Según cifras del Banco Mundial, Nigeria tenía un ingreso nacional bruto por habitante (INB) de 290 dólares en 2001. El del Togo era de 270 dólares.
4. El INB de México en 2001 era 5.530 dólares, casi tres veces el de Colombia, que era de 1.890 dólares.
5. Véase, por ejemplo, una regresión del producto interno bruto (PIB) en comparación con el índice de preparación para las redes electrónicas (Network Readiness Index) en Dutta, Lanvin y Paua (2003).
6. Véase el capítulo 3 de UNCTAD (2002) para un análisis a fondo del género, el comercio electrónico y el desarrollo.
7. Según este estudio, en enero de 2003, había 171.638.297 sistemas anfitriones en todo el mundo, 24.293.574 más que un año antes.
8. Un sistema anfitrión es una computadora que está conectada con Internet en un momento determinado y tiene una dirección del protocolo de Internet (IP). No todos los sistemas anfitriones son servidores, y un servidor puede tener uno, varios y aun cientos de sitios.
9. Netcraft es una compañía de servicio de Internet. Su encuesta de servidores de la Web examina el uso de software en las computadoras que están conectadas con Internet. El estudio reúne y compara el mayor número posible de nombres de sistema anfitrión que prestan servicio de HTTP (protocolo de transferencia de hipertexto), y le envía sistemáticamente a cada uno una solicitud HTTP para que comunique el nombre del servidor.
10. Un ejemplo sencillo de esto sería el sitio web de un banco en que una microaplicación de Java permite al visitante calcular los pagos mensuales del préstamo que esté considerando tomar.
11. El SSL (el protocolo de capa de conexión segura) es un protocolo para la transmisión autenticada y cifrada de datos por Internet. Muchos sitios comerciales usan el protocolo SSL para manejar información confidencial, como los datos de tarjetas de crédito.
12. Esta tecnología basada en satélites puede instalarse a costo relativamente bajo.
13. Las tecnologías como la VSAT (terminal de muy pequeña abertura) podrían reducir considerablemente este problema.
14. Por ejemplo, la exigencia de que todos los proveedores de servicios de Internet (PSI) usen la pasarela internacional de la empresa dominante, o un reglamento sobre la propiedad de los PSI.
15. Esta práctica surgió cuando, en la primera etapa del desarrollo de Internet, el tráfico iba casi exclusivamente de los países en desarrollo a los países desarrollados (principalmente a los Estados Unidos), donde estaba situado casi todo el contenido de Internet.
16. Se celebraron reuniones regionales de América Central y el Caribe (Curazao, 25 a 27 de junio de 2002), Asia y el Pacífico (Bangkok, 20 a 22 de noviembre de 2002), África (Túnez, 19 a 21 de junio 2003), las economías en transición (Ginebra, octubre de 2003) y América del Sur (Río de Janeiro, 18 a 20 noviembre de 2003). Se celebró una reunión de expertos en estrategias electrónicas para el desarrollo en Ginebra del 10 al 12 de julio de 2002. Las recomendaciones y declaraciones de política resultantes de estas reuniones pueden verse en [www.unctad.org/ecommerce](http://www.unctad.org/ecommerce).
17. Sin embargo, el crecimiento del tráfico de Internet no está determinado exclusivamente por el número de usuarios humanos de ésta. Hay cada vez más nuevas aplicaciones (servicios de igual a igual para el intercambio de ficheros de música o de vídeo, computación de cuadrícula y otros) que permiten a las computadoras generar y recibir tráfico en forma permanente. El tráfico generado por estas aplicaciones puede imponer una carga más pesada al eje troncal que el tráfico generado por seres humanos (por ejemplo, haciendo muchas conexiones simultáneas).
18. Un petabyte es igual a  $2^{50}$  bytes o 1024 terabytes (aproximadamente  $10^{15}$  bytes).
19. Esta previsión significa que en 2007 el volumen de información intercambiada cada día por Internet equivaldrá al contenido de los libros puestos en un anaquel de más de 54 millones de km, un poco menos que la distancia mínima de la Tierra a Marte. Véanse ejemplos del tamaño de diversas formas de información acumulada medido en bytes y sus múltiplos en [www.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info/datapowers.html](http://www.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info/datapowers.html).

20. Véase en OCDE (2002) una presentación del trabajo estadístico disponible en el campo de la economía de la información en los países desarrollados. En UNCTAD (2001) se examinan los problemas de la medición del comercio electrónico en general y en los países en desarrollo en particular. En septiembre de 2003 la UNCTAD organizó una reunión de expertos sobre la medición de la economía digital. El documento de antecedentes preparado por la secretaría y las conclusiones de los expertos constituyen una exposición de las principales cuestiones y algunas propuestas prácticas para resolverlas. La documentación de la reunión de expertos puede verse en [www.unctad.org/ecommerce](http://www.unctad.org/ecommerce).
21. Véase UNCTAD (2002).
22. Las estimaciones altas proceden de un estudio de Forrester Research; la baja es de eMarketer. Véase UNCTAD (2003) para estimaciones más detalladas y las referencias completas de estas fuentes.
23. Se trata sólo de un resumen de algunas de las observaciones que se hacen en el informe de la OCDE, que incluye varios gráficos y cuadros de información estadística oficial.
24. No sólo las diferentes fuentes dan estimaciones muy diferentes, sino que una misma fuente puede variar mucho sus estimaciones unos meses y aun unas semanas después.
25. Estudio de Visa International citado en eMarketer Inc. (2003c).
26. En UNCTAD (2002) se presentan datos tomados de un estudio del Consejo de Promoción del Comercio Electrónico del Japón. La cuantía de las ventas minoristas en línea de 2001 se estimaba en 1,484 billones de yen (12.270 millones de dólares). Las proyecciones para 2002 y 2003 eran que las ventas de empresa a consumidor llegarían a 2,831 billones de yen (22.540 millones de dólares) y a 5,034 billones de yen (42.400 millones de dólares). Las cifras en yen se han convertido a dólares al tipo de cambio anual medio de cada año. Las proyecciones para 2003 se calcularon al tipo de cambio medio de los seis primeros meses del año.
27. Todos los datos de este párrafo proceden de esta fuente.
28. Baquia.com (2003), que cita un informe de la Cámara de Comercio de Santiago.
29. Forrester Research (2002a) e IDC citados en *Business Week* (2003).
30. Beijing, Shanghai, Guangzhou y Chengdu. Estas provincias son consideradas generalmente las de economía más dinámica.
31. Técnicamente, por banda ancha se entiende las tecnologías de telecomunicaciones en que un espectro amplio de frecuencias está disponible para la transmisión de información por un medio físico determinado. De esta manera pueden enviarse datos usando las muchas frecuencias o canales contenidos en la banda al mismo tiempo. Por tanto, puede transmitirse más información en un tiempo determinado. En términos prácticos, esto quiere decir que, por ejemplo, una línea telefónica de cobre tradicional puede usarse para transmitir no sólo una conversación telefónica sino también, y simultáneamente, un gran volumen de otros datos (por ejemplo de vídeo). Las tecnologías de banda ancha permiten una conexión de alta velocidad con Internet: a menudo se entiende que el término "acceso de banda ancha" significa tasas de transferencia de datos de 256 kbps por lo menos, frente a los 56 kbps de una conexión por línea conmutada típica. Además de permitir al usuario descargar rápidamente software, música y vídeo, las tecnologías de banda ancha también permiten la conexión permanente con Internet. El acceso de banda ancha puede proveerse mediante diversas tecnologías, como la línea de abonado digital (DSL) (que usa las líneas telefónicas ordinarias), el cable de fibra óptica, un sistema de satélites y la transferencia inalámbrica de datos por radiofrecuencias.
32. En el aumento del gasto influye también el hecho de que los ingresos de los abonados de banda ancha son en general más altos.
33. El bombardeo publicitario a través del correo electrónico (*spam*) no es en sí mismo una amenaza a la seguridad, pero suele ser malicioso y sus efectos son lo bastante perturbadores para justificar la inclusión en esta categoría. También tiende a estar relacionado con actividades ilegítimas o delictivas.
34. Radicati Group, junio de 2003, citado en eMarketer (2003e).
35. Ferris Research, enero de 2003, citado en eMarketer Inc. (2003e).
36. El envío de grandes cantidades de correo electrónico con la intención de descomponer un sitio web absorbiendo la anchura de banda disponible que el servidor web de una empresa puede estar compartiendo con su servidor de correo.

37. Entre ellas la inclusión en una "lista negra" de toda dirección IP que haya sido usada por un autor de correo no solicitado, el uso de software que reconoce la "impresión digital" de cualquier brote de bombardeo publicitario (como se hace para detectar los virus de software), la creación de una "lista blanca" (para aceptar correo sólo de correspondientes ya identificados), el filtrado en colaboración (basado en la presentación voluntaria de los datos de autores de correo no solicitado a una base de datos central), los instrumentos probabilísticos de Bayes (que evalúan la probabilidad de que un mensaje de correo electrónico sea no solicitado sobre la base de la experiencia acumulada por el sistema), las técnicas heurísticas (que emplean un conjunto de reglas que define lo que constituye bombardeo publicitario) y otras.
38. Al final de junio de 2003, el Senado de los Estados Unidos estaba estudiando legislación que fijaría penas de prisión para los autores de correo electrónico no solicitado. La Directiva de la Unión Europea sobre el derecho a la intimidad y las comunicaciones electrónicas impone severas limitaciones al correo no solicitado.
39. CyberAtlas (2003), que cita un informe del Grupo de Aberdeen.
40. CyberAtlas (2003), que cita un informe de mi2g.
41. Por ataque digital se entiende un incidente en que un pirata electrónico entra en un sistema en línea y modifica alguno de sus componentes públicamente visibles. El ataque digital puede ser un ataque de datos o un ataque de mando y control.
42. Cabe preguntarse si el número considerable de ataques registrados en Corea puede explicarse por el hecho de que la conectividad de banda ancha aumenta el riesgo.
43. Los ataques que por su origen o su blanco o por otras características pueden considerarse terroristas siguen siendo muy raros. Según Symantec (2003), menos del 1% de los ataques proceden de zonas en que se han detectado otras formas de terrorismo internacional.
44. Computer Crime and Abuse Report (India) 2001-02, en [www.asianlaws.org/report0102](http://www.asianlaws.org/report0102); Symantec (2003).
45. Por ejemplo, la industria de la música entabla a menudo acciones judiciales contra los proveedores de ficheros de música en línea, a quienes acusa de infringir sus derechos de propiedad intelectual. Microsoft ha iniciado hace poco acciones contra 15 presuntos autores de bombardeo publicitario de los Estados Unidos y del Reino Unido que habían enviado más de 2.000 millones de mensajes no solicitados a usuarios de la red MSN de Microsoft y su servicio de correo electrónico Hotmail. Véase *Detroit News*, 2003.
46. Hasta mayo de 2003, las Bermudas, Colombia, el Ecuador, Filipinas, Hong Kong (China), la India, el Pakistán, la República de Corea, Singapur y Tailandia habían sancionado legislación de este tipo. Véase [www.uncitral.org/en-index.htm](http://www.uncitral.org/en-index.htm).
47. Hasta mayo de 2003, los siguientes 27 países en desarrollo habían promulgado legislación sobre firmas electrónicas o digitales: Argentina, Bermudas, Brasil, Chile, China, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Filipinas, India, Indonesia, Malasia, México, Nicaragua, Panamá, Pakistán, Perú, República de Corea, República Dominicana, Singapur, Sudáfrica, Tailandia, Trinidad y Tabago, Túnez, Uruguay, Venezuela y Viet Nam. Véase [rechten.kub.nl/simone/ds-lawsu.htm](http://rechten.kub.nl/simone/ds-lawsu.htm).
48. Hasta mayo de 2003 los siguientes 23 países en desarrollo eran Partes en ambos tratados: Argentina, Burkina Faso, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Filipinas, Gabón, Guatemala, Guinea, Honduras, Indonesia, Jamaica, Malí, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Santa Lucía, Senegal y Togo. Véase [www.wipo.int/treaties/ip/wct/index.html](http://www.wipo.int/treaties/ip/wct/index.html).
49. La Convención se adoptó en Budapest el 23 de noviembre de 2001. Está abierta a la firma de los Estados miembros y de los Estados no miembros que hayan participado en su elaboración, y a la adhesión de otros Estados no miembros. La Convención todavía no ha entrado en vigor. El texto puede verse en [conventions.coe.int/Treaty/EN/cadreprincipal.htm](http://conventions.coe.int/Treaty/EN/cadreprincipal.htm).
50. Algunos países, como la Argentina ([www.privacyinternational.org/countries/argentina/argentine-dpa.html](http://www.privacyinternational.org/countries/argentina/argentine-dpa.html)), el Brasil, Chile ([www.privacyexchange.org/legal/nat/omni/chilesum.html](http://www.privacyexchange.org/legal/nat/omni/chilesum.html)), China ([www.pco.org.hk/english/ordinance/ordglance.html](http://www.pco.org.hk/english/ordinance/ordglance.html)) y Tailandia han promulgado legislación de protección de datos para evitar las restricciones del intercambio libre de datos personales con países que tienen leyes de protección de datos.
51. La Directiva sobre la protección de datos de la Unión Europea (95/46/CE) estipula que todos los datos personales que se transfieran a países fuera de la Unión tengan "protección suficiente".
52. Véase el acuerdo de puerto seguro entre los Estados Unidos y la Unión Europea en [www.export.gov/safeharbor](http://www.export.gov/safeharbor) y los Modelos de Contrato de la Unión Europea para la transferencia de datos personales a terceros países en [www.europa.eu.int/comm/internal\\_market/privacy/modelcontracts\\_en.htm](http://www.europa.eu.int/comm/internal_market/privacy/modelcontracts_en.htm).
53. Este es uno de los objetivos de la Organización de Interoperabilidad de los Servicios Web, creada por varios actores principales en el campo de los servicios web. Véase [www.ws-i.org](http://www.ws-i.org).

**REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA**

- Annan K (2002). Kofi Annan's IT challenge to Silicon Valley. 5 de noviembre.  
[www.unicttaskforce.org](http://www.unicttaskforce.org)
- Baquia.com (2003). El comercio electrónico creció un 75% en Chile en 2002. 23 de enero de 2003.  
[www.baquia.com](http://www.baquia.com)
- BBC News (2003). Firms failing to report cyber crimes. 25 de enero.  
[www.news.bbc.co.uk](http://www.news.bbc.co.uk)
- Beardsley S, Doman A y Edin P (2003). Making sense of broadband. McKinsey Quarterly issue 2.  
[www.mckinseyquarterly.com](http://www.mckinseyquarterly.com)
- Business Week* (2003). Special Report: The e-biz surprise. 12 de mayo.  
[www.businessweek.com](http://www.businessweek.com)
- Cámara Brasileña del Comercio Electrónico (CBCE) (2003). Compras pela Internet crescem 50% no Brasil e faturamento das empresas chega a 900 milhões de reais. Comunicado de prensa, marzo.  
[www.camara-e.net](http://www.camara-e.net)
- Cámara Brasileña del Comercio Electrónico (CBCE) y E-Consulting Corp. (2003). E-consulting e Camara-e.net lançam indicador trimestral do B2B on line no Brasil. Volume de transações entre empresas ocorridas no ambiente digital totalizou R\$34 bilhões nos primeiros três meses do ano. Comunicado de prensa.  
[www.camara-e.net/\\_upload/B2BOL\\_2003\\_1stQuarter.pdf](http://www.camara-e.net/_upload/B2BOL_2003_1stQuarter.pdf)
- Center for Research on Information Technology and Organizations, University of California, Irvine (CRITO) (2002). Globalization of E-Commerce Survey. Irvine, CA, CRITO.  
[www.crito.uci.edu](http://www.crito.uci.edu)
- Centro de Información sobre la Red de Internet de China (2003). Semiannual Survey Report on the Development of China's Internet. Enero de 2003.  
[www.cnnic.net.cn](http://www.cnnic.net.cn)
- Consejo de Promoción del Comercio Electrónico del Japón (2002). Market Survey of E-Commerce 2001 in Japan: Current Situation and Future Outlook through to 2006. Marzo.  
[www.ecom.jp/ecom\\_e/report/survey/3.29.02.B1.OECmarket.pdf](http://www.ecom.jp/ecom_e/report/survey/3.29.02.B1.OECmarket.pdf)
- CyberAtlas (2003a). Consumers lose themselves online. 21 de mayo.  
[www.cyberatlas.com](http://www.cyberatlas.com)
- CyberAtlas (2003b). Traveler's first trip is often the Internet. 27 de mayo.  
[www.cyberatlas.com](http://www.cyberatlas.com)
- D'Alessio/IROL (2003). ¿Qué pasó con Internet en este año de crisis? Abril.  
[www.dalessio.com.ar](http://www.dalessio.com.ar)
- Detroit News (2003). Microsoft files 15 suits against U.S., U.K. spammers. 18 de junio.  
[www.detnews.com](http://www.detnews.com)
- Dutta S, Lanvin B y Paua F, eds. (2003). The Global Information Technology Report: Readiness for the Networked World. Nueva York, Oxford University Press.
- Economist Intelligence Unit (2003). The 2003 E-Readiness Rankings.  
[www.ebusinessforum.com](http://www.ebusinessforum.com)
- E-Consulting Corp. (2003). Internet Indicators.  
[www.e-consultingcorp.com.br/index\\_1024.htm](http://www.e-consultingcorp.com.br/index_1024.htm)
- eMarketer Inc. (2002a). Asia Pacific E-Commerce: B2B & B2C, September 2002. Septiembre.
- eMarketer Inc. (2002b). Money Matters Online in Latin America. 2 de octubre.
- eMarketer Inc. (2003a). US B2C E-Commerce Tops \$90B This Year. 1º de mayo.
- eMarketer Inc. (2003b). Major US Markets Making Multiple Online Buys. 16 de mayo.
- eMarketer Inc. (2003c). Western Europe: B2C E-Commerce Growth Continues. 16 de mayo.
- eMarketer Inc. (2003d). Making Sense of US B2C E-Commerce Findings. 19 de mayo.
- eMarketer Inc. (2003e). Spam: Current Costs and Volume. 16 de junio.

- Ferris Research (2003). Dramatic Increase in Spam Traffic behind New Wave of Spam Control Operations. Comunicado de prensa, 27 de abril.  
[www.ferris.com/pub/FR-128.html](http://www.ferris.com/pub/FR-128.html)
- Forrester Research Inc. (2001). Global online trade will climb to 18 per cent of sales. 26 de diciembre.  
[www.forrester.com](http://www.forrester.com)
- Forrester Research Inc. (2002a). The future of Europe's online B2B trade. Julio. Véase también el comunicado de prensa conexo del 21 de agosto.  
[www.forrester.com](http://www.forrester.com).
- Forrester Research Inc. (2002b). Online retail complexities doom e-commerce apps. 4 de octubre.  
[www.forrester.com](http://www.forrester.com)
- Forrester Research Inc. (2002c). The Net is saving the travel industry's financial hide, according to Forrester Research. Comunicado de prensa, 21 de octubre.  
[www.forrester.com](http://www.forrester.com)
- Forrester Research Inc. (2002d). European online Christmas shopping will total €7.6 billion this season. Comunicado de prensa, 13 de noviembre.  
[www.forrester.com](http://www.forrester.com)
- Forrester Research Inc. (2003a). Over 60 million Europeans now bank online, rising to 130 million by 2007, Forrester calculates. Comunicado de prensa, 19 de marzo.  
[www.forrester.com](http://www.forrester.com)
- Forrester Research Inc. (2003b). Online sales soared 48 percent in 2002 according to latest Shop.org/Forrester study. Comunicado de prensa, 15 de mayo.  
[www.forrester.com](http://www.forrester.com)
- Gartner Inc. (2003). Thailand needs low-cost bandwidth, not just PCs. Comunicado de prensa, 14 de mayo.  
[www4.gartner.com](http://www4.gartner.com)
- IDC (2003a). Internet penetration in Central and Eastern Europe to reach 17% in 2003, says IDC. Comunicado de prensa, 18 de febrero.  
[www.idc.com](http://www.idc.com)
- IDC (2003b). Total IT security market - including software, hardware and services - to reach \$45 billion by 2006, according to IDC. Comunicado de prensa, 4 de febrero.  
[www.idc.com](http://www.idc.com)
- IDC (2003c). Web services are becoming reality: IT Opportunity around Web services will reach \$21 billion by 2007 according to IDC. Comunicado de prensa, 4 de febrero.  
[www.idc.com](http://www.idc.com)
- IDC (2003d). IDC finds that broadband adoption will drive Internet traffic growth. Comunicado de prensa, 27 de febrero.  
[www.idc.com](http://www.idc.com)
- IDG Computerworld do Brasil (2003). E-Bit: 85,6 dos "e-consumidores" declaram-se satisfeitos. 30 de abril.  
[idgnow.terra.com.br](http://idgnow.terra.com.br)
- International Herald Tribune* (2003). Business is taking off for online travel sites. 17 y 18 de enero: 11.
- Internet Software Consortium (2003). Internet Domain Survey.  
[www.isc.org](http://www.isc.org)
- Internetnews.com (2003). Digital attacks score security hat trick. 27 de mayo.  
[www.internetnews.com/stats/print.php/2212451](http://www.internetnews.com/stats/print.php/2212451)
- MessagesLabs (2003). A spammer in the works.  
[www.messageslabs.com](http://www.messageslabs.com)
- mi2g.com (2003a). SIPS Report, December 2002. 10 de enero.  
[www.mi2g.com](http://www.mi2g.com)
- mi2g.com (2003b). Linus breaches climb to all time high over last three months. Comunicado de prensa, 3 de junio.  
[www.mi2g.com](http://www.mi2g.com)
- Nasscom (2003). Indian software and services exports clock revenues of Rs. 46,100 crores (US\$9.5 billion), registering 26.3% in FY 2002-03. Comunicado de prensa, 3 de junio.  
[www.nasscom.org](http://www.nasscom.org)

- Netcraft.com (2003). Netcraft Web Server Survey.  
[www.netcraft.com/survey/archive.html](http://www.netcraft.com/survey/archive.html)
- Odlyzko A (2003). Internet traffic growth: sources and implications. Proc. ITCOM 2003, SPIE, 2003. Por publicarse.  
[www.dtc.umn.edu/~odlyzko/doc/itcom.internet.growth.pdf](http://www.dtc.umn.edu/~odlyzko/doc/itcom.internet.growth.pdf)
- OCDE (2002). Measuring the Information Economy. París, OCDE.  
[www.oecd.org](http://www.oecd.org)
- OCDE (2003). Report on compliance with, and enforcement of, privacy protection online. 12 February. París, OCDE.  
[www.oecd.org](http://www.oecd.org)
- Oficina del Censo de los Estados Unidos (2003a). 2001 E-Commerce Multi-Sector Report. 19 de marzo.  
[www.census.gov/estats](http://www.census.gov/estats)
- Oficina del Censo de los Estados Unidos (2003b). Retail 1Q, 2003 E-Commerce Report. Comunicado de prensa, 23 de mayo.
- Oficina Nacional de Estadística de Corea (2003). E-commerce transactions in the fourth quarter of 2002 and the whole year of 2002. Comunicado de prensa, 21 de junio.  
[www.nso.go.kr](http://www.nso.go.kr)
- Oficina Nacional de Estadística del Japón (2002). IT Indicators in Japan, 2002.  
[www.stat.go.jp](http://www.stat.go.jp)
- Symantec Corporation (2003). Symantec Internet Security Threat Report, vol. 3. Enero.  
[enterprisesecurity.symantec.com](http://enterprisesecurity.symantec.com)
- TeleGeography Inc. (2002). Global Internet backbone growth slows down dramatically. Comunicado de prensa, 16 de octubre.  
[www.telegeography.com](http://www.telegeography.com)
- UNCTAD (2001). E-Commerce and Development Report 2001. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta E.01.II.D.30. Nueva York y Ginebra.  
[www.unctad.org/ecommerce](http://www.unctad.org/ecommerce)
- UNCTAD (2002). E-Commerce and Development Report 2002. Publicación de las Naciones Unidas, UNCTAD/SDTE/ECB/2. Nueva York y Ginebra.  
[www.unctad.org/ecommerce](http://www.unctad.org/ecommerce)
- UNCTAD (2003). Information and Communication Technology Development Indices. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta E.03.II.D.14, Nueva York y Ginebra.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2003a). Internet Indicators: Hosts, Users and Number of PCs, 2000, 2001 and 2002.  
[www.itu.int/ITU-D/ict/statistics](http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics)
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2003b). Female Internet Users 2002. [www.itu.int/ITU-D/ict/statistics](http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics)
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2003c). Top Fifteen Economies by 2002 Broadband Penetration, 2002.  
[www.itu.int/ITU-D/ict/statistics](http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics)
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2003d). Promoting broadband: Background paper. Documento PB/03. Ginebra, 7 de abril.  
[www.itu.int](http://www.itu.int)
- Varian H y otros (2002). The Net Impact Study: The Projected Economic Benefits of the Internet in the United States, United Kingdom, France and Germany. Version 2.0. Enero. [www.netimpactstudy.com](http://www.netimpactstudy.com)
- Visa International Service Association (2002). Visa International and seven largest members in Japan announce full-scale roll out of "Verified by Visa". Comunicado de prensa, 22 de julio.  
[corporate.visa.com](http://corporate.visa.com)



## Capítulo 2

# LAS TIC, INTERNET Y LOS RESULTADOS ECONÓMICOS: CONSECUENCIAS PARA LOS PAÍSES EN DESARROLLO

---

### A. El surgimiento de la economía de la información

Los resultados recientes de algunas economías, en particular la de los Estados Unidos, han sido bastante buenos. A fines del decenio de 1990 estas economías lograron crecer más rápidamente que en ningún otro momento desde antes de la primera crisis del petróleo, en 1973, y al mismo tiempo mantener la inflación a un nivel históricamente bajo. Esta combinación de alto crecimiento económico y baja inflación se ha vinculado con la difusión de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), y especialmente de Internet. Se ha afirmado que el aumento de la productividad generado por las TIC en la producción y la distribución de bienes y servicios, y las mejoras organizativas del sector de las empresas y del sector público, han sido los mecanismos por los cuales las TIC e Internet han producido esos beneficios macroeconómicos.

El surgimiento de las TIC y de Internet como motores de la actividad económica ha aumentado la demanda de trabajadores del sector de la información, ha encauzado hacia este sector más capital de riesgo para la creación de empresas y ha acelerado la innovación técnica. En consecuencia, una proporción cada vez mayor del activo de las empresas se compone de diversas formas de conocimiento. Este conjunto de cambios macroeconómicos y microeconómicos, en virtud de los cuales la información, el conocimiento y las redes por las que se comunican e intercambian se vuelven un factor importante del funcionamiento económico, ha conducido a muchos observadores a acuñar términos como "la nueva economía", "la economía de la información", "la economía del conocimiento" y "la economía de redes".

Sin embargo, la gran baja de los mercados internacionales de valores que empezó en marzo de 2000, y la reducción del crecimiento económico

que vino después, han suscitado dudas sobre los beneficios a largo plazo de las TIC y de Internet. La baja de los precios de las acciones redujo temporalmente la cantidad de capital de riesgo y otro capital de inversión disponible para la infraestructura de las TIC, y puede haber dado lugar a un nivel de inversión en las TIC e Internet inferior al óptimo desde el punto de vista de la sociedad en conjunto <sup>1</sup>.

También es probable que la intervención del Estado en el mercado de la innovación haya hecho posible la generación de efectos externos relacionados con las TIC que han contribuido a los resultados económicos de los Estados Unidos y de otros países desarrollados. La necesidad de apoyo público a la innovación privada está relacionada con posibles imperfecciones del mercado que pueden producir un nivel de inversión en innovación subóptimo desde el punto de vista social. Un ejemplo de tal deficiencia del mercado es la gran dificultad que encuentran las pequeñas empresas de alta tecnología cuando intentan conseguir capital financiero para invertir en innovaciones. Esta es una de las principales razones por las cuales muchos gobiernos subvencionan la inversión en investigación y desarrollo (I+D) de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) (Siegel, Waldman y Link 2003). El apoyo estatal al sector del capital de riesgo y la inversión estatal selectiva en las PYMES son ejemplos de intervenciones que responden a los fallos del mercado de la innovación. Otros ejemplos son la adopción de nuevas normas, el apoyo financiero y regulatorio a la I+D cooperativa o en colaboración, los subsidios y las desgravaciones para la I+D (Martin y Scott 2000) y las asociaciones público-privadas en el sector de la tecnología. Como se indica en Martin y Scott (2000), otro instrumento para resolver las deficiencias del mercado de la innovación es la asociación público-privada en el sector de la tecnología, que puede tomar distintas formas: el subsidio estatal para proyectos

financiados por empresas privadas, el uso compartido de expertos y laboratorios, incubadoras universitarias de tecnología, polígonos científicos, acuerdos sobre licencias entre universidades y empresas, y la creación de empresas basadas en universidades. Algunos datos preliminares (Siegel, Waldman y Link 2003) sugieren que la adopción de programas de tecnología selectivos ha reducido la magnitud de los fallos del mercado en los países desarrollados.

Aunque muchos elaboradores de políticas, directores de empresa, y productores y usuarios de TIC siguen siendo optimistas con respecto al efecto económico a largo plazo de las TIC y de Internet, es indispensable un análisis serio y detallado de esta cuestión. Un examen completo de las investigaciones recientes sobre este asunto es particularmente interesante para los países en desarrollo por dos razones. Primero, estos países todavía no han cosechado todos los frutos de las TIC y están aún elaborando políticas y estrategias para fomentar la adopción de estas tecnologías (tema que se trata con más detalle en el capítulo 3 de este Informe). Segundo, tienen menos recursos que dedicar a estas actividades y por tanto no pueden permitirse "márgenes de error" tan grandes como los países desarrollados. Una evaluación y resolución objetiva del debate sobre este asunto tendría consecuencias importantes para la elaboración de políticas, porque permitiría a los países en desarrollo formular y aplicar estrategias óptimas en materia de TIC y de empresa electrónica, que ayudarían a alcanzar los objetivos de desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas.

En este capítulo se examina la literatura sobre la relación entre las TIC, Internet y el aumento de la productividad a nivel de empresa, de industria y de país. Se presenta la mayor cantidad posible de datos sobre el efecto en las industrias y las empresas de los países en desarrollo, aunque la información disponible es escasa. También se examinan los datos internacionales sobre el fenómeno del cambio tecnológico que exige conocimientos especializados (CTCE) y sobre los efectos de la difusión de la empresa electrónica en la organización de los sectores tradicionales de la economía. Por último, se resumen los principales resultados del examen de la literatura y se ofrecen recomendaciones para los elaboradores de políticas estatales que deseen usar las TIC y la empresa electrónica como instrumento de apoyo al crecimiento económico.

## B. El debate sobre la productividad

### 1. El efecto total de las TIC

La cuestión de si Internet llegará a tener un efecto general en la economía parecido al de los grandes cambios tecnológicos del pasado ha sido muy debatida en los últimos años. No es de extrañar que haya sido así, porque entre 1987 y 2001 el precio de la computación ajustado según la calidad bajó más de un 95%, lo cual estimuló una difusión sumamente rápida de estas tecnologías: en el año 2000, el 40% de toda la inversión de empresas de los Estados Unidos se dedicó a las TIC. Era previsible que una inversión de tal intensidad tuviera algún efecto en el funcionamiento de las empresas. Sin embargo, estos efectos no siempre son fáciles de detectar, lo cual ha creado el deseo de determinar la validez de la "paradoja de la productividad" (Solow 1987)<sup>2</sup>. Al mismo tiempo varios estudios, como el de Liebowitz (2003), han destacado los límites del efecto de Internet en el funcionamiento económico, especialmente en el sector del comercio de empresa a consumidor (EaC).

La literatura que analiza la relación entre las TIC y los resultados económicos ha crecido considerablemente en los últimos años. Los estudios han tendido a examinar el efecto de las TIC en el crecimiento económico, pero algunos investigadores también han estudiado cuestiones como la rentabilidad de la empresa y el precio de las acciones. Se han hecho estudios empíricos en todos los niveles de agregación (es decir, a nivel de establecimiento, empresa, sector y país). En muchos trabajos se dan estimaciones econométricas de una función de producción Cobb y Douglas simple, con un insumo adicional que representa la inversión en capital de TIC, en contraposición al capital físico tradicional (estructuras y equipo). Otros autores (por ejemplo Lichtenberg 1995 y Brynjolfsson y Hitt 1996) han derivado estimaciones del insumo de personal de TIC (típicamente, el número de empleados clasificados como trabajadores de sistemas de información).

Muchas de estas investigaciones indican una correlación positiva entre uso de Internet y de TIC y el aumento de la productividad. Además, muchos de los datos recientes a nivel de empresa sugieren que las TIC pueden generar un "exceso" de rendimiento, y también hay algunos indicios de que estos rendimientos privados, o a nivel de empresa, han aumentado en los últimos años. Esto es importante, porque antes no había consenso sobre los resultados

empíricos, por lo menos en algunos de los primeros estudios (Sichel 1997; Berndt, Morrison y Rosenblum 1992; Parsons, Gottlieb y Denny 1993). Morrison (1997) también ha observado, con datos a nivel de sector, que el capital de TIC tiene sólo un efecto muy pequeño en el progreso técnico.

La tendencia parece haber cambiado en los estudios posteriores, porque en la mayoría de los trabajos recientes se ha encontrado una relación marcada entre las TIC y el mejoramiento de los resultados económicos. Stiroh (2001) y Jorgenson y Stiroh (2000) dan buenas noticias sobre el efecto total de la inversión en TIC en los Estados Unidos. Jorgenson, Ho y Stiroh (2002), en contraste con el estudio que hicieron a principios del decenio de 1990, concluyen que el efecto de las TIC en el funcionamiento económico total ha aumentado con el tiempo, sobre todo en los últimos años noventa.

En el cuadro 2.1 aparecen las cifras clave de las fuentes del crecimiento económico de los Estados Unidos. Sobre la base de un análisis completo del capital de TIC, los autores observan que el hardware, el software y el equipo de comunicaciones explican una parte mucho mayor del crecimiento económico en los seis últimos años que en períodos anteriores. Esto significa tal vez que el establecimiento de las TIC tiene costos de ajuste considerables y que los responsables de las políticas no deben esperar un aumento notable de la productividad a corto plazo.

Dedrick, Gurbaxani y Kraemer (2003) presentan resultados interesantes sobre lo que llaman el carácter "dual" del capital de TIC. Los autores observan que el capital de TIC, como otros tipos de capital de equipo, puede usarse para generar una tecnología de producción más eficiente que permite a las organizaciones aumentar la productividad del trabajo. Este fenómeno se llama "aumento de la intensidad de capital" (es decir, el aumento del insumo de capital por trabajador). Pero los autores observan que las TIC también tienen otra función, que para ellos es más importante: la de reducir el costo de la coordinación de las actividades económicas dentro de las organizaciones y entre ellas, y mejorar los procesos y la organización de las empresas. Los autores presentan datos que sugieren que este efecto de coordinación influye más en la productividad que el efecto de aumento de la intensidad de capital.

Análogamente, Morrison and Siegel (1997) consideran la posibilidad de que los estudios

empíricos usuales de la relación entre las TIC y la productividad subestimen el rendimiento de las TIC, porque no tienen en cuenta las externalidades que resultan de la inversión en TIC. Los autores extienden el marco de producción simple de Cobb y Douglas estimando una función de costo dinámica y flexible (es decir, un formulario funcional de Leontief generalizado) para la industria manufacturera de los Estados Unidos, que tiene en cuenta los costos de ajuste que podrían resultar de la inversión en TIC (y otro capital fijo). El trabajo de Morrison y Siegel es una crítica general y una extensión de diversos estudios del nuevo tipo de crecimiento que usan un método basado en una función de producción simple para evaluar el efecto en el crecimiento de lo que los autores llaman "factores externos" (inversión en I+D, computadoras y capital humano). Lo que es más importante, los autores indican que el aumento de la inversión en TIC (y en I+D) en un sector aumenta la productividad de otros sectores (así como la de sus propios proveedores y clientes). Estos resultados concuerdan con la idea de que las TIC e Internet son "tecnologías de uso general" (Helpman 1998) que tienen aplicaciones amplias y aumentan la productividad de muchos sectores posteriores al proceso de producción.

En un estudio reciente de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE 2003) se analiza la contribución de las TIC al crecimiento económico, y también el efecto en el crecimiento económico y la productividad del trabajo de los sectores que usan y producen TIC en comparación con los demás sectores. El resultado es una prueba bastante concluyente de que la inversión en TIC ha hecho una contribución significativa al crecimiento económico de varios países (los primeros son los Estados Unidos, el Canadá, los Países Bajos y Australia) y también ha tenido un efecto positivo considerable en el funcionamiento económico de otros países de la OCDE. En cuanto a la productividad, la inversión en TIC ha sostenido el aumento de la productividad del trabajo en varios países que han experimentado un gran crecimiento (Australia, Canadá y Estados Unidos). En algunos de estos países, los sectores en que la inversión en TIC ha sido particularmente intensa (por ejemplo la distribución y los servicios financieros) han registrado un crecimiento más rápido de la productividad de todos los factores. En otros países (Finlandia, Irlanda y Corea) la producción de TIC ha hecho una contribución importante al crecimiento total de la productividad del trabajo y

Cuadro 2.1

## Fuentes del crecimiento económico de los Estados Unidos, 1959-2001

	1959-1973	1973-1995	1995-2001
Crecimiento del producto	4,18	2,78	4,07
Contribución del capital	1,77	1,40	2,03
Computadoras	0,07	0,20	0,49
Software	0,03	0,10	0,27
Capital de comunicaciones	0,10	0,12	0,17
Otro capital (no de computadoras)	1,57	0,98	1,10
Contribución de la fuerza de trabajo	1,24	1,12	1,12
Productividad agregada de todos los factores	1,16	0,26	0,92

*Nota:* Todos los valores son promedios anuales de las tasas de crecimiento porcentuales. Las contribuciones de los insumos son tasas de crecimiento real, ponderadas según las proporciones nominales medias (conforme a la convención en esta literatura).

*Fuente:* Jorgenson, Ho y Stiroh (2002).

de todos los factores. Parece haber indicios de que una parte por lo menos de este aumento de la productividad es estructural, pues ha sobrevivido a los efectos de la reducción reciente de la actividad económica, especialmente en los países (por ejemplo Australia y Estados Unidos) en que las TIC están más difundidas (OCDE 2003).

Una cuestión muy importante con respecto al efecto de las TIC en la economía es si la inversión en TIC genera "rendimientos crecientes" y "externalidades de las redes". Complementa estas ideas el concepto de "dependencia de la trayectoria", según el cual los rendimientos crecientes y las externalidades de las redes hacen que "el vencedor gane todo" y crean situaciones de monopolio para las empresas que aprovechan la ventaja de ser las primeras. Hay alguna controversia en la literatura especializada sobre la importancia de la dependencia de la trayectoria y, en particular, sobre la cuestión de si la "mejor" tecnología (desde el punto de vista social) es efectivamente la que acaba adoptándose ampliamente. Algunos observan que ciertas normas y tecnologías supuestamente inferiores, como el teclado QWERTY, el formato VHS y ciertos sistemas operativos, han salido vencedoras en el mercado (David 2000), pero otros cuestionan esta tesis, observando que hay pocos indicios empíricos en apoyo de la dependencia de la trayectoria (Liebowitz y Margolis 1990; Liebowitz 2003).

Los efectos de la difusión de las TIC parecen ser bastante diferentes de una economía desarrollada a otra. Por ejemplo, parece que la contribución de las TIC al crecimiento de la productividad y la producción es menor en muchos países europeos que en los Estados Unidos<sup>3</sup>, a pesar de la convergencia de las tasas de inversión en TIC entre los Estados Unidos y la Unión Europea (véase el cuadro 2.2).

Parte de la aparente diferencia entre las tasas de aumento de la productividad puede deberse a diferencias de método estadístico<sup>4</sup>. Otra posible causa de diferencia del efecto de las TIC entre una región y otra es la presencia de rigideces relativas en los mercados, particularmente en el mercado de trabajo, de muchos de estos países; desde este punto de vista, las empresas de los Estados Unidos pueden elevar al máximo las eficiencias que generan las TIC adaptando las estructuras organizativas y los procesos productivos y redistribuyendo personal y otros recursos.

Es difícil derivar pruebas sistemáticas de una correlación entre el uso de TIC y los resultados económicos en los países en desarrollo, pero hay datos de situaciones particulares y estudios de casos, especialmente de los sectores exportadores tradicionales de estos países. En algunos de estos estudios se intenta evaluar el efecto de los mercados de empresa a empresa (EaE) en el funcionamiento y

Cuadro 2.2

## Porcentaje anual medio del PIB dedicado al gasto en TIC (1993-2001)

País	%	País	%	País	%	País	%
Nueva Zelanda	10,3	Colombia	7,0	Chile	5,5	Eslovenia	3,7
Suecia	8,8	Francia	6,9	Eslovaquia	5,5	México	3,5
Australia	8,7	República Checa	6,8	Brasil	5,4	Turquía	3,3
Suiza	8,4	Israel	6,6	Portugal	5,3	Bulgaria	3,1
Singapur	8,3	Bélgica	6,5	Viet Nam	4,7	Filipinas	3,1
Reino Unido	8,0	Finlandia	6,4	Italia	4,6	Tailandia	3,1
Estados Unidos	7,8	Alemania	6,2	Provincia china de Taiwán	4,6	Federación de Rusia	2,9
Canadá	7,7	Hungría	6,2	Grecia	4,4	India	2,7
Países Bajos	7,5	Noruega	6,1	España	4,2	Egipto	2,2
Dinamarca	7,3	Irlanda	5,8	Venezuela	3,9	Indonesia	2,1
Hong Kong (China)	7,2	República de Corea	5,8	Argentina	3,7	Estados del Golfo	1,8
Japón	7,1	Malasia	5,8	China	3,7	Rumania	1,5
Sudáfrica	7,1	Austria	5,6	Polonia	3,7		

Fuente: Pohjola (2003).

la competitividad del sector exportador. Estos estudios sugieren que, aunque los sectores exportadores tradicionales usan ampliamente algunas TIC, en realidad todavía no están conectados con los mercados electrónicos emergentes. Al mismo tiempo, hay indicios de un aumento del acceso a los mercados y de un aumento rápido de las exportaciones de algunos países en desarrollo y economías en transición. Esto se debe en parte a la subcontratación de procesos empresariales (SPE), incluida la relocalización de funciones administrativas de las empresas transnacionales (ETN), fenómeno que se examina con más detalle en el capítulo 5. Esto indica que puede haber nichos prometedores relacionados con las TIC en los mercados mundiales para muchos países en desarrollo que tienen personal calificado y suficiente acceso de banda ancha a Internet.

## 2. Datos a nivel de sector y de empresa

A menudo es más práctico y convincente concentrar el análisis de la productividad en varios sectores, o en sectores o empresas determinados. Como las empresas son entidades más pequeñas que una economía nacional, el tiempo necesario para que las políticas de TIC generen aumentos de la

eficiencia y la productividad puede ser menor, y estos aumentos más fáciles de medir examinando los datos de contabilidad y finanzas de la empresa.

Carayannis, Alexander y Geraghty (2001) presentan algunos ejemplos interesantes de cómo se ha usado Internet en el comercio electrónico EaE en dos sectores tradicionales de la economía, la industria petrolera y la química. Los autores indican cómo las tecnologías de comercio electrónico de Internet pueden servir de tecnologías de uso general y producir mejoras notables de la calidad y la productividad de los servicios. En el primer caso estudiado se describe un sistema integrado para facilitar las transacciones de compra EaE, o el comercio electrónico orientado al proveedor, que usa la empresa británica BOC Gases. La compañía usa el comercio electrónico en el almacenamiento, la manipulación de carga y la distribución para tramitar pedidos a proveedores y pedidos de clientes. El uso de este sistema ha generado ahorros considerables en el mantenimiento de existencias y ha hecho muy eficiente la tramitación de pedidos. La BOC también emplea el comercio electrónico EaE orientado al cliente para los creadores de mercado de la industria química. Los autores

describen asimismo el modo en que la compañía Boeing utiliza Internet y el comercio electrónico para lograr una correlación estrecha entre las líneas de producción y las fluctuaciones de la demanda de productos. Otros ejemplos mencionados en el trabajo son el uso que hace Wal-Mart del intercambio electrónico de datos (IEDD) con sus proveedores y la formación por cuatro empresas (Ethyl, Eastman, Chemical y Sunoco) de un mecanismo de "empresa para empresa" de intercambio normalizado de datos del sector. Este mecanismo es un ejemplo de establecimiento de una infraestructura técnica para el comercio EaE.

En un volumen reciente de la Brookings Institution editado por Robert Litan y Alice Rivlin (Brookings 2001) abundan los ejemplos del rendimiento económico de Internet. Los editores encargaron estudios del efecto de Internet en el aumento de la productividad en ocho sectores de la economía de los Estados Unidos. Los sectores, que representan más del 70% del producto interno bruto (PIB), son los siguientes: las manufacturas, los automóviles, los servicios financieros, el transporte por carretera, los servicios minoristas, la atención de salud, la educación superior y el sector público. Los aumentos de la productividad resultan de ahorros en los costos de transacción, una gestión más eficiente, una mayor eficiencia de los mercados y otros beneficios económicos, entre ellos el aumento de la variedad de productos y de las posibilidades abiertas al consumidor, mejores resultados de los servicios de salud y más comodidad. La conclusión general de este estudio es que Internet por sí sola podría añadir entre el 0,25 y el 0,5% por año al aumento de la productividad de los Estados Unidos en los próximos cinco años.

En Brookings (2001), McAfee examina el sector manufacturero y presenta un estudio interesante de la compañía Cisco Systems, que es no sólo el principal productor mundial de encaminadores y otro equipo de formación de redes para Internet, sino también una de las principales empresas que usan Internet para organizar la fabricación de sus productos mediante la subcontratación de servicios. Cisco estima que, gracias al uso intensivo de Internet como instrumento de gestión durante un período de cuatro años y medio, pudo ahorrar 650 millones de dólares en 1995-1999, que equivalen al 5% de sus ingresos de 1999. Según McAfee, muchas empresas manufactureras han tratado de emular el éxito de Cisco formando "cadenas de suministro virtuales",

intercambios EaE que pueden generar ahorros considerables de costos. Esto vale sobre todo para la industria manufacturera, en la cual los bienes y materiales intermedios típicamente constituyen más de la mitad del costo total.

Según Fine y Raff (Brookings 2001), los mayores aumentos de la productividad relacionados con Internet en el sector del automóvil se debieron a mejoras significativas de la gestión de la cadena de suministros. Estos autores llegan a la conclusión de que la empresa que ha tenido más éxito en el uso de las TIC y de Internet ha sido evidentemente Daimler-Benz, que elaboró un método de "Empresa Ampliada" e incluso lo registró como marca. Este modelo constituye un cambio notable de la forma en que la empresa gestiona las relaciones con los proveedores. Daimler-Benz contrajo compromisos a largo plazo con sus proveedores para desarrollar subsistemas completos y compartir con ellos todo ahorro de costos relacionado con las TIC. De esta manera Internet facilitó la aplicación de una estrategia empresarial de "integración casi vertical", táctica que suelen emplear las empresas japonesas. La compañía hizo mucho uso de las TIC y de Internet para aplicar esta estrategia, que resultó muy rentable. El modelo Dell (en el cual los consumidores especifican los parámetros de las computadoras personales que piden) no funcionaría con los automóviles, porque en este sector las líneas de producción y las relaciones con los subcontratistas son más complejas.

En los servicios financieros, Clemons y Hitt (Brookings 2001) afirman que los aumentos de la productividad proceden de la transparencia, la política de precios y la desintermediación. Por transparencia entienden la capacidad de los consumidores y de las compañías clientes de evaluar toda la gama de precios y calidades de los diversos instrumentos y servicios financieros que se ofrecen. Los autores examinan tres compañías de seguros que prestan servicios de comparación de precios: Insuremarket, Quotesmith y eHealthInsurance.com. La fijación de precios diferentes permite a las empresas dar a los clientes un trato diferente según los ingresos que rinden, o (en el caso de los seguros) según el riesgo que representan para la empresa. La desintermediación es la capacidad de reducir la necesidad de corredores o agentes. Tácticas semejantes se han adoptado ampliamente en la aviación civil (por ejemplo en estrategias de precios mediante "gestión del rendimiento") y cada vez más en los servicios financieros. Los autores estiman el ahorro anual de costos por aumento de la

productividad en unos 18.000 millones de dólares en el sector de los servicios financieros solamente.

Nagarajan y otros (Brookings 2001) presentan algunos estudios de casos instructivos del sector del transporte por carretera. La compañía ABF Freight Systems ha establecido "enlaces directos transparentes", por los cuales los clientes pueden usar en sus sitios los datos del sitio web de ABF. Otras innovaciones relacionadas con Internet son los programas que aumentan la eficiencia de las rutas y las expediciones. Estos proyectos han sido muy útiles para los clientes, especialmente para los que usan sistemas de gestión de existencias justo a tiempo (JAT). Otro ejemplo es el de Transplace.com, una nueva empresa formada por la alianza de seis de las compañías más grandes del sector cuyas acciones se cotizan en bolsa. La estrategia de la empresa es explotar las oportunidades de la Web para mejorar el funcionamiento económico, incluida la eficiencia de la logística, las compras y la adecuación de cargas, a fin de alcanzar el nivel óptimo de utilización de la capacidad <sup>5</sup>.

Fountain y Osorio-Urzuá (Brookings 2001) informan de ahorros considerables de costos resultantes de iniciativas de administración pública electrónica, que parecen depender mucho del grado de difusión del uso de Internet en la comunidad respectiva. Esto tiene consecuencias importantes para los países en desarrollo, en los cuales la tasa de uso de Internet en la población y las empresas es bastante baja. Los efectos positivos en la productividad resultan de la reducción del papeleo, la merma de los errores de los empleados públicos, la eliminación del exceso de personal (que puede ser considerable en el sector público) y la mejora del servicio al cliente. Goolsbee (Brookings 2001) examina la educación superior en línea y otras iniciativas del sector educativo relacionadas con Internet y concluye que pueden hacerse muchos ahorros de costos en un sector que el autor califica de "masivo, regulado y burocrático".

### **3. Consideraciones para los países en desarrollo**

En respuesta al acalorado debate sobre si las tecnologías de Internet pueden ayudar a las comunidades, a las empresas e incluso a países enteros a entrar rápidamente en la era digital, se han publicado varios estudios a nivel de sector y de empresa sobre la aplicación de las TIC en los países en desarrollo. Los datos son escasos, pero los que hay son alentadores.

Moodley (2002) ha hecho un análisis cuantitativo y cualitativo profundo del uso del comercio electrónico EaE por empresas manufactureras de Sudáfrica. El estudio se basa en 120 entrevistas con empresas y 31 entrevistas con expertos del sector. Los datos indican que la incidencia de uso es bastante baja. Aunque el 87% de las empresas tenía acceso a Internet, sólo el 49% tenía un sitio y sólo el 22% usaba Internet para aceptar pedidos. El autor llega a la conclusión de que el comercio electrónico todavía no es un objetivo estratégico importante para la mayoría de las empresas sudafricanas. Moodley también propone la hipótesis de que el comercio electrónico es una tecnología evolutiva, y no una tecnología revolucionaria, como han afirmado algunos de sus partidarios más firmes. Dice que, según sus datos, el comercio electrónico EaE está en la primera etapa de su evolución y que es probable que siga pautas dependientes de la trayectoria.

Masten y Kandoole (2000) examinan las pautas de inversión en TIC en Malawi. Observan que el Gobierno se ha esforzado especialmente por ayudar a las PYMES a usar las TIC para aumentar el empleo y los ingresos. Esto puede deberse a que el país no recibe mucha inversión extranjera directa (IED) de grandes empresas multinacionales. Malawi es un país interesante para el estudio porque las instituciones que promueven la inversión en TIC entre las pequeñas empresas han recibido por lo menos algún apoyo de países desarrollados (por ejemplo Alemania, Reino Unido y Estados Unidos) o de organizaciones internacionales (por ejemplo las Naciones Unidas y el Banco Mundial) o de organizaciones no gubernamentales (por ejemplo World Learning y Women's Village Banking). Los autores concluyen que el país tiene un sistema amplio de apoyo a las compañías que instalan TIC. No es de extrañar, pues, que observen un grado de satisfacción superior al usual con estos servicios y sugieran que los recursos se han utilizado bastante bien. El resultado parece ser un sector de pequeñas empresas que crece vigorosamente, especialmente en vista de que Malawi es un país muy pobre, que ocupa el lugar 162 entre 175 países en el cuadro de bienestar económico del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD 2003).

Humphrey y otros (2003) examinaron el comercio electrónico EaE de los sectores de la horticultura y las prendas de vestir de Bangladesh, Kenya y Sudáfrica. El estudio se basó en entrevistas sobre el terreno hechas a 74 empresas. Se celebraron 37 entrevistas más con expertos del sector,

asociaciones de empresas, proveedores de soluciones de comercio electrónico y funcionarios públicos de los tres países. Las entrevistas en las empresas se hicieron con personas en cargos administrativos superiores que podían aportar información sobre la magnitud y el efecto del uso de las TIC en apoyo del comercio electrónico EaE. Los resultados de los autores ponen en tela de juicio la idea de que el bajo costo de la transmisión de información por sí solo hace especialmente ventajoso el comercio electrónico EaE para las empresas de una economía en desarrollo o en transición. Los autores atribuyen estos resultados al desconocimiento de los beneficios del comercio electrónico, a problemas institucionales y de reglamentación y a la brecha tecnológica actual entre los países ricos y los países pobres. Como aspecto más positivo, los autores observan que, en algunos casos, el comercio electrónico EaE puede reducir el costo para la empresa de hacerse conocer por otras empresas. Sin embargo, muchas aplicaciones de Internet no ofrecen paquetes de servicios tales como mecanismos de pago y liquidación, seguros, sistemas logísticos, inspección, certificación de calidad y despacho de aduana. Según los autores, sin acceso barato a estos servicios, la explotación de nuevos mercados externos puede ser prohibitivamente costosa para las empresas de países en desarrollo.

## **C. Los efectos de las TIC en los salarios y el ambiente de trabajo**

### **1. El efecto de las TIC en la composición de la fuerza de trabajo**

La revolución de las TIC ha intensificado el fenómeno del "cambio tecnológico que exige conocimientos especializados" (CTCE), por el cual el cambio tecnológico aumenta la demanda de personal muy calificado y muy instruido, lo cual a su vez produce un aumento de la remuneración relativa de estos trabajadores y cambios en la composición de la fuerza de trabajo que los favorecen.

Los estudios del CTCE suelen basarse en estimaciones de ecuaciones de salarios o funciones de costo, que en general incluyen variables ficticias que indirectamente representan el cambio tecnológico. El método de la función de costo es conveniente porque permite determinar formalmente si el cambio técnico no es neutro (es decir, si favorece a un factor de producción más que

a otro). En el caso del CTCE, el supuesto es que el cambio tecnológico favorece a una clase de trabajadores (por ejemplo los muy instruidos) a expensas de otra.

En el anexo II se resumen algunos estudios recientes del efecto de las TIC en los salarios y la composición del personal. A pesar de que los investigadores han empleado diferentes métodos y han analizado datos de distintos países a diferentes niveles de agregación (a nivel del individuo, de fábrica, de empresa y de sector), todos los estudios presentan datos compatibles con la existencia del CTCE. En otras palabras, alguna variable sustitutiva del cambio tecnológico (la I+D, las computadoras, la adopción de tecnologías de fabricación avanzadas) está correlacionada positivamente con un cambio de los salarios y de la composición del personal en provecho de los trabajadores muy calificados o muy instruidos.

Dos estudios basados en los salarios, uno de los Estados Unidos y otro del Reino Unido, corroboran la existencia del CTCE. Bartel y Sicherman (1999) analizan datos a nivel de trabajador de la Encuesta Longitudinal Nacional y los comparan con datos a nivel de sector. Los autores observan que hay una correlación positiva entre los salarios y las variables sustitutivas del cambio tecnológico, y que esta relación es más marcada en el caso de los trabajadores no productivos (es decir, los relacionados con servicios y por tanto con mayor intensidad de TIC) que en el de los trabajadores de la producción. Finalmente, estos resultados indican que la prima de salario asociada con el CTCE puede relacionarse directamente con el aumento de la demanda de trabajadores con un alto nivel de educación y cualificación en los sectores que experimentan el cambio tecnológico. Haskel (1999) analiza datos a nivel de sector del Reino Unido y observa una fuerte correlación positiva entre salarios relativos e inversión en computadoras. Este autor estima que la prima de salario por calificación aumentó un 13% en el Reino Unido en el decenio de 1980, y que las computadoras explican cerca de la mitad de este aumento. Además, la computadorización redujo la demanda de trabajadores manuales (calificados y no calificados).

Analizando datos de otros países a nivel de sector se obtienen resultados semejantes. Berman, Bound y Machin (1998) observan que los cambios de la estructura del empleo en favor de los trabajadores muy instruidos son evidentes en

muchos países desarrollados. Los autores concluyen que estos cambios de los salarios y del empleo pueden relacionarse con el cambio tecnológico. Además, las magnitudes de estas relaciones son bastante parecidas de un país a otro. Hay datos internacionales suplementarios en un estudio de Park (1996), que observa una correlación positiva entre el aumento de la productividad del trabajo y la proporción de trabajadores multicalificados en la industria manufacturera de Corea.

Siegel (1999) señala que el establecimiento de una nueva tecnología reduce la fuerza de trabajo y modifica su composición y remuneración en favor de los trabajadores administrativos. Lo que es más importante, los datos empíricos revelan una heterogeneidad considerable en la reducción del personal y el aumento de las cualificaciones entre diferentes tipos de tecnología. Por tanto, la magnitud de la preferencia por el personal calificado puede depender del tipo de tecnología que se introduzca.

Los datos actuales sobre el CTCE son alentadores para los países en desarrollo. Berman y Machin (2002) han evaluado recientemente lo que llaman la "transferencia de tecnología que exige conocimientos especializados" en 37 países, entre ellos varios países en desarrollo. Los resultados empíricos sugieren que no hay CTCE en los países de bajos ingresos. Lo que es más importante, los autores han encontrado indicios de "transferencia" de ese tipo de tecnología de los países y regiones de altos ingresos a los de medianos ingresos, pero no de los de altos ingresos a los de bajos ingresos.

La demanda cada vez mayor de personal calificado e instruido en los países desarrollados también ha producido grandes aumentos de salarios en muchos sectores de alta tecnología de los países de medianos ingresos y de los países de bajos ingresos que tienen centros o regiones de TIC relativamente desarrollados. Esto ha aumentado la tendencia de las empresas de alta tecnología a la subcontratación nacional y mundial. Muchas empresas importantes de los Estados Unidos han hecho inversiones considerables en software e I+D en la India para aprovechar el costo considerablemente más bajo de los ingenieros, especialistas en computación y elaboradores de software de ese país. Empresas parecidas también han establecido proyectos en China.

Lal (2002) ha hecho un estudio interesante en que examina datos completos de 51 empresas de la

India sobre muchos aspectos del funcionamiento y otras características, entre ellos datos sobre la inversión en TIC, los salarios, las exportaciones, las importaciones, las ganancias y el grado en que se han adoptado métodos de empresa electrónica. Estas compañías están situadas en una ciudad industrial que se ha creado recientemente cerca de Nueva Delhi, la llamada Zona de Desarrollo Industrial de Nueva Okhla. Las empresas tenían acceso a dos proveedores de servicios de Internet (PSI) privados y a dos públicos. El autor estima las regresiones de Tobin a nivel de empresa de los determinantes del funcionamiento de las exportaciones. Las regresiones incluyen muchas variables de control y una medida del tipo de uso que se hace de la empresa electrónica. Los tres tipos de tecnologías de empresa electrónica utilizados son el correo electrónico, la dirección web (URL) y el portal. Lal llega a la conclusión de que las compañías que adoptan instrumentos de empresa electrónica más avanzados generan más exportaciones. Este resultado sobre una dimensión clave del funcionamiento de las empresas de un centro industrial de la India puede ser valioso para países en desarrollo más pequeños, cuyos mercados internos suelen ser bastante reducidos. Parece, pues, que la adopción de tecnologías avanzadas de empresa electrónica puede mejorar los resultados económicos. Otro factor muy importante es que los costos laborales de las TIC son mucho más bajos en la India que en los países desarrollados. Por ejemplo, en 1995 un analista de sistemas ganaba en promedio 48.000 dólares anuales en los Estados Unidos y 34.000 dólares en el Reino Unido, mientras que su homólogo en la India ganaba 14.000 dólares.

Los cambios producidos por las TIC en el mercado de trabajo también han afectado el empleo de las mujeres, particularmente en los países en desarrollo (UNCTAD 2002). Por ejemplo, en los servicios relacionados con la tecnología de la información (TI), el empleo de mujeres ha tenido un crecimiento enorme. Las mujeres son hoy una parte considerable de la fuerza de trabajo de la industria basada en la TI de los países en desarrollo, sobre todo en Asia, pero cada vez más también en África y en América Latina, donde se están creando servicios relacionados con la TI. Las mujeres suelen predominar en servicios de trabajo rutinario que requieren pocas cualificaciones o una formación técnica limitada. Entre ellos figuran actividades como las de los centros de comunicación telefónica con clientes, la entrada y elaboración de datos, los servicios de transcripción, la tramitación de

reclamaciones y los servicios de secretaría a distancia. Es más difícil para las mujeres pasar a los empleos más calificados y mejor remunerados del sector de los servicios relacionados con la TI, como el desarrollo y programación de software o el análisis de sistemas de información geográfica (SIG).

## 2. Las TIC y los cambios del ambiente de trabajo

Muchos economistas que han estudiado el CTCE no tienen en cuenta el papel del cambio organizativo en el establecimiento de nuevas tecnologías. En los últimos decenios muchas empresas manufactureras han adoptado nuevas tecnologías basadas en las TIC, como el diseño asistido por computadora, la fabricación asistida por computadora, el control numérico por computadora (CNC) y los sistemas de producción justo a tiempo (JAT). El establecimiento de estas tecnologías puede cambiar mucho el ambiente de trabajo, porque puede dar lugar simultáneamente a una reducción del personal (con innovaciones que requieren menos empleados), al readiestramiento del personal restante (aumento de las cualificaciones) y a cambios en las funciones del empleado como resultado de la integración entre las esferas funcionales de la empresa (comercialización, fabricación, I+D, contabilidad y finanzas, logística, compras y diseño de productos).

En algunos estudios recientes que han examinado la relación entre cambio técnico y cambio organizativo se ha observado que la inversión en TIC a menudo va acompañada de cambios considerables del ambiente de trabajo. Por ejemplo, Siegel, Waldman y Youngdahl (1997) analizan los efectos de la adopción de tecnologías avanzadas de fabricación en las prácticas de gestión de recursos humanos, incluyendo variables sustitutivas de la habilitación del empleado, como la capacitación, el cambio de funciones, las nuevas oportunidades de carrera y el aumento del control del empleado. Los autores observan una marcada correlación positiva entre el establecimiento de ciertos tipos de tecnologías y una mayor habilitación del empleado.

Análogamente, Bresnahan, Brynjolfsson y Hitt (2002) presentan indicios de la conexión entre cambio tecnológico, cambio organizativo y funcionamiento de la organización. Los autores estudian los efectos de la baja del precio de las TIC, del aumento del uso de estas tecnologías y del

aumento de la demanda relativa de trabajadores muy calificados. Conjeturan que, para que el establecimiento de nuevas tecnologías tenga éxito, las empresas tienen que descentralizar las decisiones y adoptar otras prácticas de trabajo de "alto rendimiento", como la de hacer más uso de equipos de trabajadores y círculos de calidad, en los cuales los empleados pueden tomar decisiones sobre el ritmo y el método de trabajo que producirán los mejores resultados.

Para poner a prueba estas teorías, los autores calculan tres variantes de un modelo de regresión con la demanda de TIC, la inversión en capital humano y el valor añadido como variables dependientes. Observan que las variables sustitutivas de la organización del lugar de trabajo y el capital humano son determinantes fuertes de la demanda de capital de TIC, pero no de otros tipos de capital. Este resultado concuerda con la idea de que hay complementariedad entre las TIC, el cambio organizativo y el capital humano. Análogamente, las empresas con más inversión en capital humano, medido por la mayor importancia atribuida a la selección, evaluación y capacitación de los empleados, tienden a tener más inversión en TIC y una organización del trabajo más descentralizada.

Para examinar las complementariedades entre las funciones de producción o de costo, se ha supuesto que hay costos de ajuste relacionados con la aplicación de estrategias complementarias (Caroli y Van Reenen 2002). Los costos de ajuste son pertinentes porque, aunque las empresas pueden adquirir e instalar equipo de TIC con facilidad, puede serles muy difícil introducir los cambios organizativos complementarios necesarios para armonizar todos los componentes de la arquitectura organizativa. De esta manera, los costos de ajuste producen variaciones de una empresa a otra en el uso de las TIC, en los complementos organizativos y en la combinación de productos resultante. Bresnahan, Brynjolfsson y Hitt (2002) presentan datos de los efectos de las TIC en el ambiente de trabajo, basados en una encuesta efectuada entre gerentes. Observan que el uso de TIC está correlacionado positivamente con el aumento de la autonomía del trabajador, la necesidad y la capacidad de la dirección de vigilar al trabajador y el deseo de la empresa de aumentar la inversión en capital humano.

Finalmente, Danzon and Furukawa (Brookings 2001) examinan algunas iniciativas por Internet en

los sectores de la atención de salud y los productos farmacéuticos. Los autores distinguen las iniciativas según que estén relacionadas con la conectividad, el contenido, el comercio o la atención médica. Los autores afirman que una conectividad óptima daría a proveedores, pagadores y pacientes un acceso ininterrumpido a la información, lo cual reduciría mucho la demanda de trabajo administrativo, mejoraría el servicio al cliente y, lo que es más importante, permitiría a los médicos dedicar más tiempo a los pacientes. También prestan mucha atención al uso de Internet para mejorar la administración de los consultorios médicos. Con respecto al contenido de la información, los autores identifican portales de información para médicos y para consumidores. Estos portales permiten a los médicos seguir fácilmente las últimas novedades de su especialidad y dan a los pacientes acceso a mejor información. El análisis del comercio destaca los ahorros considerables que el comercio electrónico EaE puede producir en la gestión de la cadena de suministros.

La literatura sobre la relación entre el cambio tecnológico y el cambio organizativo en los países en desarrollo ha puesto de relieve varios hechos típicos importantes. Brynjolfsson y Hitt (2000) observan que el uso de TIC está asociado con un conjunto de prácticas organizativas complementarias. Entre ellas están la transición de la producción en masa a las tecnologías de fabricación flexible, cambios en la interacción con proveedores y clientes (que en general producen relaciones más estrechas con ellos), descentralización de la adopción de decisiones y otras transformaciones organizativas, mayor facilidad de coordinación y mejor comunicación. Estos cambios tecnológicos y organizativos complementarios aumentan el valor de mercado de las empresas.

Por tanto, parece que la forma en que se usan las TIC está cambiando la estructura organizativa y los sistemas de diseño y control. Por ejemplo, los investigadores han observado la sustitución de los empleos administrativos y un aumento de la importancia de las cualificaciones necesarias para la atención al cliente y la dirección de la empresa. Las redes de PC están cambiando la forma de trabajar de los empleados y la forma en que son remunerados, en el sentido de que está aumentando la remuneración de las tareas múltiples y los empleadores parecen preferir a empleados que tengan una instrucción amplia y capacidad conceptual y de solución de problemas, características que las compañías de los países

desarrollados valoran cada vez más. La OCDE (2003) destaca que la inversión en TIC y el uso de estas tecnologías tienen un efecto grande en las empresas siempre que vayan acompañados de otros cambios e inversiones, entre ellos gastos de capacitación de los empleados y cambios organizativos. Estas inversiones complementarias podrían elevar considerablemente la correlación positiva entre las TIC y la productividad.

Una consecuencia de este hecho es que cada vez son más las personas que vuelven a la educación, principalmente porque el cambio tecnológico y los cambios organizativos concomitantes elevan el valor de los trabajadores del sector de la información para las empresas y otras organizaciones. A pesar del aumento considerable del número de personas que vuelven a estudiar, la demanda de trabajadores capaces de manejar las TIC sigue siendo superior a la oferta, lo cual explica en parte el aumento del sueldo de estos trabajadores que han observado los economistas. Esto explica también por qué muchas empresas multinacionales han empezado a subcontratar en países en desarrollo tareas que requieren personal muy calificado, como es el caso de la programación de software en la India. Morrison y Siegel (2001) presentan datos que concuerdan con esta afirmación, observando una correlación positiva entre la inversión en TIC y la propensión de las empresas manufactureras de los Estados Unidos a subcontratar, en el país y fuera de él, principalmente servicios empresariales. (Véase un examen más detallado de la subcontratación en el capítulo 5 de este Informe.)

## D. Conclusión

Los resultados de la investigación sobre las TIC y el funcionamiento económico examinados en este capítulo son notablemente sólidos, en el sentido de que la mayoría de los investigadores observa una correlación positiva entre una variable sustitutiva de la inversión en TIC y una variable sustitutiva del funcionamiento económico en cada nivel de agregación (fábrica, empresa, sector y país). Además, hay datos que sugieren que las inversiones complementarias en personal relacionado con las TIC y los factores organizativos que crean un ambiente de trabajo favorable a la elevación del rendimiento de la inversión en TIC también contribuyen al aumento de la productividad. Los datos parecen indicar bastante claramente que la difusión de esta tecnología de uso general tendrá un efecto sostenido y duradero en la productividad y el

crecimiento económico, siempre que los gobiernos apliquen políticas que aceleren su difusión y mejoren la asignación de recursos.

Aunque varias secciones de este capítulo se basan en análisis de datos sobre las TIC e Internet derivados de economías desarrolladas, esos datos contienen enseñanzas importantes para los países en desarrollo. Primero, los países en desarrollo no deben perder de vista el cuadro total con respecto al rendimiento de la inversión en tecnología. Estos países deben concentrarse en la aplicación de políticas de tecnología que fomenten el crecimiento económico a largo plazo. Además, los responsables de la formulación de políticas no deben interpretar el alza y la baja recientes de los mercados financieros (que están volviendo a subir en el momento de escribir este capítulo) como indicio de un descenso de la tasa de rendimiento social de la inversión en TIC y en Internet. Incluso en el mundo desarrollado, donde las organizaciones encuentran condiciones institucionales mucho más favorables y mejor infraestructura tecnológica y física, fueron necesarios varios decenios para que los beneficios asociados con la inversión en TIC produjeran un aumento considerable del crecimiento económico.

Entre las esferas de política que las estrategias electrónicas para el desarrollo deben tener en cuenta a fin de generar un entorno en que las TIC puedan realizar todo su potencial figuran los problemas de toma de conciencia, de infraestructura y acceso, de regulación, de capacitación y de creación de contenido local. Estas cuestiones se tratan en el capítulo 3 de este Informe, pero conviene destacar aquí algunos aspectos relacionados con el efecto de las TIC en la productividad. Estos aspectos se refieren a ciertas deficiencias básicas que los responsables de las políticas de los países en desarrollo deben remediar para aumentar el rendimiento social de la inversión en TIC.

La primera deficiencia es la falta de conocimiento de la mejor práctica con respecto al uso de las TIC. Por tanto, los gobiernos deben fomentar en las empresas nacionales la comprensión de los mejores métodos de uso de las TIC en sus respectivos sectores, de manera que puedan tomar decisiones óptimas con respecto al uso más eficiente de estas tecnologías. Los gobiernos también deben apoyar la adopción de las mejores prácticas de comercio electrónico y empresa electrónica adoptando ellos mismos estas tecnologías, particularmente en ciertos campos, como la contratación pública. De este modo no sólo

generarán efectos en la productividad en toda la economía sino que también obtendrán beneficios directos en forma de ahorros de gastos fiscales y más transparencia y responsabilidad del gobierno.

Otro problema que los gobiernos deben abordar es el peligro de una inversión insuficiente en las tecnologías relacionadas con la información y las comunicaciones. Las políticas de promoción y apoyo del desarrollo de infraestructura pueden contribuir a ampliar el acceso a conexiones de Internet de gran ancho de banda y bajo costo. Los gobiernos pueden adoptar políticas que apoyen la elaboración y el uso del software adecuado, incluido el software de fuente abierta (véase el capítulo 4). También se necesitan políticas y legislación que hagan más seguras las transacciones electrónicas y aumenten la confianza de los consumidores. Hoy los usuarios de muchos países en desarrollo son a veces reacios a intercambiar información en línea, lo cual es un obstáculo grave para la adopción del comercio electrónico EaE y EaC.

El sector público debe también desempeñar un papel principal en la eliminación de otro obstáculo grave: la falta de cualificaciones relacionadas con las TIC en la fuerza de trabajo. Esto puede lograrse de varias maneras. Un método es dar capacitación, o por lo menos alentar a las instituciones educativas estatales a cambiar sus prioridades en ese sentido. Otro es ofrecer incentivos (ventajas impositivas o subvenciones) a las empresas para que ellas mismas impartan capacitación.

Si, como parece posible, los fallos del mercado que causan una inversión subóptima en las TIC son demasiado grandes, es posible que el sector público por sí solo no pueda corregirlos. Esto vale sobre todo para los países en desarrollo más pequeños. Para remediar esos defectos se puede usar una amplia gama de arreglos de colaboración, entre ellos las asociaciones, alianzas y consorcios público-privados. Estas asociaciones pueden ser útiles para:

- Aumentar el acceso al capital financiero a fin de estimular la inversión en las TIC;
- Aumentar el desarrollo del capital humano para facilitar el establecimiento de las nuevas tecnologías;
- Estimular el desarrollo y la extensión de las redes que aumentan el rendimiento privado (a nivel de la empresa) y social de las TIC y la empresa electrónica; y

- Disipar los temores con respecto al intercambio de información presentada.

Los gobiernos nacionales, el sector privado, la sociedad en general y especialmente el sector de la I+D de los países en desarrollo deben darse cuenta de que las TIC no pueden tratarse como un fenómeno homogéneo. Hay considerable heterogeneidad en los retos y las cuestiones de política que plantean los distintos tipos de inversión en TIC. Con todo, los datos sugieren que el potencial de la inversión en TIC de generar aumentos sustanciales de la productividad puede ser mayor en las empresas de los países en desarrollo que en las de los países desarrollados. Pero el vasto potencial de las TIC no puede aprovecharse si no se presta mucha atención a entender las características específicas de cada sector relacionadas con la estructura del mercado (por ejemplo el grado de consolidación del sector), el estado de la cadena de suministros y los recursos de que disponen las empresas para sostener sus negocios. En el Informe sobre Comercio Electrónico y Desarrollo la UNCTAD ha examinado en varias ocasiones las especificidades sectoriales y las posibles políticas y estrategias en materia de TIC (2001, 2002) <sup>6</sup>.

Es probable que los países en desarrollo tengan a este respecto características diferentes de las de los países desarrollados, incluso en un mismo sector. Los países en desarrollo, al tener sistemas de gestión del riesgo relativamente débiles y menos recursos que invertir, no pueden permitirse derrochar sus recursos técnicos, financieros y humanos escasos en la promoción de un número aún mayor de empresas por Internet. Tienen que tomar decisiones prudentes sobre la inversión en TIC y concentrarse en sus nichos en la economía de la información.

A la larga, las TIC e Internet generarán altos rendimientos sociales en los países que inviertan en estas tecnologías y las usen con prudencia. El ritmo del progreso tecnológico en bienes y servicios de las TIC no da señales de disminuir. En consecuencia, estos productos están cada vez más al alcance de las empresas y los hogares de los países de menores ingresos por habitante. Por tanto, los obstáculos a la

adquisición de la nueva tecnología en esos países están disminuyendo. Lo que importa es percatarse de la oportunidad decisiva que tienen los países en desarrollo que tratan de aumentar su competitividad mundial y su crecimiento económico mediante la inversión en TIC. Por consiguiente, los responsables de las políticas de estos países deben disponer lo necesario para que las empresas nacionales encuentren un ambiente favorable e incentivos suficientes para entrar en la economía de la información en todos los niveles y así elevar la competitividad de sus exportaciones.

En vista de la relación estrecha entre inversión tecnológica y crecimiento económico, es concebible que los países en desarrollo puedan lograr tasas más altas de crecimiento mediante una inversión óptima en las TIC y en las tecnologías relacionadas con Internet. A este respecto, los datos de los estudios examinados, la mayor parte de los cuales se refieren a países desarrollados, también podrían servir a los elaboradores de políticas de los países en desarrollo en la aplicación de estrategias más activas en relación con las TIC y la empresa electrónica. Sin embargo, los elaboradores de las políticas deben tener presente que la experiencia de los países desarrollados de América del Norte, Europa y Asia, y también la de algunos de los primeros en adoptarlas entre los países en desarrollo, ilustran las soluciones de compromiso que los gobiernos deben adoptar en el campo de las TIC, a causa de las diferencias de entorno (físico, político y jurídico), de las fuentes de la ventaja comparativa de cada economía y de las concepciones predominantes del papel del Estado en la economía y la sociedad en su conjunto. En otras palabras, deben ser conscientes de que no hay un camino modelo que todos los países deban seguir en la marcha hacia la sociedad de la información. Al incorporar las TIC en las estrategias de desarrollo nacional, los países en desarrollo deben tratar de reflejar las preferencias y prioridades económicas, sociales, culturales y políticas de cada sociedad.

## NOTAS

1. En el apogeo de la revolución de las empresas por Internet, el nivel óptimo de inversión en investigación y desarrollo (I+D) habría sido, según algunos investigadores, el cuádruple por lo menos de la inversión efectiva en I+D. Véase Jones y Williams (1998).
2. La controversia sobre el papel de las TIC en el aumento de la productividad tiene su origen principal en la frase famosa de Robert Solow, Premio Nobel de Economía, de que "las computadoras se ven en todas partes menos en las estadísticas de productividad" (Solow 1987).
3. Véase, por ejemplo, Daveri (2002).
4. Véase Lequiller (2001).
5. La adecuación de cargas se refiere a la capacidad de la empresa de adecuar las remesas a camiones con exceso de capacidad, un problema importante en este sector muy fragmentado.
6. La UNCTAD ha analizado el desarrollo del comercio electrónico en los sectores del turismo, la logística, la banca, los seguros y las editoriales, lo mismo que en la agricultura y la administración pública electrónica.

## REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- Bartel AP y Sicherman N (1999). Technological change and wages: An interindustry analysis. *Journal of Political Economy* 107: 285-325.
- Berman E, Bound J y Machin S (1998). Implications of skill-biased technical change: International evidence. *Quarterly Journal of Economics* 112: 1245-79.
- Berman E y Machin S (2000). Skill biased technology transfer around the world. *Oxford Review of Economic Policy* 16: 12-22.
- Berndt ER, Morrison CJ y Rosenblum LS (1992). High Tech Capital Formation and Labor Composition in U.S. Manufacturing Industries: An Exploratory Analysis. NBER Working Paper No. 4010, Cambridge, MA.
- Bharadwaj AS, Bharadwaj SG y Konsynski BR (1999). Information technology effects on firm performance as measured by Tobin's q. *Management Science* 45: 1008-24.
- Bresnahan TF, Brynjolfsson E y Hitt LM (2002). Information technology, workplace organization, and the demand for skilled labor: Firm-level evidence. *Quarterly Journal of Economics* 117: 339-76.
- Brookings Institution (2001). *The Economic Payoff from the Internet Revolution*. Washington, DC, Brookings Institution Press.
- Brynjolfsson E y Hitt LM (1996). Paradox lost: Firm-level evidence on returns to information systems spending. *Management Science* 42: 541-58.
- Brynjolfsson E y Hitt LM (2000). Beyond computation: Information technology, organizational transformation, and business performance. *Journal of Economic Perspectives* 14 (4): 23-48.
- Carayannis EG, Alexander J y Geraghty J (2001). Service sector productivity: B2B electronic commerce as a strategic driver. *Journal of Technology Transfer* 26 (4): 337-50.
- Caroli E y Van Reenen J (2002). Skill-biased organizational change: Evidence from a panel of British and French establishments. *Quarterly Journal of Economics* 116: 1449-92.
- Daveri F (2002). The new economy in Europe, 1991-2001. *Oxford Review of Economic Policy* 18 (3): 345-55.
- David P (2000). Path dependence, its critics and the quest for 'historical economics'. En: Garrouste P y Ionnides S, eds. *Evolution and path dependence in economic ideas: past and present*. Cheltenham, Inglaterra, Edward Elgar.
- Dedrick J, Gurbaxani V y Kraemer KL (2003). *Information Technology and Economic Performance: A Critical Review and Empirical Evidence*. Working paper. Center for Research on Information Technology and Organizations, University of California at Irvine.
- DiNardo JE y Pischke JS (1997). The returns to computer use revisited: Have pencils changed the wage structure too? *Quarterly Journal of Economics* 112: 291-303.
- Dunne T, Foster L, Haltiwanger J y Troske KR (2000). Wages and Productivity Dispersion in U.S. Manufacturing: The Role of Computer Investment. NBER Working Paper No. 7465, Cambridge, MA.

- Entorf H y Kramarz F (1998). The impact of new technologies on wages and skills: Lessons from matching data on employees and on their firms. *Economics of Innovation and New Technology* 5: 165-99.
- Gera S, Wu W y Lee FC (1999). Information technology and labour productivity growth: An empirical analysis for Canada and the United States. *Canadian Journal of Economics* 32 (2): 384-407.
- Goldstein A y O'Connor D (2000). E-Commerce for Development: Prospects and Policy Issues. Technical Paper No. 164. Centro de Desarrollo de la OCDE, París, Francia.
- Gordon RJ (2000). Does the "new economy" measure up to the great inventions of the past? *Journal of Economic Perspectives* 14: 49-74.
- Greenan N y Mairesse J (1996). Computers and Productivity in France: Some Evidence. NBER Working Paper No. 5836, Cambridge, MA.
- Haskel J (1999). Small firms, contracting-out, computers and wage inequality: Evidence from U.K. manufacturing. *Economica* 66: 1-21.
- Helpman E, ed. (1998). *General Purpose Technologies and Economic Growth*. Cambridge, MA, MIT Press.
- Humphrey J, Mansell R, Paré D y Schmitz H (2003). The Reality of E-Commerce with Developing Countries. A report prepared for the Department for International Development's Globalisation and Poverty Programme jointly by the London School of Economics and the Institute of Development Studies, Sussex, Londres/Falmer. <http://www.gapresearch.org/production/ecommerce.html>
- Jones CI y Williams JC (1998). Measuring the social returns to R&D. *Quarterly Journal of Economics* 113 (4): 1119-35.
- Jorgenson DW, Ho MS y Stiroh KJ (2002). Lessons for Europe from the U.S. growth resurgence. Paper presented at the Munich Economic Summit on Europe after Enlargement, June 7-8.
- Jorgenson DW y Stiroh KJ (2000). Raising the speed limit: U.S. economic growth in the information age. *Brookings Papers on Economic Activity* 1: 125-211.
- Joseph KJ (2002). Growth of ICT and ICT for Development: Realities of the Myths of the Indian Experience. WIDER Discussion Paper 2002/78. Universidad de las Naciones Unidas/Instituto Mundial de Investigaciones de Economía del Desarrollo. <http://www.wider.unu.edu/publications/publications.htm>
- Lal K (2002). E-Business and Export Behaviour. WIDER Discussion Paper 2002/68. Universidad de las Naciones Unidas/Instituto Mundial de Investigaciones de Economía del Desarrollo. <http://www.wider.unu.edu/publications/publications.htm>
- Lehr W y Lichtenberg FR (1998). Computer use and productivity growth in U.S. Federal Government agencies, 1987 to 1992. *Journal of Industrial Economics* 46 (2): 257-79.
- Lehr W y Lichtenberg FR (1999). Information and its impact on productivity: Firm-level evidence from government and private data sources, 1977-1993. *Canadian Journal of Economics* 32 (2): 335-62.
- Lequiller F (2001) The New Economy and the Measurement of GDP Growth. INSEE Working Paper G2001/01. París, febrero.
- Licht G y Moch D (1999). Innovation and information technology in services. *Canadian Journal of Economics* 32 (2): 363-83.
- Lichtenberg FR (1995). The output contributions of computer equipment and personnel: A firm-level analysis. *Economics of Innovation and New Technology* 3 (3): 201-17.
- Liebowitz S (2003). *Rethinking the Network Economy: The True Forces Driving the Digital Market Place*. Nueva York, Amacom Press.
- Liebowitz S y Margolis S (1990). The fable of the keys. *Journal of Law and Economics* 33: 1-25.
- Link AN, Paton D y Siegel DS (2002). An analysis of policy initiatives to promote strategic research partnerships. *Research Policy* 31 (8-9): 1459-66.
- Link AN y Siegel DS (2003). *Technological Change and Economic Performance*. Londres y Nueva York, Routledge.
- Loveman GW (1994). An assessment of the productivity impact of information technologies. En: Allen TJ y Scott Morton MS, eds. *Information Technology and the Corporation of the 1990s: Research Studies*. Nueva York, Oxford University Press.
- Maddison A (1982). *Phases of Capitalist Development*. Nueva York, Oxford University Press.

- Martin S y Scott JT (2000). The nature of innovation market failure and the design of public support for private innovation. *Research Policy* 29 (4-5): 437-48.
- Masten J y Hartmann GB (2000). The transfer of small business assistance strategies to emerging countries: the case of Malawi. *Journal of Technology Transfer* 25 (3): 289-298.
- McGuckin RH y Stiroh KJ (1999). Computers and productivity: Are aggregation effects important? Manuscrito inédito, noviembre.
- McGuckin RH, Streitwieser ML y Doms M (1998). The effect of technology use of productivity growth. *Economics of Innovation and New Technology* 7: 1-27.
- Moodley S (2002). Competing in the Digital Economy: The Dynamics and Impact of B2B E-Commerce on the South African Manufacturing Sector. WIDER Discussion Paper 2002/79. Universidad de las Naciones Unidas/Instituto Mundial de Investigaciones de Economía del Desarrollo.  
<http://www.wider.unu.edu/publications/publications.htm>
- Morrison C y Siegel D (1997). External capital factors and increasing returns in U.S. manufacturing. *Review of Economics and Statistics* 79 (4): 647-54.
- Morrison PCJ y Siegel DS (2001). The impact of technology, trade, and outsourcing on employment and labor composition. *Scandinavian Journal of Economics* 103 (2): 241-64.
- Mowery D y Simcoe T (2003). Is the Internet a U.S. invention? An economic and technological history of computer networking. *Research Policy* 31 (8-9): 1369-87.
- Nordhaus WD (2002). The Mildest Recession: Output, Profits, Stock Prices as the United States Emerges from the 2001 Recession. NBER Working Paper No. 8938, Cambridge, MA.
- Nour SSOM (2002). ICT Opportunities and Challenges for Development in the Arab World. WIDER Discussion Paper 2002/83. Universidad de las Naciones Unidas/Instituto Mundial de Investigaciones de Economía del Desarrollo.  
<http://www.wider.unu.edu/publications/publications.htm>
- Oliner S y Sichel D (1994). Computers and output growth revisited: How big is the puzzle? *Brookings Papers on Economic Activity: Macroeconomics* 2: 273-317.
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2003). ICT and Economic Growth: Evidence from OECD Countries, Industries and Firms, DSTI/IND/ICCP (2003) 2/FINAL. París, OCDE, 22 de abril.
- Park KS (1996). Economic growth and multiskilled workers in manufacturing. *Journal of Labor Economics* 12: 254-85.
- Parsons DJ, Gottlieb CC y Denny M (1993). Productivity and computers in Canadian banking. *Journal of Productivity Analysis* 4: 91-110.
- PNUD (2003). Informe sobre desarrollo humano 2003. Publicado para el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Nueva York y Oxford, Oxford University Press.
- Pohjola M (2003). The adoption and diffusion of ICT across countries: Patterns and determinants. En: *The New Economy Handbook*. Academic Press, de próxima publicación.
- Regev H (1998). Innovation, skilled labor, technology and performance in Israeli industrial firms. *Economics of Innovation and New Technology* 5: 301-24.
- Reilly KT (1995). Human capital and information. *Journal of Human Resources* 30: 1-18.
- Sichel D (1997). *The Computer Revolution: An Economic Perspective*, Washington, DC, Brookings Institution.
- Siegel D (1997). The impact of computers on manufacturing productivity growth: A multiple-indicators, multiple-causes approach. *Review of Economics and Statistics*. 79 (1): 68-78.
- Siegel D (1999). Skill-Biased Technological Change: Evidence from a Firm-Level Survey. W. E. Upjohn Institute for Employment Research. Kalamazoo, MI, W. E. Upjohn Institute Press.
- Siegel D y Griliches Z (1992). Purchased services, outsourcing, computers, and productivity in manufacturing. En: Griliches Z, ed. *Output Measurement in the Service Sector*. Chicago, University of Chicago Press, 429-58.
- Siegel DS, Waldman D y Link AN (2003). Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: An exploratory study. *Research Policy* 32: 27-48.
- Siegel DS, Waldman D y Youngdahl WE (1997). The adoption of advanced manufacturing technologies: Human resource management implications. *IEEE Transactions on Engineering Management* 44 (3): 288-98.
- Solow RM (1987). We'd better watch out. *New York Times Book Review*, 12 de julio: 36.

Stiroh KJ (1998). Computers, productivity, and input substitution. *Economic Inquiry* 36 (2): 175-91.

Stiroh KJ (2001). What drives productivity growth? *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review* March: 37-59.

Temple J (2002). The assessment: The new economy. *Oxford Review of Economic Policy* 18 (3): 241-64.

Udo GJ y Edoho FM (2000). Information technology transfer to African nations: An economic development mandate. *Journal of Technology Transfer* 25 (3): 329-342.

UNCTAD (2001). E-Commerce and Development Report 2001. *Publicación de las Naciones Unidas*, No. de venta E.01.II.D.30, Nueva York y Ginebra.

UNCTAD (2002). E-Commerce and Development Report 2002. *Publicación de las Naciones Unidas*, Nueva York y Ginebra.

*<http://www.unctad.org/ecommerce>*

Wolff EN (1999). The productivity paradox: Evidence from indirect indicators of service sector productivity growth. *Canadian Journal of Economics* 32 (2): 281-308.

World Information Technology and Services Alliance (WITSA) (2002). *Digital Planet 2002: The Global Information Economy*. Vienna, VA, WITSA.

## Anexo I

ESTUDIOS EMPÍRICOS RECIENTES DEL EFECTO DE LAS TIC  
EN LOS RESULTADOS ECONÓMICOS

Autor(es)	Método	País/sector	Nivel de agregación	Resultados
<b>Dunne, Foster, Haltiwanger y Troske (2000)</b>	Regresiones de la productividad del trabajo sobre las computadoras	Estados Unidos/ Manufacturas	Fábrica	Asociación positiva entre computadoras y productividad del trabajo, que parece aumentar con el tiempo
<b>McGuckin y Stiroh (1999)</b>	Función de producción de Cobb y Douglas con el capital de computación	Estados Unidos/ Manufacturas y servicios	Total, sector principal e industria de 2 cifras de la CIU <sup>a</sup>	Indicios de exceso de rendimiento del capital de computación en cada nivel de agregación
<b>Lehr y Lichtenberg (1999)</b>	Función de producción de Cobb y Douglas con el capital de computación y la fuerza de trabajo	Estados Unidos/ Manufacturas y servicios	Empresa	Exceso de rendimiento del capital de computación, especialmente los PC; el rendimiento de las computadoras parece haber llegado al máximo en 1986 ó 1987
<b>Wolff (1999)</b>	Regresiones de medidas no paramétricas de crecimiento de la productividad de todos los factores	Estados Unidos/ Manufacturas y servicios	Industria (85 sectores)	No hay indicio de relación positiva entre computadoras y crecimiento de la productividad; pocos indicios de asociación positiva en las industrias de bienes en 1977-1987
<b>Licht y Moch (1999)</b>	Función de producción de Cobb y Douglas con 3 tipos de computadoras (terminales, estaciones de trabajo UNIX y PC)	Alemania/ Manufacturas y servicios	Empresa	Relación positiva marcada entre PC y productividad en manufacturas y servicios
<b>Gera, Wu y Lee (1999)</b>	Función de producción de Cobb y Douglas con el capital de computación	Estados Unidos y Canadá/ Manufacturas	Industria	Correlación positiva entre inversión en computadoras y crecimiento de la productividad del trabajo
<b>Bharadwaj, Bharadwaj y Kronsynski (1999)</b>	Regresiones de la relación $q$ de Tobin sobre las medidas de inversión en TI	Estados Unidos/ Manufacturas y servicios	Empresa	Asociación positiva entre las inversiones en TI y la $q$ de Tobin
<b>McGuckin, Streitwieser y Doms (1998)</b>	Regresiones de la productividad del trabajo sobre variables ficticias que denotan si la fábrica usa tecnología de fabricación basada en computadoras	Estados Unidos/ Manufacturas y servicios	Fábrica	Las fábricas que usan tecnologías avanzadas basadas en computadoras tienen niveles de productividad más altos; indicios más débiles de una relación entre uso de tecnología y crecimiento de la productividad
<b>Lehr y Lichtenberg (1998)</b>	Función de producción de Cobb y Douglas con capital de computación y fuerza de trabajo	Estados Unidos/Sector público	Organización (organismos gubernamentales)	Exceso de rendimiento del capital de computación
<b>Stiroh (1998)</b>	Métodos de contabilidad del crecimiento sectorial y análisis de regresión basado en la función de producción de Cobb y Douglas	Estados Unidos/ Manufacturas y servicios	Industria de 2 cifras de la CIU	El sector de producción de computadoras (CIU 35) ha hecho una gran contribución al crecimiento económico; los sectores que usan computadoras no han hecho una contribución parecida. No hay indicios de una relación positiva entre computadoras y aumento de la productividad de todos los factores a nivel de sector

## Anexo I (continuación)

Autor(es)	Método	País/sector	Nivel de agregación	Resultados
<b>Siegel (1997)</b>	Modelo de variables latentes: regresiones de medidas paramétricas y no paramétricas del crecimiento de la productividad de todos los factores sobre la tasa de inversión en computadoras	Estados Unidos/ Manufacturas Partidas de 4 cifras de la CIU	Industria	Cuando se incluyen en el modelo controles de los errores de medición, las computadoras tienen un efecto positivo estadísticamente significativo en la productividad
<b>Morrison y Siegel (1997)</b>	Estimación de la función de costo dinámica con el capital de alta tecnología	Estados Unidos/ Manufacturas	Industria de 4 cifras de la CIU	Las inversiones "externas" en computadoras hechas por industrias conexas (industrias de 4 cifras dentro de un sector de 2 cifras) aumentan la productividad
<b>Greenan y Mairesse (1996)</b>	Función de producción de Cobb y Douglas con el capital de computación	Francia/ Manufacturas y servicios	Empresa	El efecto de las computadoras es positivo y por lo menos tan grande como el de otros tipos de capital. El rendimiento parece ser mayor en los servicios que en las manufacturas
<b>Brynjolfsson y Hitt (1996)</b>	Función de producción de Cobb y Douglas con el capital de computación y la fuerza de trabajo	Estados Unidos/ Manufacturas y servicios	Empresa	Exceso de rendimiento del capital de computación y la fuerza de trabajo
<b>Lichtenberg (1995)</b>	Función de producción de Cobb y Douglas con el capital de computación y la fuerza de trabajo	Estados Unidos/ Manufacturas y servicios	Empresa	Exceso de rendimiento del capital de computación y la fuerza de trabajo
<b>Oliner y Sichel (1994)</b>	Métodos de contabilidad del crecimiento para estimar la contribución de las computadoras al crecimiento económico	Estados Unidos	Total	Con los supuestos neoclásicos ordinarios, las computadoras explican sólo una pequeña proporción (0,15%) del crecimiento económico anual medio
<b>Jorgenson y Stiroh (2000)</b>	Métodos de contabilidad del crecimiento sectorial	Estados Unidos	Total	La contribución de las computadoras al crecimiento aumentó considerablemente de mediados al final del decenio de 1990
<b>Parsons, Gottlieb y Denny (1993)</b>	Estimación de una función de costo translog con el capital de computación	Canadá/Servicios	Industria	Muy bajo rendimiento de las inversiones en computadoras para los bancos
<b>Loveman (1994)</b>	Estimación de una función de producción de Cobb y Douglas	Estados Unidos/ Manufacturas y servicios	Unidad de empresa	Las estimaciones de la elasticidad del producto con las computadoras difieren de cero en grado insignificante (el "producto marginal" de las computadoras es 0)
<b>Siegel y Griliches (1992)</b>	Correlación entre las medidas no paramétricas de la productividad de todos los factores y la tasa de inversión en computadoras	Estados Unidos/ Manufacturas	Industria de 4 cifras de la CIU	Correlación positiva entre tasa de inversión en computadoras y crecimiento de la productividad de todos los factores

<sup>a</sup> Clasificación internacional uniforme.

Fuente: Link y Siegel (2003), págs. 93 a 95.

## Anexo II

## ESTUDIOS EMPÍRICOS RECIENTES DEL EFECTO DE LAS TIC EN LOS SALARIOS Y LA COMPOSICIÓN DE LA FUERZA DE TRABAJO

Autor(es)	Método	País	Nivel de agregación	Indicadores de cambio técnico	Medidas de insumo de fuerza de trabajo	Resultados
<b>Bartel y Sicherman (1999)</b>	Estimación de ecuaciones de salarios	Estados Unidos	Datos de trabajadores (NLSY) <sup>b</sup> ajustados a datos de industria	Gastos en computadoras e I+D	Trabajadores productivos y no productivos	Correlación positiva entre salarios y variables sustitutivas del cambio técnico, mayor con los trabajadores no productivos que con los productivos; la prima salarial se atribuye a la mayor demanda de cualificación en los sectores que experimentan cambio tecnológico
<b>Haskel (1999)</b>	Regresiones de los cambios de los salarios relativos de los trabajadores sobre las computadoras	Reino Unido	Industria de 3 cifras de la CIU <sup>a</sup>	Variable ficticia que denota si la fábrica ha introducido nuevo equipo con tecnología de microchips	Trabajadores calificados y no calificados	Correlación positiva entre salarios relativos y computadoras; la prima salarial por cualificación subió el 13% en el decenio de 1980 en el Reino Unido; las computadoras explican cerca de la mitad de este aumento
<b>Morrison y Siegel (2001)</b>	Estimación de la función de costo dinámica con el capital de alta tecnología	Estados Unidos	Industria de 4 cifras de la CIU	Capital de computación e I+D	Cuatro tipos de trabajadores, clasificados por nivel de instrucción	Las computadoras y la I+D reducen la demanda de trabajadores sin título universitario y aumentan la demanda de trabajadores con al menos alguna educación superior. El comercio tiene un efecto indirecto grande en la demanda de trabajadores menos instruidos, porque estimula la inversión en computadoras
<b>Berman, Bound y Machin (1998)</b>	Correlaciones internacionales de los cambios intrasectoriales en la proporción de trabajadores no productivos	9 países de la OCDE	Industrias de 2 y 3 cifras de la CIU	Gastos en computadoras e I+D	Proporción del empleo y de los salarios de trabajadores productivos y no productivos	Correlación positiva entre 9 países de la OCDE de los cambios intrasectoriales de las proporciones de los trabajadores no productivos
<b>DiNardo y Pischke (1997)</b>	Estimación de ecuaciones de salario	Alemania	Datos de trabajadores (NLSY) <sup>b</sup> ajustados a datos de industria	Variables ficticias que denotan si un trabajador está sentado, usa teléfono, calculadora, pluma y lápiz	Datos detallados sobre los trabajadores: edad, sexo, raza, sindicado o no, región	Los trabajadores que usan una computadora ganan una prima, pero también la ganan los que trabajan sentados o usan calculadora, teléfono, pluma y lápiz
<b>Park (1996)</b>	Regresiones de los cambios de los salarios relativos de trabajadores calificados y no calificados sobre las computadoras	Corea	Industria de 2 cifras de la CIU	Crecimiento de la productividad del trabajo	Todos los trabajadores, excluidos los no calificados	Correlación positiva entre crecimiento de la productividad del trabajo y proporción de trabajadores multicalificados en la industria manufacturera de Corea

## Anexo II (continuación)

Autor(es)	Método	País	Nivel de agregación	Indicadores de cambio técnico	Medidas de insumo de fuerza de trabajo	Resultados
<b>Entorf y Kramarz (1998)</b>	Estimación de ecuaciones de salarios	Francia	Datos sobre trabajadores y las empresas que los emplean	Datos a nivel de empresa sobre el uso de 3 tecnologías basadas en computadoras	Combinación de ocupaciones: manuales no calificados y manuales calificados, empleados de oficina, directores, ingenieros, profesionales	Correlación positiva entre uso de tecnología y salarios; los menos calificados ganan las primas salariales más altas.
<b>Regev (1998)</b>	Estimación de la función de producción	Israel	Empresa	Índice de tecnología basado en la calidad de la fuerza de trabajo y la inversión de capital y en I+D	No se desglosa la fuerza de trabajo.	Las empresas de alta intensidad de tecnología pagan salarios medios más altos y generaron nuevos empleos en un período de reducción del personal.

<sup>a</sup> Clasificación internacional uniforme.

<sup>b</sup> Encuesta Longitudinal Nacional de la Juventud (National Longitudinal Survey of Youth).

Fuente: Link y Siegel (2003), págs. 82 a 87.

## Anexo III

EJEMPLOS DE INICIATIVAS INNOVADORAS EN MATERIA  
DE TIC EN PAÍSES EN DESARROLLO

País	Descripción de la iniciativa
Chile	Creó una industria de software rentable mediante una asociación público-privada en que participan empresas, universidades y el Estado
Egipto	Inició varias aplicaciones útiles de la TI en el empleo y la administración pública electrónica y estableció un centro regional de desarrollo de la tecnología de la información
Gambia	Creó una infraestructura eficaz de telecomunicaciones con varias aplicaciones
India	Creó sus propios satélites para establecer sistemas de información y comunicaciones que llegan a las zonas rurales
Singapur	Utiliza el intercambio electrónico de datos en el puerto, que ahora es uno de los mejores del mundo en cuanto a uso de la TI
Túnez	Estableció un centro regional de desarrollo de la tecnología de la información

Fuente: Udo y Edoho (2000).

## Capítulo 3

# ESTRATEGIAS EN MATERIA DE TIC PARA EL DESARROLLO

---

### A. Introducción

A medida que las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) se difunden en todos los sectores de la vida social y económica, parecen estar transformando nuestro mundo en una sociedad de la información<sup>1</sup>. Si bien el rápido crecimiento del alcance y la utilización de Internet se ha producido en gran medida sin la intervención de los gobiernos, poca duda cabe de que se necesita una actividad normativa de regulación del sector de las telecomunicaciones, establecimiento de marcos jurídicos para las empresas electrónicas y formación de trabajadores y ciudadanos conocedores de las TIC. Sobre todo, la creciente brecha digital entre países desarrollados y en desarrollo, zonas rurales y urbanas, hombres y mujeres, ciudadanos expertos e inexpertos y grandes y pequeñas empresas ha ocasionado un debate permanente sobre la necesidad de una acción política, y cada vez se oyen más llamamientos a que se construya una sociedad de la información omnicompreensiva. Estos acontecimientos subrayan la necesidad de un examen crítico de las políticas y estrategias relativas a las TIC y de su eficacia para hacer avanzar a la sociedad y la economía de la información en los países en desarrollo y salvar así la brecha digital. En ese examen se centrará el presente capítulo.

#### 1. Las TIC como facilitadoras del crecimiento y el desarrollo

Parece ser un hecho aceptado que las TIC encierran la posibilidad de producir muchos cambios positivos en las economías y las sociedades de todos los países. Esto se refleja en los actuales debates internacionales sobre la sociedad de la información -por ejemplo, en el marco del Grupo de Tareas de las Naciones Unidas sobre la tecnología de la información o las comunicaciones y la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información<sup>2</sup>. Muchos países en desarrollo, siguiendo el ejemplo de sus contrapartes desarrolladas, despliegan considerables esfuerzos por elaborar políticas

destinadas a incrementar la difusión y la utilización de las TIC en el plano interno.

Aunque hay acuerdo general en que las TIC afectarán directa o indirectamente a todos los sectores de la sociedad y la economía, y las políticas han de ser por tanto lo más amplias posible, en el presente capítulo se sostiene que hay que prestar particular atención a las políticas que fomentan la adopción de las TIC por las empresas. Esto se basa en el supuesto de que, mediante la aplicación de las TIC, las empresas se harán más competitivas, se accederá a nuevos mercados y se crearán nuevas oportunidades de empleo<sup>3</sup>. Todo esto tendrá como consecuencia la generación de riqueza, con lo que se conseguirá un crecimiento económico sostenible en el futuro.

Esto, a su vez, afectará directa e indirectamente otros aspectos de la sociedad y fomentará el desarrollo de una sociedad de la información. Es bien sabido que, aunque Internet y sus predecesores existen desde el decenio de 1960, sólo cuando las empresas empezaron a utilizar la red a mediados de los años noventa, comenzó ésta realmente a despegar<sup>4</sup>. Con otras palabras, la comunidad empresarial ha desempeñado un papel protagónico en el adelanto de la sociedad de la información y continuará haciéndolo.

En los debates sobre el adelanto de la sociedad de la información se piden a menudo políticas concebidas para alcanzar los objetivos de desarrollo del Milenio fijados por las Naciones Unidas, en particular la erradicación de la pobreza. Si bien el logro de esos objetivos debe ser el fin último de todas las políticas de desarrollo, es preciso tener presente que, por ejemplo, la erradicación de la pobreza no se producirá con el acceso a la información por sí mismo. Será mediante el uso de la información y la creación de conocimientos que podrá mejorarse el nivel de vida económico y podrán generarse ingresos; será gracias a la creación de oportunidades económicas y la conversión de las TIC en beneficios económicos que se sacará a la

gente de la pobreza. Por consiguiente, las políticas que estimulen y potencien la utilización de las TIC por el sector empresarial y los consumidores privados contribuirán directamente a alcanzar los objetivos de desarrollo del Milenio.

Muchos países en desarrollo sólo ahora empiezan a aprovechar los beneficios potenciales de las TIC. En consecuencia, la disparidad en la utilización de las TIC entre los países desarrollados y los países en desarrollo continúa siendo considerable (véase el capítulo 1). Las causas básicas de esta situación han sido ampliamente estudiadas. Figuran entre ellas la falta de conocimiento de lo que las TIC pueden ofrecer; una estructura de telecomunicaciones y una conectividad con Internet insuficientes; el alto costo del acceso a Internet; la falta de marcos jurídicos y reglamentarios adecuados; la escasez de los recursos humanos necesarios; el uso insuficiente de idiomas y contenidos locales en Internet; y la falta de aptitudes y de espíritu de empresa.

## 2. La función de las estrategias nacionales

Para abordar estas dificultades, los gobiernos -a menudo apoyados por la comunidad internacional- han emprendido cierto número de iniciativas orientadas a promover diversos aspectos de la sociedad y la economía de la información<sup>5</sup>. Este proceso se aceleró durante el año pasado, merced al impulso creado por la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información y otros foros. Están en curso iniciativas en las esferas de la sensibilización, la construcción de infraestructura, la desregulación de las telecomunicaciones, la educación y capacitación de la mano de obra, la modificación de la legislación y la administración pública electrónica.

La responsabilidad de adoptar medidas se distribuye comúnmente entre distintas oficinas y departamentos del gobierno y otros agentes de la sociedad, con escasa coordinación entre ellos. Sin embargo, como las TIC son herramientas que pueden aplicarse en todos los sectores de una economía y sociedad, su despliegue en el plano nacional requiere una estrecha coordinación y coherencia entre diversas actividades e iniciativas. Como consecuencia, se hace mucho hincapié en el desarrollo y la ejecución de estrategias nacionales.

Dado que las estrategias nacionales entrañan una apreciable participación del sector público, cabe preguntarse si una estrategia guiada por el gobierno

es la mejor opción o si, siguiendo el ejemplo del comercio electrónico, el crecimiento debería dejarse en manos de las fuerzas del mercado y la autorregulación por las empresas, especialmente dados los rápidos cambios en las tecnologías en las que se basa. ¿Cómo pueden las mismas políticas atender a la vez los intereses públicos y los empresariales?

Los países que se consideran más avanzados en el desarrollo de las TIC son los que en una fase temprana aplicaron estrategias o planes nacionales a ese respecto. Por ejemplo, Singapur comenzó ya en 1991 a elaborar una estrategia nacional de TIC, seguido en 1993 por los Estados Unidos y, en un plazo de cinco años, por el Canadá, el Japón y muchos países europeos (Dutta, Lanvin y Paua 2003). La experiencia de estos y otros países ha mostrado que lo que importa no es tanto decidir si hay que aplicar o no una estrategia oficial, sino el tipo de enfoque y el grado en que el gobierno interviene en ciertas políticas<sup>6</sup>.

Desde finales del decenio de 1990, muchos países en desarrollo han seguido el ejemplo de los países desarrollados e iniciado sus propios programas y estrategias nacionales en materia de TIC. En particular en los países en desarrollo, lo primero es hacer un balance y reflexionar sobre la práctica óptima y las experiencias pasadas. La UNCTAD ha organizado cierto número de cursos prácticos y conferencias para tratar el tema de las políticas y estrategias nacionales para el desarrollo de las TIC y el comercio electrónico en los países en desarrollo. En el presente capítulo, aprovechando las diversas aportaciones a esas reuniones, se abordarán las cuestiones antes planteadas y se determinarán las esferas en que se necesita una acción normativa; se describirán las principales esferas y sectores de actividad normativa; se examinará la práctica óptima sobre la base de las experiencias de países desarrollados y en desarrollo; y se harán sugerencias respecto de la aplicación de estas estrategias.

La sección B presenta un panorama general de las principales esferas de política que las estrategias nacionales deben abarcar y aporta sugerencias basadas en las lecciones aprendidas en esfuerzos anteriores de aplicación de estrategias. En este análisis ocupa un lugar central la introducción de un marco modelo para la elaboración de una estrategia nacional y, en particular, de políticas para las empresas electrónicas. La sección C trata de las partes interesadas en la aplicación de las estrategias. La sección D presenta la estrategia de Tailandia en

materia de TIC como ejemplo del esfuerzo de un país en desarrollo por configurar una sociedad de la información. En la última sección se extraen conclusiones y se formulan recomendaciones finales para la elaboración de estrategias nacionales en materia de TIC.

## B. Elementos normativos clave de las estrategias en materia de TIC

### 1. Un marco modelo para una estrategia nacional en materia de TIC

Dada la naturaleza intersectorial de las TIC, que pueden aplicarse en esferas tan diversas como la salud, la educación y la fabricación, los planes y estrategias nacionales en materia de TIC deben abordar un amplio espectro de sectores de política. Pero, exactamente ¿qué sectores deben quedar comprendidos y qué políticas promoverán mejor el despliegue y la utilización de las TIC en la esfera productiva, o serán más favorables al desarrollo de una economía nacional de la información?

El gráfico 3.1 proporciona un marco modelo para la elaboración de una estrategia nacional en materia de TIC<sup>7</sup>. Este marco es una base útil para explicar las esferas normativas que hay que abordar en esa estrategia y mostrar cómo las políticas relacionadas con una economía de la información (incluidos la empresa electrónica y el comercio electrónico)<sup>8</sup>, el centro de atención principal del presente capítulo, encajan en ese marco.

En consecuencia, un marco para las estrategias en materia de TIC abarcará cierto número de sectores que deben ser objeto de *políticas* concretas (gráfico 3.1). Los sectores se dividen aquí en dos grupos, los principalmente relacionados con la sociedad de la información (que comprenden la educación y la salud) y los principalmente relacionados con la economía de la información (que comprenden todos los sectores industriales, el comercio, las inversiones y las finanzas). En esa gama de sectores, el gobierno se sitúa más o menos al centro, y presta servicios a la vez al sector privado y al público.

Cómo lo ilustra el gráfico 3.1, existen diferentes tipos de políticas para estos sectores:

- Las *políticas transversales* afectan a todos los sectores descritos. Comprenden las políticas relacionadas con la infraestructura de telecomunicaciones, la investigación y el desarrollo de tecnología, la sensibilización, la capacitación e instrucción en materia de tecnología de la información (TI), cuestiones jurídicas y reglamentarias y la labor de medición y vigilancia.
- Las *políticas relativas a la empresa electrónica* (incluidas las políticas de comercio electrónico) afectan particularmente a los sectores económicos. Comprenden políticas relacionadas con el entorno empresarial y económico, el desarrollo de empresas (especialmente la promoción de las pequeñas y medianas empresas o PYMES) y el desarrollo de la industria de las TIC.
- Las *políticas relativas a la sociedad electrónica y la administración pública electrónica* comprenden esferas como la salud, la educación, la cultura y los medios de comunicación, así como los servicios gubernamentales y las aduanas.

Dentro de este marco general, el presente capítulo trata primordialmente de las políticas relativas a la empresa electrónica y de las políticas transversales, dado que ejercen efectos en la economía de la información y en la adopción de TIC por el sector empresarial. Está claro que algunas de las políticas transversales que se analizan a continuación -por ejemplo, las relacionadas con el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones o con la instrucción y creación de aptitudes en materia de TIC- se solapan con las políticas concebidas para desarrollar otros elementos de la gama.

Una encuesta preliminar realizada por la UNCTAD de 2002 puso de manifiesto que muchas estrategias en materia de TIC no distinguían entre las políticas relativas a la empresa electrónica y otras políticas referentes a las TIC<sup>9</sup>. El marco modelo proporcionado en el gráfico 3.1 explica cómo las políticas relativas a la empresa electrónica encajan en la estrategia nacional general en materia de TIC. También muestra que esas políticas ocupan un lugar central entre las destinadas a fomentar la economía de la información.

Gráfico 3.1

## Marco normativo modelo en materia de TIC



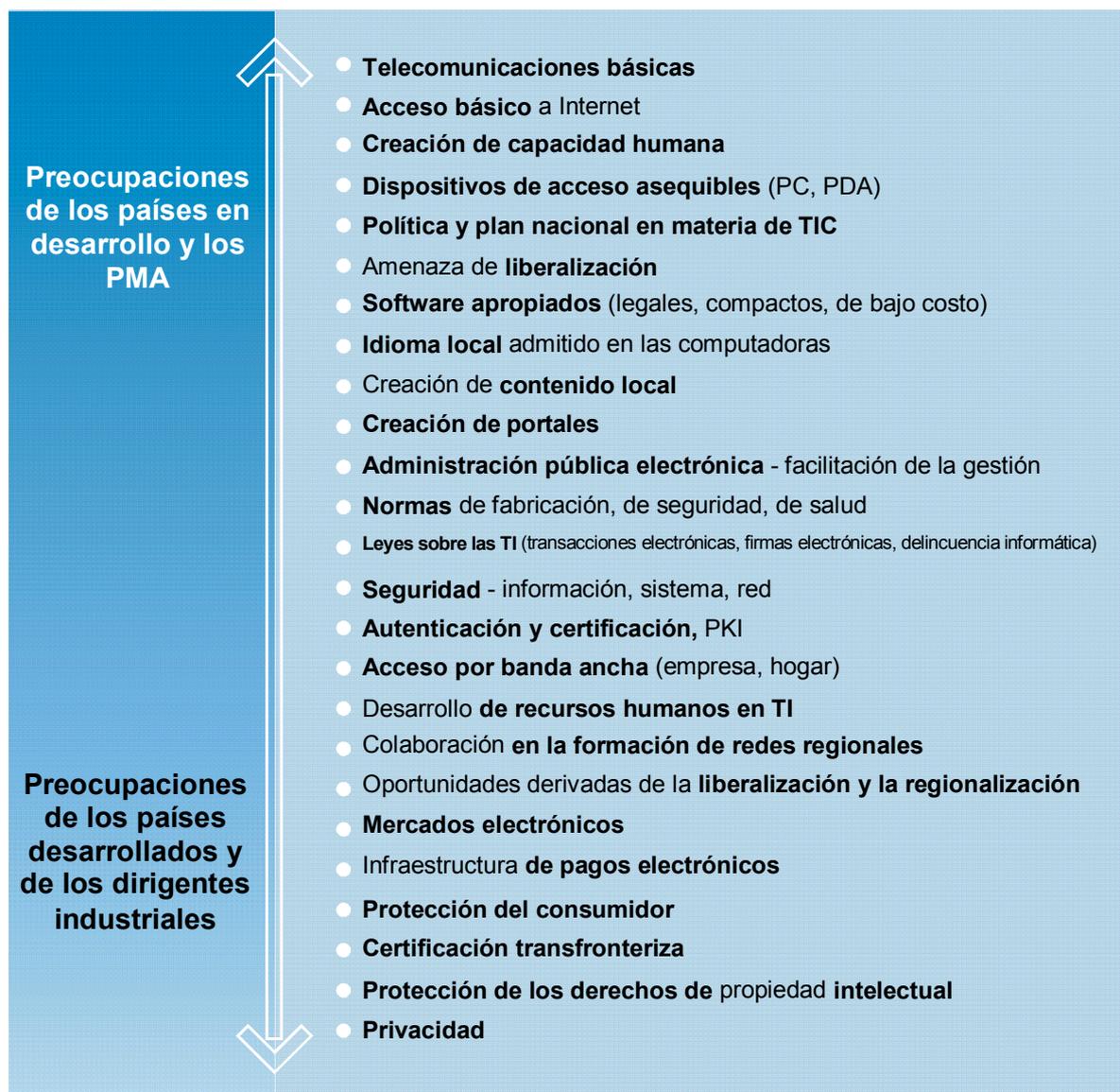
Los elementos y las prioridades de las estrategias nacionales en materia de TIC pueden diferir entre los países desarrollados y en desarrollo (gráfico 3.2). En muchos de los países menos adelantados, está aún muy extendida la falta de conocimientos sobre la utilización de Internet en los negocios. Para estos países, potenciar la sensibilización y el conocimiento del público sobre las ventajas de las TIC suele ser un importante punto de partida en la planificación de políticas. Otras esferas prioritarias para los países en desarrollo son el acceso básico a las TIC y a equipo físico y programas de bajo costo y el uso de portales de Internet en el idioma local. Además, en muchos países en desarrollo la falta de contenido local de Internet impulsa a numerosas personas a comprar en línea de sitios extranjeros (principalmente estadounidenses y europeos) en vez de hacerlo de sitios locales o incluso regionales. Si bien el comercio electrónico de empresa a consumidor representa sólo una parte menor del comercio electrónico mundial, puede ayudar a las PYMES de

los países en desarrollo a exportar mercancías y servicios de procedencia local.

En los países desarrollados, los intereses empresariales ocupan un lugar más importante en el programa de política (WITSA 2002). Las empresas se preocupan por cuestiones como la competencia, la confianza y la seguridad, la interoperabilidad, la propiedad intelectual y un entorno de mercado abierto. Puesto que el sector de las telecomunicaciones está en gran parte en manos privadas<sup>10</sup>, la infraestructura y el acceso no son un tema central en el debate sobre las políticas. Otras esferas prioritarias para los países desarrollados pueden ser cuestiones como el acceso por banda ancha, la formación de redes regionales, el intercambio de mercados y la certificación transfronteriza. Reconocer que existe un desfase entre las estrategias de los países desarrollados y en desarrollo es importante, ya que ayuda a atender mejor las necesidades específicas de los países en desarrollo.

Gráfico 3.2

## Desfase entre las estrategias de países desarrollados y en desarrollo



*Fuente:* Adaptado del Dr. Thaweesak Koanantakol, Director, NECTEC, Tailandia, Exposición presentada en la Conferencia Regional sobre estrategias de comercio electrónico para el desarrollo, Bangkok, 20 a 22 de noviembre 2002.

Una cuestión transversal de interés para los países en todos los niveles de desarrollo es la de los desequilibrios de género relacionados con la economía digital. Mientras que en algunos países las cifras de acceso a Internet correspondientes a las mujeres están alcanzando rápidamente a las de los hombres, las mujeres están menos presentes en la utilización real de las nuevas tecnologías (véase el capítulo 1). En muchos países, las mujeres constituyen la mayoría de la población rural, frecuentemente marginada por lo que se refiere a la infraestructura de telecomunicaciones, la educación y la capacitación. En consecuencia, es importante

incorporar el género en todas las esferas de las estrategias nacionales en materia de TIC, y se han emprendido varias iniciativas internacionales con ese fin (véase el recuadro 3.1).

Las secciones siguientes ofrecen un panorama general de las esferas normativas relacionadas con el despliegue y la adopción de TIC en la economía, incluidas las políticas transversales. El objetivo principal es esbozar las cuestiones clave y formular sugerencias sobre la práctica óptima, recurriendo ampliamente a las experiencias de los países presentadas en reuniones de la UNCTAD <sup>11</sup>.

### Recuadro 3.1

#### Incorporación de una perspectiva de género en las TIC

Las cuestiones de si las mujeres tienen igual acceso a las TIC, de si las nuevas tecnologías mejoran las oportunidades empresariales para las mujeres, especialmente en los países en desarrollo, y de qué obstáculos han de superar las mujeres para participar activamente en la sociedad de la información, han figurado en el programa de muchas reuniones y foros nacionales e internacionales, gubernamentales así como no gubernamentales, y son impulsadas por el proceso preparatorio de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. Gran parte de la labor en el plano internacional se centra en cómo las TIC pueden convertirse en una herramienta para el adelanto y la habilitación de la mujer en esferas tales como la educación y la capacitación, la salud y la participación en la vida pública y en el sector productivo.

Dentro de las Naciones Unidas, la División para el Adelanto de la Mujer encabeza la labor de promover la dimensión de género en el proceso de elaboración de políticas en materia de TIC. En colaboración con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), que dirige el Equipo de tareas interinstitucional sobre la igualdad de los géneros y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y el Grupo de Tareas de las Naciones Unidas sobre las TIC, la División organizó, en noviembre de 2002, una reunión de un Grupo de Expertos sobre la función de las TIC en el adelanto y la habilitación de la mujer en la República de Corea. El resultado de la reunión contribuyó al 47º período de sesiones de la Comisión de las Naciones Unidas de la Condición Jurídica y Social de la Mujer, celebrado en marzo de 2003, en el que se estudió el tema del género y las TIC. En sus conclusiones convenidas, la Comisión insta a los gobiernos y otras partes interesadas a adoptar medidas sobre 24 recomendaciones e integrar el género en cada faceta de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. Más importante aún, insta a los gobiernos a "dar prioridad a la integración de las perspectivas de género y garantizar la participación, plena y desde el principio, de la mujer en la formulación y aplicación de políticas nacionales, legislación, programas, proyectos, estrategias e instrumentos reguladores y técnicos en la esfera de las tecnologías de la información y las comunicaciones y los medios de difusión y las comunicaciones y crear mecanismos de supervisión y rendición de cuentas para garantizar la aplicación de las normas y los reglamentos relacionados con las cuestiones de género, y para analizar la repercusión de esas normas en la mujer en consulta y en colaboración con mujeres especialistas en tecnología de la información, organizaciones de mujeres y defensores de la igualdad de género" (UNCSW 2003). La UNCTAD, como encargada de dirigir el Grupo de Trabajo Interinstitucional sobre Género y Comercio de las Naciones Unidas, está incorporando una perspectiva de género en su labor sobre las TIC y el desarrollo.

Hay muchos buenos ejemplos de iniciativas en los países para fomentar la utilización de las TIC por las mujeres. En la República de Corea, el Gobierno ha iniciado un proyecto de sensibilización sobre las cuestiones de género en las tecnologías de la información con el fin de reducir la brecha digital entre hombres y mujeres en el país. El proyecto se centra en actividades tales como dar a 8,5 millones de hogares acceso de alta velocidad a Internet, proporcionar capacitación en Internet a dos millones de amas de casa, y una gama de otras medidas de formación en la utilización de las TIC y las empresas electrónicas para mujeres, incluidas profesionales de las tecnologías de la información<sup>a</sup>.

<sup>a</sup> Exposición del Prof. Kio Chung Kim, Centro de Información para la Mujer de Asia y el Pacífico, Corea, en la Conferencia Regional UNCTAD-CESPAP sobre estrategias de comercio electrónico para el desarrollo, Bangkok, 20 a 22 de noviembre de 2002.

## 2. Sensibilización

En muchos países en desarrollo, hay poca conciencia de diversos aspectos de las empresas electrónicas y las TIC, como sus ventajas, las cuestiones jurídicas y reglamentarias, las prácticas óptimas o las soluciones tecnológicas. Este desconocimiento existe en todos los niveles, incluidos los funcionarios públicos, los empresarios y los consumidores. La promoción del uso de TIC y

de Internet ocupa, por tanto, un lugar importante en los programas relativos a la empresa electrónica de los países en desarrollo (UNCTAD 2002a).

La sensibilización puede efectuarse de varias maneras, por ejemplo mediante planes de estudio apropiados en el sistema educativo, dando a conocer la práctica óptima, realizando campañas mediáticas y demostraciones públicas para familiarizar a los interesados con las tecnologías pertinentes,

impartiendo capacitación patrocinada por los gobiernos y las empresas, y organizando cursos prácticos y conferencias. El objetivo de estos esfuerzos ha de ser crear en el país una cultura de la empresa electrónica, reconociendo la función que la cultura desempeña en el entorno empresarial; el cambio de actitud mental entre los empresarios, gerentes y ejecutivos es tan importante como el cambio tecnológico mismo.

Los gobiernos pueden dar un ejemplo valioso suministrando información y servicios en línea y utilizando Internet como un canal más para la comunicación con los ciudadanos (véase la sección C 11). Al estimular la demanda de redes de información, los gobiernos y otros organismos públicos pueden desempeñar un importante papel en la sensibilización sobre la utilidad de, por ejemplo, el comercio electrónico y, al contribuir a una mayor utilización de las nuevas tecnologías, los gobiernos tienen asimismo que desempeñar un papel rector en la esfera de la empresa electrónica (por ejemplo, usando la contratación pública electrónica) y el empleo de servicios públicos en línea. Por consiguiente, deben ejecutarse igualmente programas intensivos de sensibilización en las oficinas públicas a nivel ejecutivo.

### 3. Infraestructura de telecomunicaciones

Sin una adecuada infraestructura de redes, poca utilización hará de las TIC la comunidad empresarial. La infraestructura de redes tiene que ser técnica y económicamente asequible y de buena calidad. Para muchos gobiernos, en particular en el mundo en desarrollo, el alcance y las modalidades de la privatización, la liberalización y la reglamentación del sector de las telecomunicaciones plantea problemas difíciles, ya que es preciso equilibrar los enfoques impulsados por el sector privado con las demandas de los operadores públicos nacionales. Los países que han llevado a cabo reformas del sector de las telecomunicaciones han experimentado mejoras apreciables en el acceso a los servicios de telecomunicaciones (OECD 2002a). En la mayoría de los países, la apertura del sector a varios proveedores se ha traducido en un número mayor de usuarios, precios más bajos y servicios de mejor calidad (véase gráfico 3.3).

Por ejemplo, Estonia fue uno de los primeros países de Europa central y oriental en abrir su mercado de telecomunicaciones a principios del

decenio de 1990. Esta decisión condujo a un rápido aumento del número de líneas telefónicas y de las suscripciones de teléfono móvil, a una reducción de los precios; y a un constante crecimiento del sector de las telecomunicaciones. Desde la aprobación de su plan nacional de TIC en 1999, Egipto ha logrado acrecentar su capacidad en materia de telefonía y su teledensidad, el número de suscriptores de teléfonos móviles y circuitos internacionales, y la capacidad de los vínculos internacionales con Internet, reduciendo al mismo tiempo los costos del acceso. Una evolución positiva análoga en la infraestructura y los servicios de las telecomunicaciones se ha producido también en las Bermudas, Chile, El Salvador y Filipinas desde que estos países introdujeron la competencia en sus mercados de telecomunicaciones (OECD 2002a).

Según un estudio reciente de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OECD 2000), en el decenio de 1990 la densidad de teléfonos móviles creció a un ritmo mucho mayor, y los precios disminuyeron más rápidamente, en los mercados de telecomunicaciones liberalizados. El estudio llega a la conclusión de que, para que disminuyan los precios medios, tienen que existir marcos jurídicos que favorezcan la competencia. Otros estudios (por ejemplo, GTZ 2002) sugieren que el éxito de las reformas no está necesariamente relacionado con el nivel de desarrollo del país, sino más bien con la calidad de su gestión pública y sus condiciones institucionales.

China constituye un caso especial: en los años noventa experimentó el despliegue de infraestructura más rápido del mundo sin privatización. Sólo comenzó a abrir a la competencia su mercado de las telecomunicaciones a finales del decenio de 1990, y aun entonces permitió la competencia solamente entre los operadores públicos. El firme empeño del Gobierno en invertir intensamente en la infraestructura de las telecomunicaciones se tradujo en un acusado crecimiento del número de suscriptores de Internet (UNCTAD 2001).

Si bien es recomendable introducir la competencia y efectuar reformas en todas las esferas de las telecomunicaciones y los servicios de datos, es importante, al mismo tiempo, proteger los intereses de los consumidores con respecto al precio, la calidad y la variedad de los servicios, así como el acceso universal a ellos. Entre otras

Gráfico 3.3

## Acceso a Internet y estructuras del mercado (2001)

Países	PSI C= Competencia M= Monopolio (Número de PSI)	Tarifas (fuera de las horas punta; 30 horas al mes)
Corea del Sur	C (270)	10.15
Sri Lanka	C(12)	11.97
Singapur	C (47)	12.17
China	C (59)	18.24
Australia	C (235)	23.32
Japón	C (234)	58.36
Camboya	C (2)	129.56
Islas Marshall	C (2)	159.00
Maldivas	M (1)	168.22
Papua Nueva Guinea	M (1)	185.97
Tuvalu	M (1)	212.73
Kiribati	—	222.09

*Fuente:* Diversas publicaciones de la UIT; exposición del Dr. Eun-Ju Kim, UIT, en la Conferencia Regional UNCTAD-CESPAP sobre estrategias de comercio electrónico para el desarrollo, Bangkok, 20 a 22 de noviembre de 2002.

medidas importantes figuran el aumento de la capacidad de la infraestructura existente mediante un incremento del acceso y la disponibilidad de ancho de banda, y la reducción de los costos del acceso a Internet para las empresas y los hogares. Se puede alentar a los proveedores de servicios a que introduzcan dispositivos alternativos (y más baratos) y estudien las posibilidades de la tecnología inalámbrica.

Los países en desarrollo tienen que tomar en cuenta que erigir una infraestructura de telecomunicaciones es caro. En muchos casos, los países necesitarán entradas de inversión extranjera directa (IED) para mejorar la infraestructura nacional. Esto significa que, además de establecer un mercado de telecomunicaciones bien regulado, necesitan también implantar políticas que garanticen un clima apropiado para las inversiones de los proveedores de servicios extranjeros. La aplicación efectiva del Acuerdo de la OMC sobre los Servicios

de Telecomunicaciones Básicas podría ser útil a este respecto.

#### 4. Creación del acceso universal a las TIC

Mientras que las reformas del sector de las telecomunicaciones producen generalmente una mejor calidad y un mejor acceso a los servicios de telecomunicaciones, el desarrollo de la infraestructura impulsado por el mercado deja a menudo al margen las zonas poco pobladas o habitadas por comunidades desfavorecidas, donde la inversión en el desarrollo de las telecomunicaciones no sería rentable. Por tanto, las estrategias relativas a las telecomunicaciones, la infraestructura y el acceso han de tener en cuenta todos los sectores de la sociedad, de modo que se reduzca al mínimo la exclusión digital.

Desde el punto de vista del desarrollo, la cuestión del acceso universal o el servicio

universal<sup>12</sup> es fundamental, dado que muchos de los pobres del mundo viven en zonas remotas y desatendidas. Dotar de acceso a las TIC a todos los ciudadanos requiere muchas veces algún tipo de intervención pública. Hay varios modelos y opciones normativas para poner Internet y otras tecnologías al alcance de los pobres. El modelo de los países desarrollados del acceso en el hogar y en el trabajo no puede aplicarse fácilmente en los países en desarrollo.

En los países en desarrollo, puede ser mejor centrarse en los modelos de acceso compartido que en la conexión de todas las unidades familiares, lo que requeriría una ingente cantidad de fondos. Por ejemplo, la utilización de TIC y de Internet puede ampliarse creando puntos de acceso público o facilitando el acceso gratuito a Internet en todas las escuelas públicas, universidades y otros lugares públicos, como las bibliotecas, y estableciendo telecentros en todo el país. Al mismo tiempo, los centros de acceso comunitarios subvencionados por el gobierno deberían tener una orientación empresarial y trabajar con miras a su autosostenibilidad. No deberían competir con los cibercafés establecidos por empresarios locales ni perturbar su funcionamiento. En el Perú se han elaborado buenos modelos empresariales para esos centros, y la instalación de cabinas de Internet iniciada por el sector privado ha dado lugar a un alto número de usuarios por servidor de Internet (Hilbert y Katz 2003; DOI 2001). El Salvador ha adoptado el modelo de la RCP (Red Científica Peruana) y planea abrir 100 nuevos telecentros para fines de 2003<sup>13</sup>. Costa Rica ha creado 187 telecentros, situados en todas las sedes de las administraciones locales, en bibliotecas públicas y en 30 oficinas de correos. Egipto ha establecido 305 clubes de tecnología de la información y telecomunicaciones y telecentros, principalmente en comunidades desfavorecidas y de bajos ingresos. El proyecto de Centros de Información de la Comunidad de la India (CIC) abarca ocho Estados de la parte nororiental del país, donde la población rural utiliza los centros principalmente para Internet y el correo electrónico, el procesamiento de textos y la capacitación computarizada. En Camboya se están estableciendo centros de información comunitarios, con ayuda de la Fundación Asia, en 22 provincias y municipalidades. Situados en las oficinas de organizaciones no gubernamentales (ONG) locales, esos centros disponen de portales y servicios de correo electrónico de la World Wide Web en lengua jmer.

En algunos países (por ejemplo, Bahamas, Brasil y Malasia), los gobiernos han logrado recaudar recursos para el acceso universal canalizando un porcentaje de los ingresos brutos de los operadores de las telecomunicaciones hacia fondos especiales para financiar puntos de acceso público. Estas obligaciones de servicio universal (USO) producen ingresos procedentes de los titulares y de diversos operadores de servicios públicos de telecomunicaciones que pueden emplearse para proporcionar acceso a grupos rurales y desfavorecidos. Por ejemplo, Chile ha usado los fondos para subvencionar la instalación de teléfonos públicos (Dutta, Lanvin y Paua 2002). El objetivo del servicio universal debería extenderse más allá de la simple telefonía para abarcar el acceso a Internet (como en el Brasil) y el acceso por banda ancha para facilitar el uso de las tecnologías del comercio electrónico y la empresa electrónica.

Entre otras posibles políticas públicas para promover el acceso universal figuran las siguientes:

- Permitir la competencia para fomentar una variedad de servicios y proveedores, así como precios competitivos;
- Crear asociaciones especiales de los sectores público y privado para proporcionar acceso universal (el acceso a las TIC como un bien público);
- Concertar acuerdos de concesión con operadores de telecomunicaciones y obligarlos a garantizar la conectividad en zonas rurales y alejadas (como se hizo en Estonia; un plan de ese tipo fracasó, sin embargo, en Filipinas (Dutta, Lanvin y Paua 2002)).

Los países se enfrentarán con varios problemas en la aplicación de políticas para el acceso universal a las TIC. Por ejemplo, deben crear mecanismos para obtener fondos con los cuales financiar las obligaciones de servicio universal USO. Los grandes países en desarrollo, como la India, tropezarán con mayores problemas para proporcionar acceso universal que los más pequeños, como Costa Rica. Finalmente, sin educación y formación adecuadas, contenido local, sensibilización sociocultural y un entorno social, económico y político estables, será difícil poner las TIC a disposición de todas las comunidades.

Conjuntamente con el acceso a las redes y servicios de telecomunicaciones, el desarrollo de tecnologías adecuadas para abordar las necesidades

de las comunidades desfavorecidas puede ser una manera eficaz de llevar las TIC a las zonas alejadas. Como ejemplos cabe citar el proyecto de la Fundación Jhai en la República Democrática

Popular Lao y el Simputer de la India (véanse los recuadros 3.2 y 3.3). El uso de programas de fuente abierta constituye otra novedad reciente, que es objeto de cada vez más atención y que proporciona

### Recuadro 3.2

#### El PC de Jhai

En la República Democrática Popular Lao se está dotando de computadoras y acceso a Internet a las aldeas remotas mediante sistemas alimentados con energía solar o muscular y tecnología inalámbrica de bajo costo. La Fundación Jhai<sup>a</sup>, una organización sin ánimo de lucro con sede en los Estados Unidos, ha elaborado un sistema inalámbrico de comunicación de voz y textos basado en el protocolo Internet (IP) y especialmente diseñado para su utilización en las aldeas de países en desarrollo. La instalación inicial se ha hecho en un grupo de cinco aldeas al norte de la capital, una zona a la que se desplazaron 8.000 personas durante el conflicto militar de finales del decenio de 1960 y principios del de 1970.

El sistema constará de una estación pública en cada aldea y utiliza una tecnología inalámbrica de bajo costo (basada en la tecnología inalámbrica de fidelidad, Wi-Fi) y el sistema operativo de fuente abierta Linux, adaptado para permitir el acceso mediante la escritura local lao. La electricidad se generará por sistemas alimentados con energía solar o muscular. Las computadoras se conectan con Internet a través de una red de radio y se alimentan con enormes baterías conectadas con bicicletas fijas importadas de la India, en las que un minuto de pedaleo rinde cinco minutos de electricidad. La organización espera que la computadora de Jhai de 6 vatios resista el calor y la lluvia y proporcione acceso al correo electrónico y a la Web, así como a las llamadas telefónicas por Internet. El sistema se instala con la plena cooperación de los habitantes de la aldea; fueron ellos, en verdad, los que pidieron a la Fundación Jhai ayuda para tener acceso a Internet a fin de poder vigilar los precios del arroz, los pollos y la seda que venden en el mercado más próximo. Desean también vender textiles y artesanías locales en Europa o los Estados Unidos, y enviar correo electrónico a los parientes o hablar con ellos.

La red fue diseñada y construida por un costo de unos 19.000 dólares, más mano de obra donada, y se prevé que hacerla funcionar costará a las aldeas unos 21 dólares al mes. Se espera que el proyecto sea sostenible y pueda reproducirse en otros lugares. La Fundación Jhai informa de que hasta ahora ha recibido consultas de 40 países.

Un problema con que se enfrenta el proyecto es lograr que la gente deje de sustraer el equipo, dado que los paneles solares son robados sistemáticamente. Por consiguiente, la Fundación Jhai está dedicando un gran esfuerzo a instalar un sistema de alarma que sigue sonando varios minutos después de haberse disparado, incluso si se han cortado los cables que lo conectan. Otra cuestión que se ha planteado es si el proyecto ha establecido un programa de capacitación y puesto a disposición suficiente contenido en lao, así como en algunos idiomas tribales de la población indígena. Miembros del personal del proyecto dicen que, si bien los sitios de la Web en inglés permanecerán en inglés, los aldeanos podrán enviar y recibir mensajes en su idioma nativo. Los programas contendrán también menús traducidos al lao. Se adiestrará a los niños de la aldea en el uso de las computadoras y de la Web y ellos a su vez enseñarán a los aldeanos de mayor edad a hacer lo mismo.

El proyecto debía iniciarse en mayo de 2003 en la aldea de Phon Kham, a 100 km al norte de la capital, Vientiane, pero se ha retrasado debido a controversias no resueltas entre la Fundación y el Gobierno de Camboya.

La Fundación Jhai ha abierto asimismo centros de aprendizaje del uso de Internet en la República Democrática Popular Lao, de los cuales algunos han sido traspasados al Gobierno después de la fase inicial de puesta en marcha. Los centros, ubicados en institutos de enseñanza secundaria en zonas rurales, se proponen llevar la tecnología a los estudiantes y enseñarles a utilizar Internet para la educación y para la comunicación con estudiantes de otros países, particularmente de la India. Los centros proporcionan acceso a Internet y ofrecen práctica en la utilización de la computadora y en el inglés básico a estudiantes de 10 o más años de edad.

<sup>a</sup> Véase [www.jhai.org](http://www.jhai.org).

### Recuadro 3.3

#### El Simputer indio

Desarrollado por un equipo de científicos e ingenieros indios, el Simputer es un dispositivo de mano diseñado como una alternativa portátil de bajo costo a los PC. Su nombre es un acrónimo de Simple Inexpensive Mobile People's Computer (computadora popular móvil simple y barata) y es un dispositivo que comparten los usuarios de una comunidad local. Equipado con un lector y escritor de tarjetas inteligentes, el Simputer puede personalizarse mediante una tarjeta inteligente de uso individual. Puede conectarse con un PC para la transferencia y el almacenamiento de información (la capacidad interna de almacenamiento es limitada). Una interfaz basada en el lenguaje de marcado IML permite su uso por la vista, el tacto y la audición, con lo cual pueden emplearlo también personas analfabetas. La tecnología es la del software GNU/Linux, que es abierta y modular y emplea un chip de bajo consumo de energía. De este modo, el Simputer funciona con tres pilas recargables AAA.

En noviembre de 2002, dos empresas indias iniciaron la producción comercial del Simputer. Una de ellas, Encore Software Ltd., ha enviado ya 1.000 Simputer desde la India y Singapur, donde tiene una segunda oficina de ventas. La empresa prevé terminar la fase experimental en 2003 y vender de 25.000 a 50.000 Simputers en 2004 (Hindu Business Lines 2003).

El segundo fabricante, PicoPeta Simputers Ltd., vende su Simputer por 13.000 rupias y espera rebajar el precio a 10.000 rupias (aproximadamente 200 dólares de los EE.UU.) durante 2003, a medida que aumenten los volúmenes de venta. Se prevén grandes pedidos, en particular del Gobierno de la India.

En la India, el Simputer ha sido ya utilizado con buen éxito en proyectos encaminados a llevar la tecnología a las escuelas, aportar microfinanciación a los agricultores en las zonas rurales y utilizar la gestión informatizada para automatizar el proceso de adquisiciones del registro de tierras <sup>a</sup>.

<sup>a</sup> Véase [www.picopeta.com/showcase](http://www.picopeta.com/showcase) para ejemplos de proyectos de Simputer.

a los países en desarrollo un acceso barato a las tecnologías (véase el capítulo 4). El empleo de software, ya sea de fuente abierta o comercial, depende del acceso a un hardware asequible. Entre los posibles modelos de política figuran la subvención de la adquisición de computadoras personales (PC) por los hogares y el establecimiento y la subvención de centros de acceso comunitarios.

## 5. Desarrollo de los recursos humanos

La mayoría de los encargados de formular políticas convienen en que, a menos que se informe a las empresas y los consumidores de las oportunidades y ventajas que ofrecen las TIC, y a menos que se los capacite para utilizar Internet, la empresa electrónica no despegará. Si bien el acceso a computadoras y a Internet es indispensable, no es suficiente; es igualmente indispensable crear una demanda de nuevas tecnologías y de comercio electrónico. Algunos sostienen incluso que la

educación, y no la conectividad, es el principal problema de la mayoría de los países en desarrollo que procuran participar en la economía digital (ILO 2001).

La educación y la capacitación son fundamentales para la utilización amplia y eficaz de las nuevas tecnologías. Dado que una sociedad estructurada en redes es en esencia una sociedad del conocimiento, muchas de las posibles ventajas de las TIC se relacionan directamente con la capacidad de utilizar datos e información para crear nuevos conocimientos. Por lo tanto, el desarrollo de los recursos humanos se considera un componente básico de una estrategia en materia de TIC, y uno de los obstáculos más problemáticos para los países en desarrollo que desean implantar la empresa electrónica. En muchos países en desarrollo, la tasa de alfabetización es baja, especialmente entre las mujeres y las muchachas, y el nivel de educación es insuficiente para una plena aplicación de los

cambios en la organización del trabajo que se necesitan para una adopción eficiente de las TIC. Dada la relativa rapidez del cambio tecnológico relacionado con éstas, se requiere un aprendizaje constante. Esto significa que incluso los adultos tienen que mejorar regularmente sus habilidades o adquirir otras nuevas.

Para desarrollar los recursos humanos del país y hacer frente a los desafíos de un entorno de empresa electrónica se precisa el empeño de los más altos niveles de la administración pública. Los gobiernos deben definir sus respectivas propuestas de valor sobre la base de sus ventajas comparativas -incluidas, por ejemplo, sus capacidades multilingües- y centrar el desarrollo de sus recursos humanos en esas esferas. Los planes de desarrollo de recursos humanos deben comprender un viraje de la transmisión de información y conocimientos al aprendizaje del pensamiento crítico creativo. Asimismo, las políticas de desarrollo de los derechos humanos deben diseñarse de modo que den a hombres y mujeres igual acceso a las oportunidades del mercado de trabajo.

Un dilema que se presenta comúnmente a los gobiernos es cómo asignar el presupuesto de educación. En muchos países, los servicios de educación pública y las universidades funcionan en condiciones deficientes y las mejoras acarrearán consecuencias para el presupuesto de educación<sup>14</sup>. Una manera de aumentar los recursos es asociándose con el sector privado o las ONG. De hecho, la aplicación de políticas nacionales de desarrollo de recursos humanos para las TIC podría comprender a muchos participantes diferentes, como los gobiernos, institutos privados de formación profesional, y organizaciones y ONG internacionales y regionales.

### *Mejoramiento de la educación básica en las TI*

Los gobiernos pueden desempeñar una importante función en el mejoramiento de la alfabetización digital mediante el sistema de educación básica de los países. Mejorar el acceso a Internet y el número de computadoras en las escuelas y enseñar a los maestros a utilizar las TIC en las aulas contribuirá a crear una nueva generación de niños con conocimientos sobre las TIC. Al mismo tiempo, los gobiernos deben ser conscientes de que el aumento del número de computadoras en las escuelas creará la necesidad de instruir a los maestros en el uso de las nuevas

tecnologías, y de aumentar el número de técnicos y otros expertos en TIC para hacer funcionar y reparar las computadoras y enseñar los programas informáticos.

Chile se ha esforzado por mejorar su nivel nacional de alfabetización digital, mediante el programa Enlaces (véase el recuadro 3.4). Egipto, desde que puso en práctica su plan nacional sobre las TIC en 1999, ha proporcionado formación básica en las TI a más de 6.000 estudiantes de enseñanza secundaria y universitarios y formación certificada de nivel superior a más de 8.500 profesionales. La República de Corea ha ejecutado un amplio plan de educación sobre las TIC en escuelas elementales y secundarias. Según una encuesta llevada a cabo en 2000 por el KRNIC (Centro de Información en Red de Corea)<sup>15</sup>, la mayoría de los coreanos habían tenido su primera experiencia con Internet a raíz de tareas asignadas en la escuela (23%) o por curiosidad (24%), seguidos por la utilización en el trabajo (19%), la información cotidiana (15%) y por otros motivos.

En países de bajos ingresos y en comunidades remotas, donde los sistemas educacionales pueden adolecer de deficiencias importantes, los centros comunitarios (como los telecentros) han demostrado ser un buen medio para proporcionar capacitación básica en las TIC y sensibilizar respecto de las ventajas del uso de Internet. Media Lab Asia, un programa universitario de investigación con laboratorios regionales de cinco Estados indios, está procurando poner las TIC al alcance de la población de la India rural<sup>16</sup>. Participan en esta iniciativa el MIT Media Lab<sup>17</sup>, universidades, ONG, el Gobierno y la industria. El programa lleva conectividad digital a las aldeas y forma a la juventud rural en la práctica empresarial.

Es importante recordar que el acceso a una educación básica de calidad debe ser la preocupación prioritaria de todos los gobiernos. La introducción de computadoras en escuelas mal equipadas y con planes de estudio defectuosos no producirá ciudadanos mejor instruidos y preparados para afrontar los desafíos de la sociedad de la información.

### *Capacitación de la fuerza de trabajo y desarrollo de aptitudes*

Además de introducir educación informática básica en las escuelas, los países necesitarán también profesionales de las TI como ingenieros de programas, programadores y otros especialistas

### Recuadro 3.4

#### Red Enlaces: diez años de educación en materia de TI en Chile

Iniciado por el Ministerio de Educación de Chile en 1992, el programa Enlaces<sup>a</sup> es uno de los primeros esfuerzos de los gobiernos por preparar a los estudiantes para la sociedad de la información e introducir las TIC en el sistema de educación básica del país. El programa proporciona infraestructura (computadoras y acceso a Internet), fortalecimiento de la capacidad (para los maestros) y contenido (software educativos y sitios web). Enlaces es el principal proveedor de equipo de TIC a las escuelas del país; en 2001 proporcionó el 80% del equipo de las escuelas primarias y el 59% de las secundarias.

Después de diez años de actividad, en 2002 el programa funcionaba en el 74% de las escuelas primarias y el 93% de las secundarias, o sea en el 77% de todas las escuelas de Chile. Ha conseguido distribuir computadoras al 72% de las escuelas (un total de 50.000 computadoras) y proporcionar conexión con Internet al 56%. Se ha impartido formación al 60% de los maestros. El Gobierno espera alcanzar una cobertura del 100% en 2005.

El programa tiene por finalidad no sólo brindar acceso a Internet y a las nuevas tecnologías, sino también introducir la utilización de TIC en los planes de estudio escolares como apoyo a la instrucción. Los resultados en esta esfera han sido hasta ahora limitados, porque el programa se ha centrado principalmente en formar al personal en el empleo del sistema, más que en alentar a los maestros a utilizar las TIC como herramienta pedagógica. Éste sigue siendo uno de los retos más importantes para la futura evolución del programa (Hilbert y Katz 2003).

<sup>a</sup> [www.redenlaces.cl](http://www.redenlaces.cl).

técnicos, así como hombres y mujeres de negocios capaces de utilizar las TI. La demanda de competencias relacionadas con las TIC no se limita al sector de las TIC sino que se plantea en todas las esferas de la actividad económica a medida que estas tecnologías se vuelven indispensables en todas las empresas. Atraer, perfeccionar y retener a los profesionales calificados es parte esencial de las estrategias nacionales en materia de TIC.

La formación de profesionales altamente calificados en las TIC tienen lugar comúnmente en las universidades y escuelas técnicas superiores, mientras que la formación de menor nivel puede ser impartida por escuelas técnicas municipales o institutos docentes análogos, centros de formación del sector privado y capacitación interna en las empresas, así como por Internet. Varias universidades de distintas partes del mundo han comenzado a ofrecer programas que combinan competencias empresariales y técnicas. Puesto que la mujer está muy insuficientemente representada en las profesiones relacionadas con las TIC, los programas que apoyan su reclutamiento son elementos importantes de las estrategias nacionales de educación y formación profesional.

Las TIC evolucionan rápidamente, y el sector público tiene dificultades para adaptar en consecuencia sus planes de formación. Por tanto, el sector privado, especialmente la industria de las TI, puede desempeñar un papel importante en la formación de la fuerza de trabajo. Pero los gobiernos tienen que tener presente que la formación privada es a menudo asequible sólo a la clase alta urbana y puede dejar fuera a muchos miembros de la fuerza laboral marginada o rural. La constitución de asociaciones mixtas de los sectores público y privado, podría ser una buena alternativa: por ejemplo, Egipto ha iniciado un programa para formar a 5.000 profesionales jóvenes al año en colaboración con numerosas empresas multinacionales de renombre establecidas en Egipto, como Microsoft, Oracle, IBM y Siemens. Otros ejemplos de países que han iniciado programas de formación en TI son Filipinas (véase el recuadro 3.5) y la República de Corea.

Aumentar el número de programas y actividades de desarrollo de los recursos humanos sólo será eficaz si la educación y la formación se ajustan a las cambiantes necesidades de los sectores interesados. Elevar los niveles de enseñanza, alentar al

### Recuadro 3.5

#### Proyectos de capacitación en TI en Filipinas

En los países, el fortalecimiento de la capacidad humana en materia de TIC puede adoptar diversas formas. Por ejemplo, el Gobierno de Filipinas ha ejecutado los siguientes proyectos:

- *Virtual Center for Technology Innovation in Information Technology* (Centro virtual para la innovación tecnológica en la tecnología de la información). Fundado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, el centro ofrece programas de capacitación y de certificación, así como servicios de aprendizaje electrónico. Los programas de certificación comprenden la formación de redes informáticas, los sistemas de bases de datos y el desarrollo de programas de Internet.
- *PCs for High School project* (Proyecto de PC para las escuelas de enseñanza secundaria). Fundado por el Ministerio de Comercio e Industria, tiene por objeto proporcionar computadoras con impresoras y módems a 1.000 de las 4.336 escuelas públicas del país.
- *School Cyberfair project* (proyecto Ciberferia de las Escuelas). Premia a las escuelas de enseñanza secundaria que producen los mejores sitios web en que se narre la historia de un programa o de personas en sus comunidades locales.
- *APEC Tel E-Commerce Skills Standards Project* (Proyecto de normas de competencia para el comercio electrónico del Grupo de Trabajo sobre telecomunicaciones e información de la CEAP). Este proyecto es una iniciativa de los foros de la CEAP (Cooperación Económica Asia - Pacífico) encaminada a elaborar normas de competencia en el comercio electrónico con objeto de mejorar la calidad y la coherencia del capital humano para el comercio electrónico en la región. Se ocupa de temas como la gestión de conocimientos, el desarrollo de software, la elaboración y el mantenimiento de sitios web, el despacho de pedidos, la comercialización, las tecnologías de formación de redes, la subcontratación y la gestión de proyectos.

Otros proyectos son una universidad abierta en línea; un mecanismo de premiación de la administración pública electrónica para alentar el empleo de servicios e instalaciones de gestión pública electrónica; un proyecto de mercado en línea gratuito patrocinado por el Banco Mundial, que comprende actividades de capacitación; y un Día de Internet celebrado cada año para sensibilizar al público sobre el comercio electrónico e Internet.

profesorado a que adquiriera nuevos conocimientos, desarrollar programas de intercambio universitario y fomentar debates regulares entre las instituciones de educación y el sector privado puede contribuir al desarrollo de mejores recursos humanos para la empresa electrónica.

En el plano mundial, la demanda de competencia en TI ha crecido considerablemente en los últimos años y no ha sido satisfecha por la oferta de personal calificado. De resultas de ello, hay una escasez considerable de expertos en TI, especialmente (pero no sólo) en los países desarrollados (ILO 2001). Para cubrir este déficit de mano de obra, algunos países desarrollados han contratado a personal migrante altamente calificado, muchas veces de países en desarrollo. Esta práctica puede ser muy onerosa para países en desarrollo

como la India que han invertido mucho en crear una reserva interna de recursos humanos y tienen una creciente demanda interna de profesionales en TI. De ahí que las empresas de los países en desarrollo tengan que estudiar la manera de ofrecer condiciones de trabajo atractivas a fin de evitar que sus profesionales del sector de las TI busquen otras posibilidades en el extranjero. La disponibilidad de conocimientos especializados en TI en los países en desarrollo podría inducir a empresas de este ramo de países desarrollados a establecer empresas o sucursales en países en desarrollo.

Las siguientes recomendaciones son el resultado de reuniones de la UNCTAD<sup>18</sup> en que se han analizado las políticas de formación de recursos humanos para el desarrollo de las TIC y del comercio electrónico:

- Las actividades deben desarrollarse preferentemente en ciudades de provincia, puesto que en las capitales muchos de los programas ya están disponibles.
- Las actividades han de satisfacer las necesidades de las PYMES, adaptarse a los requisitos locales y hacer intervenir a expertos locales e internacionales.
- Las actividades tienen no sólo que alentar a las personas a conectarse con Internet, sino también que prepararlas para las dificultades con las que probablemente se enfrentarán en el proceso. Ello aumentará la tranquilidad y la confianza del usuario y disminuirá los problemas de seguridad.
- Ya existe abundante información, gratis y en línea sobre la práctica óptima y los obstáculos para el desarrollo del comercio electrónico que puede utilizarse para potenciar la calidad y la pertinencia de las actividades de desarrollo de los recursos humanos.
- Los cursos sobre comercio electrónico deben actualizarse constantemente, ya que en este campo las innovaciones y nuevas prácticas surgen con mucha rapidez. Las instituciones encargadas del desarrollo de los recursos humanos para el comercio electrónico deben proporcionar incentivos adecuados para mantener al día los cursos de comercio electrónico.
- Las actividades organizadas por organizaciones regionales o internacionales deberían realizarse preferiblemente en asociación con las organizaciones locales encargadas del desarrollo de recursos humanos, como las universidades.

## 6. Infraestructura jurídica <sup>19</sup>

La necesidad de una infraestructura jurídica que apoye y propicie la empresa electrónica constituye una de las principales cuestiones que los encargados de elaborar políticas deben abordar al definir una estrategia en materia de TIC. La falta de confianza, seguridad y legislación nacional armonizada, junto con la información sobre el aumento de los delitos cibernéticos, los virus, el bombardeo publicitario y el fraude, se han convertido en un gran impedimento para la expansión de la economía de la información. Crear un marco jurídico propicio es un elemento clave, específico del comercio electrónico, de toda

estrategia nacional en materia de TIC, ya que afecta en particular a la posibilidad de efectuar transacciones en línea. Los responsables de las políticas deben recordar, sin embargo, que ajustar el marco legislativo al comercio electrónico no resolverá otros problemas más fundamentales del ordenamiento jurídico vigente en el país.

El principal problema jurídico que plantea el comercio electrónico es que no se dispone de información tangible (es decir, no hay documentos originales en papel, solamente mensajes electrónicos). Éste se suele denominar el problema de la desmaterialización. A causa de esto y de otras características únicas del comercio electrónico, hay que adaptar los marcos jurídicos nacionales para hacer posible el desarrollo del comercio electrónico y dar un valor jurídico a los documentos y firmas electrónicos. Puede ser útil que los gobiernos examinen su infraestructura jurídica para ver si los requisitos de forma basados en el uso del papel impiden la aplicación de las leyes en un entorno electrónico.

Aunque es bien sabido que el comercio y la tecnología a menudo se adelantan al derecho y que históricamente el derecho se ha adaptado para atender las demandas comerciales y financieras y facilitar el comercio, es igualmente cierto que la tecnología debe tener en cuenta los requisitos jurídicos pertinentes. Es lo que ocurre ciertamente en el caso del comercio electrónico, porque los regímenes de muchos países contienen requisitos estrictos referentes a cuestiones como la negociabilidad y los documentos acreditativos. Además, la regulación eficiente de cuestiones relacionadas con el comercio electrónico como el bombardeo publicitario y la gestión de los derechos digitales exigen que las soluciones legislativas se acompañen de soluciones técnicas.

Las prioridades de la política nacional tienen que quedar reflejadas en el marco jurídico para maximizar la certidumbre y estimular la confianza en el comercio electrónico y su utilización. El marco jurídico, un elemento clave de un entorno propicio, afecta a la participación en el mercado. Es importante sostener un diálogo y debate público amplio con todas las partes interesadas antes de preparar leyes sobre el comercio electrónico para garantizar la equidad y un equilibrio justo entre los diferentes intereses en juego.

La legislación debería proponerse dar seguridad y previsibilidad jurídicas y neutralidad

tecnológica y comercial, así como eliminar los obstáculos al acceso al comercio electrónico y a su utilización. Es, pues, indispensable garantizar que las transacciones en línea sean jurídicamente válidas, vinculantes y ejecutables. Al preparar la legislación, los gobiernos no deben regular en exceso; debe conservarse la autonomía de las partes y la legislación aprobada tiene que ser neutral desde el punto de vista tecnológico.

Entre las cuestiones jurídicas importantes figuran la contratación electrónica, la protección del consumidor, la privacidad y la protección de los datos, el delito cibernético, la jurisdicción competente y la ley aplicable, los derechos de propiedad intelectual (incluida la gestión de los derechos digitales), la solución de diferencias alternativa y en línea <sup>20</sup> y la tributación.

**Las firmas electrónicas** son una herramienta vital para lograr la autenticación de las comunicaciones electrónicas. Es importante que los países que deseen emplear diversas técnicas de firma electrónica promulguen legislación adecuada para que esas firmas se puedan utilizar con efecto jurídico. La Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI) ha elaborado Leyes Modelo sobre Comercio Electrónico y sobre las Firmas Electrónicas, principalmente concebidas para permitir el desarrollo del comercio electrónico y no para regularlo. Si bien existen muchas tecnologías de firma electrónica y autenticación, es importante determinar en qué medida una ley sobre firmas electrónicas debería prescribir un tipo dado de firma o tecnología. Un examen de la actividad legislativa y reglamentaria desarrollada hasta el momento revela tres enfoques básicos:

- Enfoque minimalista (por ejemplo, en Australia, Reino Unido, Estados Unidos): no se recomienda ningún protocolo ni tecnología específicos. La legislación se limita a definir las circunstancias en que una firma electrónica satisfará los requisitos jurídicos existentes para las firmas físicas.
- Enfoque prescriptivo (por ejemplo, en la Argentina, India, Italia): la criptografía asimétrica <sup>21</sup> es generalmente el medio aprobado de crear una firma digital; se imponen requisitos operacionales y financieros a las autoridades de certificación y los tenedores de claves. Las leyes prescriptivas

pueden plantear problemas para las transacciones transfronterizas.

- El enfoque "en dos niveles" (por ejemplo, en la Unión Europea, Pakistán, Singapur): dado que los dos primeros enfoques no son mutuamente excluyentes, este enfoque los combina prescribiendo normas para operaciones de criptografía asimétrica, pero adoptando al mismo tiempo un criterio amplio acerca de lo que constituye una firma válida.

Podría estudiarse un enfoque flexible de las cuestiones jurídicas planteadas por las firmas electrónicas y la autenticación, no sólo para garantizar la utilidad y aplicabilidad permanentes de la ley sino también para tener en cuenta los temores del mundo empresarial de que el establecimiento de normas pueda obstaculizar innecesariamente el desarrollo de nuevas técnicas. El derecho debería abarcar una diversidad de técnicas actuales que ofrecen diversos niveles de fiabilidad y seguridad, dejando al mismo tiempo espacio a las técnicas que puedan desarrollarse en el futuro.

**Privacidad y protección de los datos.** Se necesitan una legislación apropiada de protección de los datos o directrices adecuadas que regulen la reunión, el uso, la difusión y la protección de los datos personales a los que tienen acceso por Internet los agentes empresariales. Es importante evitar las restricciones indebidas a las corrientes de datos transfronterizas de países donde los datos están protegidos. Para aumentar la confianza de los consumidores y como complemento de la legislación que los protege, los encargados de elaborar políticas tal vez podrían estudiar la promoción de instrumentos de autorregulación, como marcas de confianza o "sellos de aprobación", directrices y códigos de conducta.

**Protección de la propiedad intelectual.** Los autores, editores, productores y proveedores de contenidos están pidiendo cada vez más que se den respuestas jurídicas y tecnológicas a sus inquietudes sobre la copia y la difusión de material digital. Así pues, además de una legislación sobre los derechos de autor y de mecanismos apropiados para hacerla cumplir, es muy importante la cooperación entre los proveedores de servicios de Internet (PSI) y los titulares de derechos. Las medidas de protección tecnológica como los servicios de gestión de los derechos digitales son mecanismos eficaces que se han desarrollado para proteger el contenido digital e impedir la utilización no autorizada del contenido amparado por derechos de autor. Su finalidad es

asegurar la liquidación de los derechos y su cobro. Es por tanto importante que, además de una adecuada legislación sobre los derechos de autor, los titulares de derechos de propiedad intelectual de los países en desarrollo tengan fácil acceso a los sistemas de gestión de los derechos digitales a fin de proteger el contenido. Al aplicar la legislación sobre la propiedad intelectual, los gobiernos pueden estudiar la posibilidad de ratificar los Tratados de la OMPI sobre Internet.

**Delito cibernético.** Es importante que los gobiernos examinen sus marcos jurídicos y, cuando corresponda, promulguen legislación para tipificar como delito las actividades que entrañan una interferencia con la seguridad de la infraestructura y el delito informático. Al examinar sus leyes penales, los gobiernos podrían considerar la posibilidad de tener en cuenta la Convención sobre Delito Cibernético del Consejo de Europa.

**Tributación**<sup>22</sup>. Los temores de perder ingresos en concepto de impuestos y derechos no cobrados sobre las transacciones por Internet han impulsado a muchos gobiernos a buscar soluciones internacionalmente aceptables para cambiar la legislación tributaria actual a efectos de tener en cuenta la empresa electrónica. La OCDE, en su Modelo de Convención Fiscal, ha tomado la iniciativa de adaptar los marcos existentes para que quede reflejada la existencia del comercio electrónico. Los países en desarrollo, aunque no sean partes en un acuerdo de la OCDE sobre tributación por Internet, deberían utilizar las reglas acordadas como base para ajustar su propia legislación y comenzar a elaborar sistemas eficientes de recaudación de impuestos para el comercio electrónico.

## 7. Entorno económico y empresarial

Además del sector de las telecomunicaciones, que claramente es el que más necesita ser regulado, hay otras esferas normativas que los gobiernos tienen que abordar con objeto de crear un entorno empresarial y económico que facilite la adopción de las TIC por la comunidad empresarial. Estas esferas se relacionan con el comercio y las inversiones, el establecimiento de normas y la banca y las finanzas.

### *Comercio e inversiones*

Una política que promueva los mercados abiertos, la competencia y las inversiones del sector privado atraerá empresas no sólo del sector de las telecomunicaciones sino también de otros sectores

que apoyan la economía de la información y se benefician de ella. Los objetivos de política relacionados con el comercio deberían permitir la innovación, elemento clave en una economía y una sociedad que se basan cada vez más en los conocimientos. La reglamentación tendría que coordinarse internacionalmente, a fin de no crear incertidumbres sobre las reglas que hay que aplicar. Desde el punto de vista empresarial, es fundamental el tratamiento no discriminatorio del comercio electrónico (WITSA 2002).

La participación activa de los gobiernos y los compromisos contraídos en las negociaciones comerciales multilaterales de la OMC podrían producir un entorno que estimulara el comercio y las inversiones. Las políticas podrían comprender una reducción de los aranceles de importación y de los impuestos sobre los programas informáticos y el equipo físico, el movimiento temporal de mano de obra calificada (como lo prevé el AGCS), la participación en el Acuerdo sobre Tecnología de la Información (ATI) o la moratoria aduanera sobre las transmisiones electrónicas. Una mayor liberalización de los sectores de servicios, especialmente los servicios que pueden prestarse en forma digital (por ejemplo, servicios relacionados con computadoras y servicios empresariales, financieros y de seguros), así como los servicios de comunicaciones, podría estimular el crecimiento de las exportaciones en estos sectores.

Entre los cambios comunes en las políticas comerciales figuran la rebaja de los aranceles de importación sobre las computadoras y otros componentes del equipo físico y los programas, que son insumos importantes en la industria nacional de TI. Dado que esta medida suele provocar una merma de los precios, ha resultado útil para incrementar la utilización de computadoras y de las TIC en general, en especial entre las PYMES. Entre los países en desarrollo que han adoptado este enfoque cabe citar el Gobierno de Uganda, que abolió todos los principales impuestos sobre las computadoras y el equipo conexo a partir del 1º de julio de 2002. El Ecuador eliminó los derechos de importación sobre el equipo informático en enero de 2002, en un esfuerzo por aumentar el número de computadoras y de usuarios de Internet en el país (US Commercial Service 2002).

Además del reconocimiento de la naturaleza convergente del comercio electrónico, cada vez se admiten y utilizan más, los principios generales del derecho de la competencia para protegerse de la

actividad anticompetitiva en el espacio del comercio electrónico.

Los servicios de apoyo al comercio, como los aduaneros y logísticos, tienen que volverse más eficientes e incorporar las TIC en la gestión de las transacciones transfronterizas. La adopción de medidas por los gobiernos para simplificar las reglamentaciones que afectan a las aduanas y a las exportaciones de bienes incorporeales y para modernizar los sistemas aduaneros podría ser una manera eficiente de apoyar la economía de la información.

### *Normas técnicas*

Al elegir las normas tecnológicas, es fundamental examinar su compatibilidad en el plano internacional. Los países deben ser conscientes del rápido ritmo de convergencia de las TIC y del peligro de los efectos de "encierrro" para los consumidores en relación con el uso ciertas tecnologías que no satisfacen las normas internacionalmente acordadas o no se basan en la interoperabilidad. Éstas van desde la televisión de pago hasta las normas de telefonía móvil y los programas informáticos (véase el capítulo 4). Como principio general, habría que preferir las normas abiertas a las de los derechos de propiedad (Hilbert y Katzn 2003).

La existencia de normas técnicas internacionales podría asimismo facilitar la solución de las cuestiones jurídicas que pueden presentarse en las transacciones internacionales. Los esfuerzos recientes del Centro de las Naciones Unidas de Facilitación del Comercio y las Transacciones Electrónicas por elaborar normas XML para el comercio electrónico podrían ser útiles.

### *Financiación y pagos* <sup>23</sup>

El bajo número de titulares de tarjetas de crédito en muchos países en desarrollo es un gran impedimento para la difusión del comercio electrónico de empresa a consumidor. Se alienta por tanto a los gobiernos a que adopten reglamentaciones flexibles y creen un ambiente institucional favorable para estimular la introducción de los pagos y los servicios bancarios electrónicos, la financiación comercial y la información sobre el crédito en línea, y otros servicios de financiación electrónica de interés para las PYMES, y a que garanticen la cooperación entre el sector público y el privado en estas esferas.

Estonia es un país que se ha convertido en líder en la banca por Internet (que llega ahora al 18% de la población), no sólo entre los países de Europa oriental sino también a escala mundial, merced a una combinación de programas informáticos de fácil utilización, transacciones gratuitas y cambios de comportamiento como consecuencia de la influencia sobre Estonia de la cultura de las TI de los países nórdicos<sup>24</sup>. La estrategia de pagos electrónicos de Tailandia para el período 2002-2004, bajo la dirección del Banco de Tailandia, ha creado un órgano de pagos de la industria para hacer participar a otras partes interesadas, en particular de bancos comerciales, que tienen la responsabilidad principal en el desarrollo de sistemas y tecnologías de pago electrónico.

La seguridad en línea es uno de los principales factores que limitan en muchos países el desarrollo de la empresa electrónica. Para los consumidores, la seguridad de las tarjetas de crédito es la principal preocupación en lo que respecta a las compras en línea. En algunos países, como China, los titulares de tarjetas de crédito o de débito responden de las cantidades cargadas a sus tarjetas incluso en caso de robo del número de la tarjeta<sup>25</sup>. En algunos países en desarrollo hay muy pocos servidores seguros, lo que incrementa el riesgo de uso indebido de las tarjetas de crédito o de débito. Los gobiernos, en cooperación con el sector privado, deben fomentar la creación de un ambiente reglamentario favorable a los pagos y a la financiación electrónica, y el desarrollo de métodos seguros de almacenamiento y transmisión electrónicos de mensajes comerciales, firmas electrónicas y contratos electrónicos.

## **8. Promoción de la empresa electrónica entre las PYMES y creación de contenido local**

Las pequeñas y medianas empresas son la espina dorsal de la economía, no sólo en los países en desarrollo, y emplean a la gran mayoría de la mano de obra. Toda estrategia para promover la economía de la información y la adopción de las TIC por el sector empresarial debe, en consecuencia, considerar el papel decisivo de las PYMES en la creación de empleo y el aumento del producto interno bruto (PIB). Mediante el uso de las TIC, las PYMES pueden tener acceso a importante información relativa a productos, mercados, requisitos jurídicos y reglamentarios y financiación; establecer y mantener contactos con clientes y socios comerciales; aumentar la eficiencia de los procedimientos empresariales; y mejorar la

organización y la gestión de las empresas, todo lo cual contribuye a una mayor competitividad.

Las PYMES presentan muchas ventajas que podrían permitirles ser la punta de lanza de la empresa electrónica en algunos países en desarrollo. Figuran entre ellas su gran adaptabilidad y posibilidad de adecuarse al cambio, una estructura flexible para hacer frente a los requisitos cambiantes y un proceso simple de adopción de decisiones, todo lo cual resulta muy útil en el actual entorno de empresas electrónicas en rápida evolución.

Pero llevar los beneficios de las TIC a las PYMES, en especial a las microempresas, en los países en desarrollo es también la tarea más problemática para los encargados de formular las políticas y los organismos internacionales de ayuda. En las políticas y programas actuales de promoción de las PYMES deben integrarse componentes relacionados con las TIC, teniendo en cuenta la situación especial de las PYMES, que se enfrentan, entre otros, con los siguientes problemas:

- Un limitado acceso a la financiación que les permitiría introducir las TIC en sus estructuras orgánicas o embarcarse en el comercio electrónico;
- Unos recursos humanos limitados, entre otras cosas en lo que respecta a la formación en TI y lenguas extranjeras;
- Pocos recursos para comprar equipo físico y programas.

Por consiguiente, algunas de las políticas antes descritas tienen que orientarse a ayudar a las PYMES mediante, por ejemplo, la distribución a bajo costo de software (incluido el posible uso de programas de código fuente abierto), programas subvencionados de capacitación en las TI para las PYMES, incubadoras, la disponibilidad de capital de riesgo y/o mecanismos de financiación electrónica relacionados con el comercio para esas empresas. Asimismo, dado que las PYMES tienen menos credibilidad en el mercado internacional que las grandes empresas multinacionales, necesitan ayuda para mejorar la calidad de sus productos y servicios a fin de poder venderlos en el mercado internacional, ahora mucho más accesible <sup>26</sup>.

Además, las políticas que tienen por fin el desarrollo de ciertos sectores de importancia económica deben concentrarse en las PYMES. Se trata de sectores como el turismo y los programas

informáticos y servicios relacionados con las TI. Para favorecer la participación de las PYMES en la economía digital, el Gobierno de Costa Rica ha establecido un portal en Internet ([www.marketplacecostarica.com](http://www.marketplacecostarica.com)) que comercializa productos costarricenses y permite a las PYMES establecer contactos de negocios y publicitar sus productos a un costo mínimo. Jamaica ha desarrollado un conjunto de planes sectoriales que abarcan el apoyo a la empresa electrónica en sectores dinámicos de la economía. Las PYMES precisan más y mejor información sobre los posibles nichos de mercado o los mercados de la diáspora (África) -por ejemplo, sobre los clientes comerciales, las necesidades de productos en términos de tipos y volúmenes, y la calidad y otros requisitos. Los mecanismos para ayudar a las PYMES a comunicar con posibles clientes comerciales de países desarrollados son de gran ayuda y en Uganda se han establecido sin ningún costo para los empresarios. Uganda ha adoptado también un modelo de asociación para el asesoramiento y hermanamiento con empresas electrónicas incipientes y está montando la primera incubadora de empresas electrónicas aplicando modelos de Asia y América del Norte.

Para que las PYMES tomen conciencia de los beneficios de las TIC, es decisivo crear contenido local. Esta cuestión está especialmente presente en los debates sobre los modelos y políticas para incrementar la adopción de TIC en las zonas rurales, lo que requiere la disponibilidad, en las lenguas locales, de la información que interesa a las comunidades locales. Las PYMES han mostrado más interés por el comercio electrónico cuando se han hecho esfuerzos para facilitar el empleo de los idiomas locales (Hilbert y Katz 2003). Un estudio de la utilización de las TIC en Costa Rica ha demostrado que la falta de contenido en castellano es una de las principales razones de la utilización limitada de Internet por las empresas (Monge y Chacón 2002). Muchos países en desarrollo tienen un rico patrimonio cultural e histórico que se refleja en su música, su artesanía, y sus costumbres y tradiciones locales, así como en el interés que despiertan como destinos turísticos. Los programas de apoyo a las PYMES deben ayudar a estas empresas a proporcionar contenido local tanto a los consumidores nacionales como a los extranjeros. La Red Mundial de Centros de Comercio (RMCC) iniciada por la UNCTAD <sup>27</sup> es un buen ejemplo de cómo las PYMES de los países en desarrollo pueden utilizar Internet para ampliar sus mercados nacionales e internacionales.

## 9. Promoción de la industria de las TIC

Si se concentran en ciertas industrias y sectores empresariales, los gobiernos pueden desempeñar un importante papel en el incremento del desarrollo de la empresa electrónica en el país. En varios países, el fomento del sector nacional de producción de TIC<sup>28</sup> ha sido una prioridad en la estrategia nacional de desarrollo (por ejemplo, en Malasia y en la India, como se describe en el recuadro 3.6). El desarrollo de la producción de hardware y software para las TIC se efectúa en muchos casos estableciendo empresas conjuntas o creando parques de alta tecnología que ofrecen incentivos a la inversión y a la exportación. Para ello es preciso disponer de capital, público o privado. La financiación pública puede ser particularmente útil como capital inicial para poner en marcha empresas, y ha sido utilizada en países como Australia, Grecia, Israel, Singapur y la República de Corea (Dutta, Lanvin y Paua 2003).

Los gobiernos que deseen desarrollar el sector nacional de las TIC tienen que velar por que la industria esté sometida a una presión competitiva, cree capacidades de producción diversificadas, esté adaptada a las necesidades locales, y (a largo plazo) cree empleo de manera directa e indirecta, esto es, surta efectos secundarios. Para que estas políticas tengan éxito, el gobierno ha de trabajar en contacto muy estrecho con el sector empresarial y atender sus necesidades específicas. Al mismo tiempo, el mundo universitario tiene que estar presente en la formulación de políticas, para que los programas de enseñanza de las escuelas superiores y universidades correspondan a las necesidades del sector emergente.

Las experiencias de los países que han elegido un enfoque de las exportaciones centrado en las TIC muestran un efecto positivo en la balanza de pagos y en el PIB (por ejemplo en Costa Rica y la India). Un enfoque de las exportaciones centrado en las TIC puede también ayudar a los países a reducir su dependencia de las exportaciones de productos básicos tradicionales. Por otro lado, esta estrategia puede tener un efecto sólo limitado en el desarrollo de la infraestructura nacional y en otros objetivos nacionales de desarrollo. En la India, donde el enfoque se centró mucho en el sector de la exportación de TIC, pocos beneficios se han filtrado hasta los pobres, y la infraestructura de las TIC y el acceso a ellas aún son muy deficientes en muchas zonas rurales.

Según algunos estudios, aunque una política tendiente a situar la economía nacional en el plano mundial aumente la competitividad de los sectores y atrae IED, no necesariamente se traduce en desarrollo social, en especial para los grupos vulnerables (DOI 2001). Análogamente, si la evolución de las TIC se limita a parques o zonas de tecnología cerrados y no se combina con otras políticas en la esfera de la educación y la capacitación, las ganancias no se difundirán por toda la economía. De ahí que haya que prestar más atención a vincular estas estrategias con la industria nacional y otras políticas conexas (véase la vinculación de las incubadoras con otras políticas relacionadas con las TIC en Tailandia). Para que rindan plenamente su potencial, las TIC deben incorporarse en todos los sectores, como ya se ha indicado en secciones anteriores del presente capítulo.

## 10. Vigilancia y medición de la utilización de las TIC<sup>29</sup>

La falta de estadísticas e indicadores fiables para evaluar la evolución de la empresa electrónica en los planos nacional e internacional ha sido fuente de gran preocupación y ha merecido la atención de los encargados de elaborar las políticas en muchos países. Los datos sobre el empleo de las TIC son fundamentales para facilitar la adopción de decisiones bien informadas sobre cómo formular y aplicar estrategias y sobre cómo medir la economía digital de un país en relación con la de otros países.

Los países que han comenzado a reunir estadísticas sobre la economía digital ya están sacando provecho de los resultados. Se hallan ahora en condiciones de comparar sus economías con las de los competidores en el plano internacional, y pueden determinar el número de personas calificadas que se necesitan para hacer avanzar la economía digital del país y calcular los fondos de inversión que hacen falta para dotar a las empresas de acceso a Internet. Los Estados Unidos planean incluir la medición de las transacciones de comercio electrónico en todo su programa de estadísticas, lo que les permitirá medir la repercusión del comercio electrónico en el comportamiento general de la economía<sup>30</sup>. Tanto los encargados de formular las políticas como los empresarios pueden adoptar decisiones mejor informadas sobre las medidas de política oficial y las inversiones privadas en los sectores relacionados con la empresa electrónica.

### Recuadro 3.6

#### ¿La promoción del sector de las TIC como una estrategia de desarrollo?

Malasia y la India son ejemplos bien conocidos de países que han elegido una estrategia para el sector de las TIC. En el caso de Malasia, una estrategia de política clave para el desarrollo de la industria de las TIC ha sido facilitar una transición rápida de la industria de las telecomunicaciones hacia la plena competencia. Esa estrategia se aplica, entre otras cosas, mediante el establecimiento de un marco normativo de prestación universal de servicios, con financiación tanto de la industria como del Gobierno; medidas tendientes a establecer tarifas basadas en los costos, empezando por un reequilibrio de las tarifas para los servicios de línea fija; la apertura de los enlaces locales con la expedición de nuevas licencias; la legalización del protocolo de Internet para la transmisión de voz; y el levantamiento de los controles sobre las cargas de la telefonía móvil. Estas políticas se complementan con la iniciativa Multimedia Super Corridor (MSC), que comprende la ejecución de una serie de aplicaciones "estrella" para desarrollar la industria de las TIC del país.

El ejemplo indio se basa en una lograda estrategia de parques tecnológicos. Como parte de las políticas públicas para promover la industria de exportación de servicios de TI se autorizó la importación libre de impuestos de cierto número de productos clave de la TI; se permitió un 100% de capital extranjero; se aplazó el impuesto sobre los ingresos de las sociedades hasta 2010; se establecieron enlaces dedicados a la comunicación de datos; se implantó la tramitación oficial en ventanilla única; y se creó el depósito aduanero y la certificación de exportaciones en un solo punto. Esto se complementó con apoyo a incubadoras, capacitación de recursos humanos, numerosas iniciativas de gobernanza electrónica y la financiación de capital de riesgo. El éxito de esta estrategia se vio muy favorecida por la existencia de una gran disponibilidad de mano de obra calificada en TI y el establecimiento de los nuevos parques tecnológicos a corta distancia de ellas (por ejemplo, en Bangalore).

Conscientes del valor de los datos de las TIC, los responsables de las políticas que conciben las estrategias nacionales en materia de TIC tienen en cuenta cada vez más en sus programas la necesidad de medir la economía digital. Por ejemplo, el Plan de Acción eEurope 2002 de la Unión Europea contiene un conjunto de indicadores de referencia para vigilar los avances en el logro de los objetivos (Deiss 2002). En el Japón, la Ley fundamental de formación de una sociedad avanzada de redes de información y telecomunicaciones ("Ley fundamental sobre la TI"), que entró en vigor en enero de 2001, obliga al Gobierno a elaborar una estrategia básica para promover la formación de una sociedad avanzada de redes de TI (la "Estrategia del Japón electrónico") y obliga asimismo al Gobierno a preparar estadísticas relacionadas con las TIC<sup>31</sup>. En resumen, se reconoce que la medición de la economía digital es un elemento importante en la evolución y la planificación de las estrategias nacionales en materia de TIC.

Los indicadores y las estadísticas de la economía digital son importantes para las estrategias en materia de TIC de dos maneras:

- Ayudan a los encargados de formular las políticas a planificar mejor sus estrategias al identificar las lagunas y las esferas que necesitan mejoras.
- Se necesita información básica sobre la utilización de las TIC por empresas y consumidores a fin de determinar los efectos actuales y potenciales de la economía digital y evaluarse así las consecuencias de las estrategias en materia de TIC. Esto, a su vez, da lugar a políticas revisadas sobre cómo aprovechar mejor el potencial económico de las nuevas tecnologías.

Aunque el volumen del comercio electrónico o la utilización de las TIC por las empresas puedan ser todavía mínimos en muchos países en desarrollo, es imprescindible comenzar ahora a preparar indicadores de las TIC, por dos razones:

- El desarrollo y crecimiento de la economía digital son irreversibles. Las empresas de todo el mundo usan cada vez más las TIC en sus procesos empresariales y se convierten gradualmente en empresas electrónicas.

- Las experiencias de los países que han comenzado a desarrollar sus estadísticas electrónicas muestran que se necesitan varios años para diseñar y aplicar una estrategia nacional óptima de medición de la economía digital. De ahí que, cuanto antes los países empiecen a trabajar en su estrategia de medición electrónica, tanto más probabilidades tendrán de conseguir buenos resultados cuando la empresa electrónica se difunda por la mayor parte del mundo en desarrollo.

## 11. Administración pública electrónica

Al desarrollar las TIC en el plano nacional, los gobiernos pueden asumir tres papeles diferentes (Dutta, Lanvin y Paua 2002). Pueden ser:

1. Productores de TIC - mediante el desarrollo y despliegue de bienes y servicios de TIC e infraestructura de TIC.
2. Facilitadores - mediante la creación de un entorno propicio, incluido un ambiente macroeconómico favorable; un marco fiscal, jurídico y reglamentario; y políticas de educación.
3. Líderes - practicando la administración pública electrónica (es decir, transformándose en usuarios de las TIC), abordando las brechas digitales en el país, y haciendo de las TIC una prioridad nacional (por ejemplo, mediante proyectos).

Sobre la base de esta clasificación, entre los *líderes* figuran países y economías como Singapur, los Estados Unidos, Finlandia, el Canadá, Suecia, el Reino Unido y Hong Kong (China) - todos ellos países económicamente adelantados que ocupan también los primeros lugares en la escala de preparación para el trabajo en red. Los líderes suelen asimismo desempeñar una importante función de *facilitadores*, alentando la competencia y apoyando la eficiencia en el mercado.

Los gobiernos desempeñan un importante papel como usuarios de las TIC. Usan las TIC para reformar la administración pública; promover proyectos de administración pública electrónica en

todos los niveles; hacer posibles los pagos de impuestos en línea (para los ciudadanos) y las adquisiciones en línea (para las empresas); incorporar las TIC en esferas como la salud, la educación y el ordenamiento jurídico; y llevar a cabo la automatización aduanera. Los gobiernos deberían asignar una elevada prioridad a la seguridad, la privacidad y la protección del consumidor, y hacer participar lo más posible a la sociedad civil en la adopción de decisiones.

Según un informe de las Naciones Unidas (2002), en 2001 las diez administraciones públicas electrónicas más adelantadas eran las de los Estados Unidos, Australia, Nueva Zelandia, Singapur, Noruega, el Canadá, el Reino Unido, los Países Bajos, Dinamarca y Alemania. Como ejemplos de países en desarrollo con alta capacidad de administración pública electrónica cabe citar la República de Corea, el Brasil, los Emiratos Árabes Unidos, México, Kuwait, la Argentina, Bahrein, el Uruguay, Chile y el Líbano.

Entre los buenos ejemplos de gobiernos de países en desarrollo que desempeñan una función activa como usuarios de TIC figura el de la República de Corea, que utiliza intensamente Internet para adquirir materiales para empresas administradas por el Estado (hasta el 50% de las adquisiciones se hicieron en línea en 2002). Los suministros, contratos, entregas y operaciones análogas se tramitan electrónicamente, sobre la base de sistemas de intercambio electrónico de datos (IEDD), y se emplean aplicaciones de empresa electrónica para evaluar la gestión de las compañías públicas.

El Gobierno del Brasil ha utilizado incentivos para promover el pago en línea del impuesto sobre la renta, desalentando la presentación en papel y ofreciendo una tramitación más rápida de las declaraciones de impuestos presentadas en línea. Como resultado, en 2000 -sólo cuatro años después de la introducción del sistema en línea- el 90% de las declaraciones del impuesto sobre la renta se presentaron por Internet (Hilbert y Katz 2003). Mediante sus programas de Oficina de Correos, el Gobierno presta a los ciudadanos una serie de servicios, que van desde el correo electrónico

Gráfico 3.4

## Los interesados en la formulación de políticas en materia de TIC

● Industria de la TI	● Representantes del sector
● Asociaciones de empresarios	● Donantes
● Bancos	● Ministerios (comercio, ciencia y tecnología, aduanas, educación, telecomunicaciones, industria hacienda, etc.)
● Transportistas	● ONG
● Abogados	● Universidades
● Organizaciones en desarrollo	● Consumidores
● Agrupaciones de mujeres	● Reguladores de Telecom
● Otras instituciones públicas	

gratuito hasta la simplificación del trámite de exportación para las PYMES. Esto se ha traducido en un crecimiento de las exportaciones de las PYMES, que pasaron de menos de 1 millón de dólares de los EE.UU. en 1999 a 43 millones en 2001.

### C. Las partes interesadas y la aplicación de estrategias

La elaboración y aplicación de estrategias nacionales en materia de TIC es quizá el mayor problema con que se enfrentan los responsables de formular las políticas. Al inicio de ese proceso deben abordarse las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se organizará y coordinará la aplicación de la estrategia?
- ¿Quiénes son los principales asociados y las principales partes interesadas en el proceso de aplicación?
- ¿Qué esferas de la política deben tener prioridad por lo que se refiere a los recursos?
- ¿Qué aspectos institucionales es preciso tomar en consideración?

Dadas la complejidad y la naturaleza intersectorial de las TIC, es imprescindible dar un enfoque holístico a la estrategia nacional en materia de TIC, en lo que respecta tanto a los sectores como a las partes interesadas. Será difícil crear conciencia a nivel político o adoptar un marco reglamentario de vanguardia si los elementos de la estrategia no están arraigados en la realidad de la economía nacional. Por lo tanto, deben participar los interesados de

todas las esferas de la sociedad y la economía: las instituciones públicas (telecomunicaciones, educación, salud, comercio e industria, desarrollo económico, instituciones jurídicas, aduanas), el sector empresarial (proveedores de servicios así como representantes de todos los sectores de la actividad económica, especialmente el de las TIC), el mundo académico y universitario, las ONG, los órganos de normalización y los reguladores de Internet (véase el gráfico 3.4).

Dada la variedad de partes interesadas que intervienen, cuyos programas y prioridades pueden ser muy diversos, es evidente que habrá que dar respuesta a intereses encontrados. El gobierno tal vez esté más preocupado por cuestiones sociales y políticas (como la promoción de las PYMES, las comunidades marginadas, las escuelas), mientras que el sector privado, más movido por los beneficios, se centrará en las zonas urbanas y otras con gran densidad de población. En esa situación, todas las partes interesadas tendrán que hacer un esfuerzo por llegar a un compromiso y establecer un equilibrio entre las diferentes necesidades.

Para el sector público será importante tener en cuenta las preocupaciones del sector privado y la sociedad civil. Aunque puede ser más factible trabajar con el sector privado por conducto de sus organizaciones representativas (puesto que los dirigentes empresariales suelen estar demasiado ocupados), habrá que tener presente que esas organizaciones sólo pueden aconsejar, no ser asociados en la ejecución.

Según la Alliance for Global Business, un grupo internacional del sector privado, "la autorregulación de las empresas y la utilización

voluntaria de tecnologías habilitantes deberían ser los principales motores de la creación de confianza en todo el espectro de usuarios y proveedores de bienes y servicios de comercio electrónico" (AGB 2002). Los gobiernos, por otro lado, deberían proporcionar un entorno estable y predecible que haga posibles la ejecución de los contratos electrónicos, la protección de la propiedad intelectual y la salvaguardia de la competencia. Si bien un enfoque "de no interferencia" por parte de los gobiernos puede ser apropiado en ciertas esferas, la intervención de los gobiernos es necesaria en otras, como la protección de la propiedad intelectual, la tributación y la eliminación de los obstáculos a la competencia en la creación de la infraestructura de las TIC. Además, dado que la empresa electrónica en gran medida trasciende las fronteras, adquieren importancia cuestiones como la interoperabilidad y las normas mundiales. En consecuencia, las políticas públicas deberían coordinarse y ser compatibles internacionalmente y deberían facilitar la interoperabilidad.

La coordinación de las estrategias nacionales en materia de TIC en el plano gubernamental tiene que prepararse bien. Esto entraña la designación de una autoridad nacional encargada de la coordinación. La experiencia de los países (por ejemplo, de Costa Rica, Estonia, Jamaica, Malasia y Tailandia) ha enseñado que, en vez de confiar el encargo a una oficina pública ya existente, como el organismo de telecomunicaciones, el ministerio de ciencia y tecnología o el ministerio de comunicaciones, puede ser más eficaz crear una autoridad o comité interministerial directamente bajo la presidencia o la oficina del jefe de Estado. Un órgano horizontal estará mejor situado para ocuparse de la dimensión intersectorial del tema y de los efectos de largo alcance de las TIC en el país. Además, las características de la autoridad ejecutiva pueden influir mucho en el diseño y la aplicación de la estrategia, y es probable que un órgano de nueva creación esté más abierto a innovaciones estructurales (Coppock y Maclay 2002). Las decisiones respecto de la estrategia nacional en materia de TIC deben adoptarse al nivel más alto de la formulación de políticas y precisan un fuerte liderazgo también del más alto nivel para el despliegue de las TIC en el país. Además, el papel y las responsabilidades de la autoridad nacional han de definirse con claridad.

En el proceso de aplicación, se pueden plantear una serie de problemas como luchas de poder entre funcionarios encargados de diferentes esferas

normativas, miedo de perder competencias o falta de disposición a cooperar entre las distintas oficinas públicas. La competencia entre diferentes autoridades es muchas veces un importante impedimento para aplicar una estrategia nacional. Por consiguiente, la financiación de los proyectos de TIC (por ejemplo, la procedente de la comunidad internacional de donantes) debe encauzarse a través de una sola oficina que la coordine. Finalmente, la creación de una buena relación de trabajo entre los sectores público y privado y la sociedad civil es una tarea aún relativamente nueva para muchos funcionarios públicos, por lo que tomará su tiempo.

La eficaz aplicación de las estrategias nacionales en materia de TIC exige asimismo un cambio en la manera de pensar de los dirigentes políticos. Dado que las TIC son un fenómeno bastante nuevo, es necesaria una labor de sensibilización no sólo entre las empresas y el público en general sino también entre los encargados de formular las políticas en el gobierno, a fin de evitar la hostilidad de los funcionarios de nivel medio hacia las novedades relacionadas con las TIC.

Por lo que se refiere a la concepción de políticas relativas a las TIC, un enfoque razonable es incorporar componentes de las TIC en las políticas respectivas, en vez de "añadir" otro estrato normativo o reforma. Con otras palabras, las TIC han de integrarse en toda reestructuración o reforma y en todo nuevo programa previsto por el gobierno. Lo contrario comportaría un derroche de recursos y un solapamiento del trabajo de programas públicos diferentes.

Muchas de las políticas que se definan dentro de esa estrategia nacional tendrán que aplicarse simultáneamente, porque se complementarán entre sí. Otras pueden tener que seguir cierto orden, porque se apoyan una en otra. La autoridad coordinadora tiene que planificar cuidadosamente el calendario de aplicación de las políticas en materia de TIC en estrecha cooperación con los encargados de la aplicación.

Finalmente, las políticas han de definir metas y objetivos precisos, que deben corresponder a las necesidades y prioridades previamente determinadas. Éstas tienen que comprobarse regularmente mediante un examen periódico de la estrategia nacional en materia de TIC<sup>32</sup>. Con este fin, es necesario definir criterios, indicadores y puntos de referencia mensurables que se utilizarán para evaluar y valorar las estrategias, determinando,

por ejemplo, si la estrategia ha funcionado o cuál ha sido la repercusión de una determinada política. Para ello es preciso formular una sólida estrategia de medición electrónica en el plano nacional.

## **D. Estudio monográfico: la estrategia nacional de Tailandia en materia de TIC**<sup>33</sup>

### **1. Historia**

A principios del decenio de 1990, el Gobierno de Tailandia tomó conciencia de que las TIC podían facilitar el desarrollo económico y social y reforzar la competitividad del país. En 1992, creó el Comité Nacional de Tecnologías de la Información (NITC), un órgano de alto nivel presidido por el Primer Ministro e integrado por miembros de los sectores público y privado, al que se encomendó la supervisión y la formulación de las políticas en materia de TIC del país.

En 1996, se adoptó el primer plan normativo nacional sobre las TI (TI 2000), centrado en tres programas de desarrollo básicos: una infraestructura nacional de la información, creación de capacidad en TIC; y el buen gobierno mediante la utilización de las TIC. El TI 2000 proporcionó una hoja de ruta para las políticas del país en este sector en el período de 1995 a 2000 y un sólido marco y directrices para los planes y políticas ulteriores.

Respondiendo a la rápida evolución mundial de las TIC, con los adelantos tecnológicos y su difusión a todos los sectores de la economía, el NITC examinó el TI 2000 y elaboró, en cooperación con otros asociados, un marco decenal para la política nacional de TIC -el TI 2010- que fue objeto de una consulta pública en 2001 y que fue aprobado y ratificado por el Gobierno en marzo de 2002. El TI 2010 abarca el período 2001-2010. El nuevo plan recoge la experiencia adquirida con la aplicación del TI 2000, así como la evolución nacional y mundial de los sectores relacionados con la producción y utilización de las TIC. Además, establece una clara vinculación con el plan nacional de desarrollo económico y social, teniendo en cuenta los objetivos generales de desarrollo de Tailandia.

### **2. Marco y elementos clave**

El TI 2010 fue concebido como un plan de trabajo para el desarrollo del país hacia una "economía sostenible y basada en el conocimiento"

(NECTEC 2002). No hace, pues, hincapié simplemente en el aspecto tecnológico sino también en el empleo de las TIC para el desarrollo económico y social. El plan se erige sobre tres principios clave: i) la creación de capital humano; ii) el fortalecimiento de la infraestructura y la industria de la información y iii) la promoción de la innovación. Define cinco sectores "estrella": a) la administración pública electrónica; b) el comercio electrónico; (véase el recuadro 3.7); la industria electrónica; d) la educación electrónica; y e) la sociedad electrónica. El desarrollo de cada sector debe armonizarse con el de todos los demás y ha de cumplir los tres principios rectores. Otro nuevo rasgo del TI 2010 es su integración explícita en los Planes Nacionales de Desarrollo Social y Económico Noveno (2002-2006) y Décimo (2007-2011) del país.

Mientras que el TI 2010 determina políticas más bien de largo plazo, el Plan Maestro Nacional en materia de TIC para 2002-2006, aprobado por el Gabinete en septiembre de 2002, identifica estrategias y programas de trabajo más concretos y establece objetivos claros para el quinquenio. Comprende siete estrategias u objetivos de política:

1. Promover la industria de las TIC en el país, especialmente la industria del software<sup>34</sup>;
2. Utilizar las TIC para mejorar la calidad de vida;
3. Reformar y acrecentar la capacidad de investigación y desarrollo en materia de TIC;
4. Aumentar la infraestructura social potencial para la futura competitividad;
5. Promover el espíritu de empresa con miras a incrementar las exportaciones;
6. Facilitar los esfuerzos de las PYMES por utilizar las TIC;
7. Utilizar las TIC en la administración y los servicios públicos y desarrollar la contratación pública electrónica.

### **3. Diseño y aplicación: aspectos institucionales**

Bajo la presidencia del Primer Ministro, el NITC tiene el mandato de promover la distribución y utilización de las TIC en el país. Toda la labor en materia de TIC relacionada con las políticas, incluidas la aplicación del plan maestro y la coordinación entre organismos estatales para

### Recuadro 3.7

#### Marco normativo de Tailandia en materia de comercio electrónico

Según la visión nacional de Tailandia, el comercio electrónico, uno de los sectores "estrella" del TI 2010, puede fortalecer la ventaja comparativa de las empresas tailandesas, especialmente de las PYMES, al servir de vehículo para la exportación de bienes y servicios y para el comercio interno. Este marco normativo fue elaborado inicialmente, a partir de octubre de 2000, por los interesados de los sectores público y privado, y posteriormente se perfeccionó e incorporó en el TI 2010 y en el Plan Maestro Nacional en materia de TIC.

Para alcanzar los objetivos del comercio electrónico, el Gobierno debe aplicar ocho estrategias:

- Declarar el comercio electrónico la estrategia comercial nacional y participar de manera creativa en el comercio internacional;
- Incrementar la conciencia y la comprensión públicas;
- Crear seguridad y confianza elaborando un marco jurídico;
- Promover los sistemas de pago interoperables y la seguridad;
- Promover y facilitar el desarrollo del comercio electrónico de las PYMES;
- Desarrollar recursos humanos;
- Recoger indicadores y crear las bases de datos necesarias para medir y vigilar el desarrollo del comercio electrónico;
- Proporcionar una infraestructura de TI suficiente y asequible.

Estas estrategias se ajustan a las siguientes políticas:

1. El Gobierno debe declarar que el comercio electrónico es la estrategia comercial nacional que debería incluirse en los Planes Nacionales para el Desarrollo Social y Económico Noveno y Décimo.
2. El Gobierno debe apoyar y disponer medidas que faciliten las actividades de comercio electrónico del sector privado y de los consumidores, con el objetivo de crear seguridad y confianza entre los empresarios y consumidores.
3. El Gobierno debe acrecentar la competitividad de las PYMES en la economía mundial.
4. El Gobierno debe reducir al mínimo toda restricción que puede obstruir esa evolución.
5. El Gobierno debe dar prioridad a agilizar la administración pública poniendo en funcionamiento medios electrónicos y tecnología de la información y creando servicios de administración pública electrónica.
6. El Gobierno, junto con el sector privado, debe crear y vigilar indicadores y bases de datos relacionados con el comercio electrónico, y estudiar políticas y directrices para su desarrollo en los foros internacionales y regionales.

*Fuente:* Centro Nacional de Electrónica y Tecnología Informática (NECTEC), Tailandia; véase [www.ecommerce.or.th](http://www.ecommerce.or.th).

desarrollar servicios electrónicos y la administración pública electrónica, se ha transferido a un nuevo Ministerio de TIC creado en octubre de 2002.

El TI 2010 se basa en una serie de enseñanzas extraídas del TI 2000 y de mejoras respecto de él, entre ellas las siguientes:

- La dirección debe corresponder al nivel más alto (el Primer Ministro).
- La integración con otras políticas de desarrollo es fundamental.
- Las partes interesadas de los sectores privado y público tienen que participar desde un principio.
- Los planes de aplicación han de ser explícitos.
- Se necesitan mecanismos de medición y de vigilancia.

En consecuencia, para una aplicación satisfactoria del TI 2010, la estrategia nacional de desarrollo de las TIC impone cinco condiciones (Thuvasethakul y Koanantakool 2002):

1. La información, el contenido y los conocimientos deben tener prioridad sobre las inversiones en infraestructura y equipo (es decir, la capacidad de transformar datos en información y conocimientos y de aplicarlos en beneficio del desarrollo social y económico).
2. El desarrollo de los recursos humanos se ha de llevar a cabo de manera sistemática y constante con vistas a incrementar la oferta de trabajadores del sector de la información.
3. Se debe reducir la brecha digital nacional (incluidas las brechas de infraestructura, alfabetización, cultural y gestión).
4. Debe establecerse un mecanismo de dirección permanente y bien definido.
5. Debe establecerse un vínculo entre las políticas y actividades del NITC y las de los comités nacionales de telecomunicaciones y radiodifusión.

El mecanismo de dirección establecido conforme a la estrategia nacional tailandesa en materia de TIC merece particular atención. La política nacional de desarrollo de las TIC determina que este es uno de los criterios clave para una lograda aplicación de una estrategia nacional. El plan sobre las TIC especifica que el Primer Ministro tiene que presidir el NITC y no puede delegar esta función en nadie más. El NITC cuenta con el apoyo de una Oficina de Políticas en materia de TIC encargada de facilitar la aplicación, vigilancia, valoración y evaluación de la política. La oficina es una entidad independiente y no necesita cumplir los engorrosos reglamentos oficiales que podrían retardar su labor. Una Oficina de Apoyo de las Operaciones en materia de TIC facilita la aplicación de las políticas, proporcionando tecnología y la supervisión y gestión de proyectos. También respalda a los organismos públicos en sus esfuerzos de reestructuración conforme al programa de administración pública electrónica. Se espera que las partes interesadas del sector privado participen en la mayor parte de las operaciones. Ambas oficinas deben coordinar estrechamente sus actividades al aplicar las políticas formuladas por el NITC.

El Gobierno trabaja en estrecho contacto con otras partes interesadas en la aplicación, por ejemplo con la Autoridad de Comunicaciones de Tailandia, prestando varios servicios de telecomunicaciones y servicios nuevos como el pago electrónico (en cooperación con los bancos) y las compras en línea; la Organización Telefónica de Tailandia, para construir una red en apoyo del intercambio electrónico de datos (IEDD) y el comercio electrónico; y distintos bancos comerciales para suministrar servicios de banca y de pagos por Internet.

Una serie de organismos del Gobierno se encargan de aplicar la estrategia nacional en materia de TIC:

- El Departamento de Ingresos Fiscales trabaja en la administración pública electrónica, en especial introduciendo servicios de presentación electrónica para el impuesto sobre la renta de las personas físicas y servicios de presentación y pago electrónicos para el impuesto sobre el valor añadido.
- El Departamento de Promoción de Exportaciones ha iniciado un proyecto de comercio electrónico para ayudar a los fabricantes y exportadores tailandeses a comerciar en línea con la comunidad empresarial.
- La Oficina del Primer Ministro coordina el desarrollo de las adquisiciones mediante la administración pública electrónica, con miras a reducir su costo, mejorar la productividad de la contratación pública, aumentar la transparencia y proporcionar a las empresas un mejor acceso a unos mercados públicos más eficientes.
- La facilitación del comercio electrónico para las PYMES y el desarrollo de las comunidades corre a cargo del Departamento de Desarrollo Comunitario del Ministerio del Interior, mediante su proyecto para los "tambon" tailandeses (véase la sección D.4), y del Centro Nacional de Electrónica y Tecnología Informática (NECTEC) mediante el establecimiento de telecentros y centros de acceso comunitario, en cooperación con otras organizaciones locales. El objetivo no es simplemente proporcionar acceso a Internet, sino elaborar modelos empresariales de comercio electrónico para la comunidad local (y en estrecha colaboración con ella).

- El Departamento de Comercio Exterior, del Ministerio de Comercio, trabaja en la expedición de certificados de importación y exportación empleando sistemas de IEDD a través de Internet. El Departamento de Aduanas ha iniciado proyectos de desarrollo del IEDD para sistemas de tramitación de importaciones y exportaciones y de control de cargas.
- El Ministerio de Educación coordina el proyecto SchoolNet (véase la sección D.4).

Se han promulgado leyes relacionadas con las TIC (por ejemplo, la Ley de transacciones electrónicas, 2001), y otras leyes se encuentran en fase de examen (protección de datos, delito cibernético, infraestructura nacional de la información) o de redacción (transferencia electrónica de fondos), bajo la responsabilidad del NITC.

Para el final de 2002, cada organismo del gobierno había presentado al NITC su plan de operaciones para las TIC, en que se seguían las siete grandes estrategias esbozadas en el Plan Maestro Nacional en materia de TIC<sup>35</sup>. Éstas se combinaron luego en un plan integrado de TIC, que constituye el plan detallado para transformar el Plan Maestro en materia de TIC en un plan de operaciones y permite armonizar el desarrollo de las TIC en el plano nacional.

#### 4. Logros

En la aplicación del TI 2000, algunos programas alcanzaron sus objetivos mientras que otros se quedaron muy cortos, especialmente los relativos al fomento de la capacidad y la administración pública electrónica (en parte a causa de la recesión a finales del decenio de 1990). No obstante, se han iniciado hasta la fecha un número de proyectos y programas, con los siguientes resultados:

- Se han establecido dos puntos nacionales de intercambio de Internet, que han mejorado considerablemente la velocidad y la fiabilidad de la interconexión nacional<sup>36</sup>.
- La Autoridad de Comunicaciones de Tailandia y la Organización Telefónica de Tailandia han instalado 1.100 cabinas públicas de Internet en todas las provincias y la mayoría de los distritos (julio de 2002); los usuarios han de adquirir tarjetas inteligentes para utilizar las cabinas. El número de usuarios de Internet en

Tailandia se duplicó con creces entre 2000 (2,3 millones) y 2002 (4,8 millones)<sup>37</sup>.

- El NECTEC desarrolló un sistema operativo Linux en tailandés y se promovió un programa de PC de calidad con una marca local. En 2002, la Extensión Linux en tailandés (Linux TLE) tuvo buena acogida entre los usuarios de computadoras que no podían permitirse adquirir programas comerciales patentados de alto precio. Más tarde en 2002, se lanzó al mercado un conjunto de programas de oficina llamado Office TLE, basado en OpenOffice. En marzo de 2003, tras el buen éxito del programa de PC de marca local y bajo costo, el Ministerio de TIC lanzó al mercado PC y computadoras portátiles de bajo precio (unos 250 y 500 dólares respectivamente) para el mercado de masas. En mayo de 2003 se habían entregado más de 160.000 máquinas, que utilizan Linux TLE y Office TLE y están cubiertas por una garantía de mantenimiento de un año.
- Se ha puesto en marcha SchoolNet Tailandia, que opera en cinco esferas: conexión con Internet; apoyo técnico; desarrollo de contenidos; formación de maestros; y promoción del empleo de Internet en las aulas. Para junio de 2003, SchoolNet había conectado 4.787 escuelas a Internet. En la esfera del apoyo técnico, el NECTEC ha creado un servidor escolar de Internet basado en Linux que se distribuye a las escuelas como programa gratuito. En cuanto al desarrollo de contenidos, se ha creado una biblioteca digital de sitios educativos en tailandés, con contenidos aportados por profesores y estudiantes. Se ha capacitado a más de 250.000 maestros (hasta mayo de 2003), o aproximadamente el 50% del total. Se espera que SchoolNet se fusione con la red educacional del Ministerio de Educación (EdNet) para atender a las escuelas de todo el país.
- La Red de Información del Gobierno (GINet) ha creado un servicio de red privada virtual de alta velocidad para acceder a los organismos de gobierno en todo el país y presta una gama de servicios en línea a sus clientes. Por ejemplo, el número de declaraciones de impuestos sobre la renta de personas físicas presentadas en línea aumenta constantemente. En 2002 llegó a 63.000 y en los primeros dos

meses de 2003 a 70.000 (*Bangkok Post*, 11 de marzo de 2003).

- El proyecto de ley de transacciones electrónicas entró en vigor en abril de 2002. Contiene disposiciones sobre las firmas electrónicas.
- Tambon Net (conocida también como Internet Tambon), una iniciativa del Departamento de Administración Local, del Ministerio del Interior, apoyada por el Primer Ministro Thaksin Shinawatra, tiene por objeto establecer puntos de acceso a Internet en todos los tambon (subdistritos) de Tailandia. En mayo de 2003, 4.000 tambon (de los 7.200 previstos para 2004) estaban conectados con Internet y ofrecían 15.000 artículos diferentes en 43.000 páginas de la Web y anunciaban 6.300 localidades turísticas. Utilizan Internet las administraciones locales y los proyectos de comercio electrónico relacionados con otro programa público, Un Distrito, Un Producto, orientado a promocionar en el país productos de las comunidades locales. El programa ayuda a las comunidades locales a comercializar y vender por Internet desde productos culturales, agrícolas y alimentarios hasta artículos de oficina y servicios turísticos. La información proporcionada en los sitios comprende datos generales sobre el tambon, su administración y transporte, así como sobre los productos, parajes turísticos, hoteles y restaurantes. El objetivo es facilitar la compra y la venta de productos rurales y promover el turismo en el plano del tambon. Tambon Net se considera un buen ejemplo de desarrollo rural que utiliza Internet. Ha incrementado los ingresos medios mensuales de la comunidad en 249 dólares, situándolos en 730 dólares<sup>38</sup>. Ha ampliado el mercado de las ventas a Bangkok y otras grandes ciudades (tanto al detalle como al por mayor), así como a mercados extranjeros.
- Han aparecido mercados electrónicos en sectores como la alimentación, el petróleo, los textiles y los automóviles. Entre los sectores concretos que han tenido éxito en la actividad empresarial electrónica (y que fueron objeto de políticas de comercio electrónico) figuran la moda (piedras preciosas, joyería, ropa), el turismo y la distribución.

## 5. Vigilancia y evaluación

El Plan Maestro Nacional en materia de TIC comprende como elemento importante la medición y vigilancia de la evolución y el empleo de las TIC en el país, como base para la evaluación y revisión de las políticas. En consecuencia, en los últimos años se han desplegado grandes esfuerzos por iniciar en el país programas de medición electrónica.

Tailandia ha participado activamente en la Evaluación de la Preparación Electrónica de la ASEAN desde su iniciación en 2001. El objetivo es evaluar la preparación de los países miembros de la ASEAN con respecto a las inversiones, los gastos, los sistemas anfitriones de Internet, los costos de acceso a Internet y esferas conexas. En una segunda etapa, el marco de medición electrónica de la ASEAN se concentra en medir la utilización de las TIC, incluido el uso de Internet en los hogares, las empresas y la administración pública. Tailandia ha llevado a cabo una serie de estudios a este respecto:

- En 2000 y 2001 se realizaron dos estudios sobre los sitios web de comercio electrónico. Los resultados mostraron que la proporción de sitios que ofrecían comercio electrónico había crecido del 6 al 12% durante el período. Se vio que el turismo era el sector que más frecuentemente utilizaba aplicaciones de comercio electrónico, incluidas las transacciones en línea. Esto en parte refleja la selección por el Gobierno del turismo como sector piloto para la promoción del comercio electrónico de empresa a empresa en el país. Otros sectores que emplean aplicaciones de comercio electrónico basadas en la Web son las industrias de las computadoras, el vestuario/cosméticos, la floristería y la artesanía. El estudio de 2002 se basará en las experiencias de los dos primeros y recogerá datos e indicadores más específicos.
- En 2000, 2001 y 2002 se llevaron a cabo estudios sobre las características de los usuarios de Internet. El de 2002 reveló, por ejemplo, que cerca del 50% de los usuarios se situaba en Bangkok (el 62,5% si se cuentan los suburbios de Bangkok y el 88% si se consideran todas las otras zonas urbanas). Aunque esta proporción está disminuyendo (es decir, era todavía más elevada en años anteriores), aún refleja la gran disparidad entre las zonas urbanas y rurales que es preciso superar en lo que hace a la penetración y el

empleo de Internet. Los resultados del estudio mostraron asimismo que casi todos los usuarios de Internet tenían algunos conocimientos de inglés, lo que indica la necesidad de contenido local en idioma tailandés. Por lo que se refiere a las compras en línea (de empresa a consumidor), el 76% de los usuarios nunca había hecho una compra en línea, principalmente porque no podían ver/tocar el producto (el 40,5%), no se fiaban de los comerciantes (el 32,7%) o no querían revelar los números de las tarjetas de crédito (el 27,3%).

- La primera encuesta por hogares con preguntas acerca de la utilización de las TIC se efectuó en 2001, y la primera encuesta en empresas con preguntas relativas al empleo del comercio electrónico se practicó en 2002. Los resultados indican, por ejemplo, que el 10,5% de los establecimientos empresariales del país tienen acceso a Internet, y que el 50% de ellos están situados en Bangkok. Sólo el 7,6% de las empresas que tienen acceso a Internet poseen sus propios sitios.

## 6. El camino por recorrer

El Gobierno de Tailandia ha hecho grandes esfuerzos por dar a la evolución de las TIC una alta prioridad en el programa de desarrollo. El Primer Ministro está firmemente empeñado en apoyar la transformación del país en una sociedad de la información. Este respaldo y compromiso de alto nivel continuará desempeñando una función considerable en el adelanto del país en materia de TIC.

Sin embargo, los problemas también son considerables, porque el país comenzó sólo hace poco a aplicar las TIC, ha sufrido una grave recesión económica y partió con niveles bajos de penetración de las TIC. Un despliegue y una utilización amplios de las TIC siguen siendo, pues, objetivos a largo plazo.

En particular, las siguientes esferas deberían ser objeto de estudio y de una labor normativa en el futuro:

- Reforma del sector de las telecomunicaciones. Aunque la competencia en los servicios móviles produjo un rápido crecimiento del número de usuarios de teléfonos móviles en 2001-2002, que dio como resultado una densidad de móviles muy superior a la

densidad de teléfonos de línea fija (un 26% de penetración frente a un 10% para los de línea fija, o el 72,7% del total de abonados en 2002)<sup>39</sup>, la existencia de dos proveedores estatales de telecomunicaciones y la falta de un regulador independiente mantienen altos los costos.

- Introducción de la competencia, en particular en el mercado internacional de banda ancha de Internet. Actualmente, la falta de competencia tiene como consecuencia un ancho de banda bajo y caro, en particular en comparación con alguno de los vecinos de Tailandia (por ejemplo, Malasia y Singapur).
- Conexión de la Tailandia rural. La abrumadora mayoría de los usuarios de Internet están en Bangkok y otras zonas urbanas, mientras que las comunidades rurales permanecen en gran parte marginadas de la sociedad de la información. Además del establecimiento de infraestructura física (ya bastante avanzado merced a diversos proyectos antes mencionados), se necesita más contenido en lengua tailandesa para que los campesinos y otras personas de comunidades remotas que no conocen otros idiomas puedan tener un interés en usar la información suministrada por Internet.
- Incremento del número de trabajadores del sector de la información y creación de una sociedad conocedora de las TIC, como se estipula en los objetivos de desarrollo del TI 2010. A fin de alcanzar la meta del 30% del total de la fuerza de trabajo (en comparación con la proporción actual del 12%), tendrán que aplicarse planes amplios de desarrollo de recursos humanos y reformas educacionales.
- Mejores datos sobre la sociedad de la información. Si bien se han emprendido varias iniciativas para medir el despliegue y el empleo de las TIC en el país, sigue habiendo grandes lagunas en los datos necesarios para determinar las esferas concretas que necesitan una acción normativa.

## E. Conclusiones

Elaborar el marco normativo correcto para el despliegue de las TIC es una tarea difícil. Como hemos visto, no basta establecer una infraestructura de red. Hay que capacitar a las personas para que la

utilicen y para que exploten comercialmente la información y los conocimientos que en ella se encuentran. Hay que establecer marcos reguladores que den a las empresas y a los consumidores la confianza y la seguridad que necesitan para utilizar Internet. Se necesita financiación para el desarrollo de infraestructura (incluida la IED) y el fomento de las PYMES. Por último, es preciso crear un contenido local para que las pequeñas empresas y las personas desfavorecidas puedan utilizar Internet. Aunque la creación de conciencia es importante, la empresa electrónica aún crecerá lentamente en algunos países y la gente empezará a utilizar las tecnologías únicamente cuando haya experimentado sus beneficios inmediatos. En los lugares con una cultura de la gestión o de la empresa abierta y dispuesta al cambio, el uso de las nuevas herramientas y la digitalización de los procesos empresariales avanzarán más rápidamente.

¿Cuánta de esta actividad debería dejarse a merced de la evolución del mercado, y en qué medida tendría que intervenir el gobierno? Obviamente, sin la iniciativa de la comunidad empresarial, la economía de la información no despegará. Pero, como se ha demostrado en el presente capítulo, no hay duda que los gobiernos habrán de desempeñar un papel importante, tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados, en la promoción y facilitación de una sociedad y una economía de la información.

En primer lugar, los gobiernos deberán dar el ejemplo adoptando prácticas de administración pública electrónica. Entre los países desarrollados, los Gobiernos de los Estados Unidos e Islandia tienen el más alto grado de participación en el desarrollo de las TIC en el plano nacional. Es asimismo interesante observar que los países de altos ingresos desempeñan un papel más importante respecto de las TIC en muchos sectores económicos que los gobiernos de países de bajos ingresos (Dutta, Lanvin y Paua 2003). Especialmente en las primeras etapas del despliegue de las TIC, los gobiernos cumplen un importante papel de liderazgo, aportando su visión, creando conciencia y dando más realce al desarrollo de las TIC al convertirlas en una prioridad nacional.

Los gobiernos deben asumir un papel activo, sin inmiscuirse en las fuerzas competitivas locales del mercado. Deben ser actores dinámicos, pero sin convertirse en sustitutos del sector privado; deben concentrarse especialmente en facilitar la entrada en el mercado de actores más pequeños y desfavorecidos. La intervención del gobierno es

particularmente necesaria cuando el mercado falla. Existe el peligro real de que las zonas rurales y alejadas queden excluidas, porque el sector privado tiene pocos incentivos para proporcionar acceso universal a los servicios de telecomunicaciones. Otros aspectos clave se relacionan con cuestiones educacionales, jurídicas y reglamentarias. Los gobiernos tienen además que contribuir a integrar las PYMES en la economía de la información, en particular en los países en desarrollo.

Las recomendaciones siguientes resumen algunas de las cuestiones clave relacionadas con la elaboración de estrategias nacionales en materia de TIC:

- *La necesidad de liderazgo al más alto nivel.* En los países que han tenido más éxito en el despliegue de las TIC, ha sido decisivo el fuerte empeño del jefe del Estado en introducir los cambios necesarios. Para ello, las estrategias o los comités nacionales encargados de las TIC han sido dirigidos por la oficina del jefe del Estado.
- *La necesidad de hacer participar a todas las partes interesadas.* La empresa electrónica y el desarrollo de las TIC son cuestiones de múltiples dimensiones, y el diseño y la aplicación de estrategias eficaces en materia de TIC requieren la participación de todas las partes interesadas, incluidos representantes de alto nivel del gobierno, organizaciones empresariales, la sociedad civil y los consumidores. Las experiencias más logradas han demostrado que el establecimiento de una entidad al más alto nivel de gobierno que comprenda a todas las partes interesadas es un elemento clave de una estrategia para las TIC. Al proporcionar un marco, los gobiernos pueden contribuir de manera importante a garantizar la participación plena de las partes interesadas.
- *La necesidad de un enfoque holístico.* Una estrategia nacional en materia de TIC comprende un conjunto de medidas que se complementan unas a otras. Aplicar sólo unas cuantas sería insuficiente, puesto que las esferas en que no se adoptase ninguna medida podrían socavar la eficacia de las políticas aplicadas. Esferas tales como las cuestiones jurídicas, la sensibilización, el desarrollo de los recursos humanos, la infraestructura y el acceso, la reglamentación del mercado y la administración pública electrónica tienen que

examinarse juntas y desarrollarse en paralelo. Para ello se requiere un enfoque coherente y una fuerte coordinación en el plano nacional.

- *La necesidad de un ambiente económico liberalizado.* El éxito de la empresa electrónica puede potenciarse mediante reformas tales como la liberalización de las telecomunicaciones, el comercio y los sistemas de financiación, entre otros sectores. No obstante, esta estrategia puede afectar a la cohesión social si no se acompaña de medidas correctivas que tengan en cuenta las necesidades de las personas y las regiones que pudieran sufrir efectos negativos. Las medidas de liberalización de largo alcance de esta naturaleza deben instituirse en el contexto de reformas económicas estructurales más amplias de ámbito nacional. Además, la liberalización debería, en lo posible, introducirse sistemáticamente en todos los sectores o servicios. Liberalizar sólo algunos sectores y dejar otros sin tocar puede ir en desmedro de la plena aplicación de las estrategias.
- *La necesidad de vigilar la evolución electrónica.* La falta de datos rápidamente disponibles sobre la utilización de las TIC y el comercio electrónico por el sector empresarial y los hogares es un gran obstáculo a la determinación de las esferas prioritarias en la acción normativa; la vigilancia, la evaluación y la revisión de las estrategias en materia de TIC; y la comparación de las economías nacionales con las de otros países. Los gobiernos deben, por tanto, empezar a desarrollar y reunir datos e indicadores acerca del empleo de las TIC por las empresas. Paralelamente, tendrían que participar en debates internacionales sobre los indicadores de las TIC con miras a armonizar los datos y estadísticas en el plano internacional.
- *La necesidad de adaptar las estrategias electrónicas a lo que precisa cada país.* Aunque una serie de estrategias en materia de TIC podrían aplicarse a los países en desarrollo en general, no existe un conjunto único de estrategias que responda a las condiciones y necesidades de todos los países en desarrollo. En la práctica, existen estrategias alternativas para el desarrollo viable de la empresa electrónica en diferentes países. Para tener éxito, la estrategia en materia de TIC ha de adaptarse al entorno

económico, social y político del país de que se trate, aprovechando el acervo emergente de buenas prácticas internacionales y teniendo presentes cuestiones como la armonización y la interoperabilidad.

A pesar de la importante función del gobierno en la elaboración y aplicación de las estrategias nacionales en materia de TIC, en último análisis gran parte de las inversiones requeridas tiene que proceder del sector privado. La experiencia indica que el sector privado ha sido el actor más innovador y la principal fuerza impulsora de la empresa electrónica y el despliegue de las TIC. En general, las modalidades de aplicación de la tecnología a las actividades empresariales se definen más eficientemente por acción del mercado que del gobierno. Una estrategia en materia de TIC que combine la intervención pública con iniciativas del sector privado de manera que se apoyen recíprocamente es la única opción viable.

Quizá el aspecto más importante de todos, en la preparación de estrategias y programas en materia de TIC, sea la adopción de un enfoque amplio que integre las TIC en las estrategias y políticas más generales de desarrollo económico y social del país. Vincular las políticas relativas a las TIC a otras políticas de desarrollo, en esferas como la educación, el comercio y las inversiones, reporta beneficios debido a las sinergias entre diferentes elementos y garantiza una difusión más amplia de las TIC. En otras palabras, las estrategias relativas a las TIC no deben nunca desvincularse de los marcos de la política de desarrollo más general, sino que deben incorporarse a esta política.

La comunidad internacional tendrá que desempeñar un importante papel de apoyo a los esfuerzos de los países en desarrollo por elaborar sus estrategias nacionales en materia de TIC. Este hecho fue plenamente reconocido en el proceso preparatorio de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, entre otras cosas mediante la afirmación de que "las TIC deben formar parte de toda estrategia encaminada a alcanzar los objetivos de desarrollo del Milenio de combatir la pobreza, el hambre, la enfermedad, el analfabetismo, la degradación ambiental y la desigualdad entre los sexos. Sin un uso generalizado e innovador de las TIC, los objetivos de desarrollo del Milenio pueden ser imposibles de alcanzar" (CMSI 2003).

## NOTAS

1. La Conferencia Ministerial Regional preparatoria de América Latina y el Caribe para la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, celebrada en Bávaro (República Dominicana) del 29 al 31 de enero de 2003, define la sociedad de la información de la siguiente manera: "La sociedad de la información es un sistema económico y social donde el conocimiento y la información constituyen fuentes fundamentales de bienestar y progreso, que representa una oportunidad para nuestros países y sociedades, si entendemos que el desarrollo de ella en un contexto tanto global como local requiere profundizar principios fundamentales tales como el respeto a los derechos humanos dentro del contexto más amplio de los derechos fundamentales, la democracia, la protección del medio ambiente, el fomento de la paz, el derecho al desarrollo, las libertades fundamentales, el progreso económico y la equidad social". Véase [www.eclac.cl/prensa/noticias/noticias/9/11719/Bavarofinalesp.pdf](http://www.eclac.cl/prensa/noticias/noticias/9/11719/Bavarofinalesp.pdf).
2. La primera reunión de la Cumbre Mundial tendrá lugar del 10 al 12 de diciembre de 2003 en Ginebra y la segunda del 16 al 17 de noviembre de 2005 en Túnez.
3. Para más detalles sobre los efectos económicos de las TIC, véase el capítulo 2.
4. Esto se hizo posible por el desarrollo del HTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), que permitió la creación de documentos de hipertexto y su publicación en la World Wide Web. Los vínculos de hipertextos dirigen a los usuarios a otras páginas de la Web con sólo un clic del ratón.
5. Las organizaciones no gubernamentales también han incorporado las TIC a sus programas de desarrollo, tanto en el plano nacional como en el internacional.
6. Por ejemplo, el enfoque de la UE está más impulsado por los gobiernos y es muy estructurado, mientras que el de los Estados Unidos funciona más de abajo hacia arriba, se autorregula y está impulsado por el sector privado.
7. En varios documentos de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información se ha hablado de estrategias "electrónicas" para el desarrollo de la sociedad de la información. En el presente análisis se evitará ese término y se hablará en su lugar de "estrategias en materia de TIC, "una expresión más precisa para describir el proceso de promover y apoyar la difusión de las TIC en la sociedad, que lleva a su vez al desarrollo de la sociedad de la información.
8. En este capítulo se utilizará principalmente la expresión empresa electrónica, más que comercio electrónico. Se entiende normalmente por comercio electrónico el comercio que se practica electrónicamente, sin incluir otros usos de las TIC, como la digitalización de los sistemas de producción. El concepto de empresa electrónica, por otro lado, es más amplio y comprende la integración de medios electrónicos (sobre todo las tecnologías de redes) en los procesos empresariales (Hilbert y Katz 2003). Puesto que este capítulo se ocupa principalmente del uso de las TIC en el comercio y en las actividades empresariales, la expresión empresa electrónica es más apropiada.
9. Esto ha sido confirmado por un estudio llevado a cabo por Coppock y Maclay (2002).
10. Según la UIT (2002), en 2001 había 113 países con operadores de telecomunicaciones totalmente o parcialmente privatizados (cifra que comprendía a todos los países desarrollados), y 86 países sin ningún operador privado (todos ellos países en desarrollo).
11. Muchos de los ejemplos citados en esta sección se basan en exposiciones presentadas por los países en diversas reuniones de la UNCTAD. En estos casos, no se proporcionan referencias a documentos publicados.
12. La definición de la UIT del servicio universal se refiere a la disponibilidad, el acceso no discriminatorio y la asequibilidad generalizada de los servicios telefónicos (medidos por el porcentaje de hogares con un teléfono). En general por servicio universal se entiende la disponibilidad de un teléfono en cada hogar u oficina, mientras que acceso universal significa que toda persona se halle a una distancia razonable de un teléfono de acceso público. Recientemente, el concepto se ha ampliado a los servicios de TIC en general, y a los servicios de acceso a Internet en particular (UIT 1998).
13. En marzo de 2003 se hallaban en funcionamiento 40 telecentros; véase [www.infocentros.org.sv](http://www.infocentros.org.sv).
14. Costa Rica resolvió este problema redirigiendo la financiación de su defensa a la educación; eso fue reafirmado por una reforma constitucional que dispone que el 6% del PNB se invierta en educación (Dutta, Lanvin y Paua 2002).
15. Véase [www.nic.or.kr/www/English](http://www.nic.or.kr/www/English).
16. Véase [www.medialabasia.org](http://www.medialabasia.org).

17. Massachusetts Institute of Technology: véase [www.media.mit.edu](http://www.media.mit.edu).
18. Figuran entre ellas una conferencia regional sobre ciberestrategias, celebrada en Curaçao (junio de 2002), una Reunión de Expertos sobre "Estrategias de comercio electrónico para el desarrollo", celebrada en Ginebra (julio de 2002) y una conferencia regional sobre ciberestrategias celebrada en Bangkok (noviembre de 2003).
19. En UNCTAD (2001) se brinda un amplio panorama de las políticas que habría que aplicar para ajustar el marco jurídico a las TIC y el comercio electrónico.
20. Véase el capítulo 7 del presente Informe.
21. En la criptografía asimétrica se utiliza un par de claves para cifrar y descifrar un mensaje a fin de transmitirlo en condiciones de seguridad (véase [searchsecurity.techtarget.com/sDefinition/0,,sid14\\_gci836964,00.html](http://searchsecurity.techtarget.com/sDefinition/0,,sid14_gci836964,00.html)).
22. En UNCTAD (2001) figura un análisis de la evolución reciente en la esfera de la tributación y el comercio electrónico.
23. Los temas de la financiación electrónica y los pagos electrónicos se tratan extensamente en UNCTAD (2001, 2002b).
24. "Estonian Transition into Information Society", exposición de Linnar Viik en la Reunión de Expertos de la UNCTAD sobre Estrategias en materia de comercio electrónico para el desarrollo: elementos básicos de un entorno propicio para este comercio, Ginebra, 10 a 12 de julio de 2002.
25. Mann C (2003). Achieving the benefits of connectivity and global e-commerce. Documento presentado en la Reunión de Expertos de la UNCTAD sobre Estrategias en materia de comercio electrónico para el desarrollo: elementos básicos de un entorno propicio para este comercio, Ginebra, 10 a 12 de julio.
26. Una sugerencia formulada en una reunión de la UNCTAD y que puede aplicarse más al sector privado que al público fue la de establecer una etiqueta de certificación de credibilidad para las PYMES. Esto ayudaría en particular a las empresas africanas, que se consideran un riesgo en el mercado internacional.
27. Para más información, véase [www.wtpfed.org](http://www.wtpfed.org).
28. En OCDE (2002b) figura una definición del sector de las TIC.
29. En UNCTAD (2003b) figura un análisis de las mediciones de la sociedad de la información y su importancia para los países en desarrollo.
30. En Mesenbourg (2001) se analizan los progresos realizados en la reunión de estadísticas electrónicas en los Estados Unidos.
31. Kitada H (2002), Japanese ICT statistics and new JSIC with the Information and Communications Division. Documento presentado en la 17ª reunión del Grupo Voorburg sobre Estadísticas de Servicios, Nantes, 23 a 27 de septiembre.
32. Por ejemplo, el enfoque de la UE comprende la adopción de una serie de planes de acción bienales, cada uno de ellos fundado en el último y configurado a partir de la información recabada de estudios comparativos (Coppock y Maclay 2002). Algunas países de la región de la ASEAN han aplicado una táctica análoga.
33. Esta sección se basa en gran parte en información suministrada por Centro Nacional de Electrónica y Tecnología Informática de Tailandia (NECTEC); véanse [www.nectec.or.th](http://www.nectec.or.th), [www.nitc.go.th](http://www.nitc.go.th) y [www.ecommerce.or.th](http://www.ecommerce.or.th).
34. Se creará un conjunto de centros de desarrollo de las TI para promover el desarrollo del sector de las TIC, especialmente en la esfera del software, porque se considera que la industria del software aporta grandes cantidades de divisas. Al final de 2002, el Gobierno asignó 1.000 millones de baht a un proyecto de parque de conocimientos de TI en Chiang Mai. Está previsto crear otros parques de software en Phitsanulok, Phuket, Khon Kaen, Koh Samui, y Koh Chang, ubicados todos ellos fuera de Bangkok (*Bangkok Post* 2002).
35. El Plan Maestro Nacional en materia de TIC abarca un total de 1.085 proyectos propuestos, por un valor de 23.510 millones de baht.
36. En [www.nectec.or.th/internet](http://www.nectec.or.th/internet) aparece información actualizada sobre el ancho de banda, el volumen de datos y los mapas de interconexión.
37. Disponible en [www.itu.int](http://www.itu.int).
38. Kittipong Tameyapradit (2002). Organización Telefónica de Tailandia, exposición presentada en el Seminario de la Telecomunidad de Asia y del Pacífico (APT) sobre la oportunidad digital para todos, Chiang Rai (Tailandia), 29 de julio a 1º de agosto.
39. Basado en datos de la UIT, disponibles en [www.itu.int](http://www.itu.int).

## REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- Alliance for Global Business (AGB) (2002). *A Global Action Plan for Electronic Business*. Prepared by Business with Recommendations for Governments. See [www.giic.org/agb](http://www.giic.org/agb).
- Bangkok Post* (2002). Conference puts ICT in the limelight. 4 December.
- Coppock K and Maclay C (2002). Regional electronic commerce initiatives: Findings from three case studies on the development of regional electronic commerce initiatives. Mimeo. The Information Technologies Group, Center for International Development, Harvard University. Boston.
- Deiss R (2002). The EU surveys on ICT usage of households. Paper presented at the seventeenth meeting of the Voorburg Group on Service Statistics, Nantes, 23-27 September.
- Digital Opportunity Initiative (DOI) (2001). *Creating a Development Dynamic: Final Report of the Digital Opportunity Initiative*. See [www.opt-init.org/framework.html](http://www.opt-init.org/framework.html).
- Dutta S, Lanvin B and Paua F, eds. (2003). *The Global Information Technology Report 2002-2003*. New York, Oxford University Press.
- Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) (2002). *Information and Communication Technologies for Development*. Eschborn, GTZ.
- Hilbert M and Katz J (2003). *Building an Information Society: A Latin American and Caribbean Perspective*. Santiago, ECLAC.
- Hindu Business Line (2003). Encore hopes to be in black, thanks to Simputer. 4 February. See [www.blonnet.com/index.htm](http://www.blonnet.com/index.htm).
- International Labour Organization (ILO) (2001). *World Employment Report 2001: Life at Work in the Information Economy*. Geneva, ILO.
- International Telecommunication Union (ITU) (1998). *World Telecommunication Development Report 1998*. Geneva, ITU.
- International Telecommunication Union (ITU) (2002). *World Telecommunication Development Report 2002*. Geneva, ITU.
- Mesenbourg T (2001). Measuring electronic business. See [www.census.gov/epcd/www/ebusines.htm](http://www.census.gov/epcd/www/ebusines.htm).
- Monge R and Chacón F (2002). *Bridging the Digital Divide in Costa Rica*. San José, Fundación CAATEC.
- NECTEC (Thai National Electronics and Computer Technology Center) (2002). *Internet User Profile of Thailand 2001*. Bangkok, NECTEC.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2000). *Cellular Mobile Price Structures and Trends*. Paris, OECD.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2002a). *GATS: The Case for Open Services Markets*. Paris, OECD.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2002b). *Measuring the Information Economy*. Paris, OECD.
- Thuvasethakul C and Koanantakool T (2002). National ICT policy in Thailand. Paper presented at the Africa-Asia Workshop on Promoting Co-operation in Information and Communications Technologies Development, Kuala Lumpur and Penang, Malaysia, 25-29 March.
- United Nations (2002). *Benchmarking E-Government: A Global Perspective*. United Nations Division for Public Economics and Public Administration and American Society for Public Administration. New York.
- UN Commission on the Status of Women (UNCSW) (2003). Agreed Conclusions, 14 March. Versión anticipada sin editar, véase [www.un.org/womenwatch/daw/csw/47sess.htm?&metkey=169#conclusions](http://www.un.org/womenwatch/daw/csw/47sess.htm?&metkey=169#conclusions).
- UNCTAD (2001). *Electronic Commerce and Development Report 2001*. United Nations publication, Sales no. E.01.II.D.30, New York and Geneva.
- UNCTAD (2002a). Estrategias en materia de comercio electrónico para el desarrollo: elementos básicos de un entorno propicio para este comercio TD/B/COM.3/EM.15/2, Ginebra, 3 de mayo de 2002.
- UNCTAD (2002b). *Electronic Commerce and Development Report 2002*. United Nations publication, New York and Geneva.
- UNCTAD (2003a). Documento de antecedentes sobre las novedades y las principales cuestiones relacionadas con el comercio electrónico y las tecnologías de la información y la comunicación. TD/B/COM.3/49, Ginebra.

- UNCTAD (2003b). Mediciones de la sociedad de la información: el caso del comercio electrónico. TD/B/COM.3/EM.19/2, Ginebra.
- US Commercial Service (2002). *The Americas Update 2002*. See [www.usatrade.gov/website/website.nsf/WebBySubj/Main\\_AmericasUpdate0502](http://www.usatrade.gov/website/website.nsf/WebBySubj/Main_AmericasUpdate0502).
- Viik L (2002). Estonian transition into information society. Paper presented at the UNCTAD Expert Meeting on Electronic Commerce Strategies for Development: The Basic Elements of an Enabling Environment for E-Commerce, Geneva, 10-12 July.
- World Information Technology and Services Alliance (WITSA) (2002). *WITSA Public Policy Report 2002*. See [www.witsa.org/policyrep02.pdf](http://www.witsa.org/policyrep02.pdf).
- World Summit on the Information Society (WSIS) (2003). WSIS Report of the Second Meeting of the Preparatory Committee. WSIS/PC-2/12(Rev.1)-E, 28 February.

## Capítulo 4

# SOFTWARE LIBRE Y DE CÓDIGO FUENTE ABIERTO: CONSECUENCIAS PARA LA POLÍTICA EN MATERIA DE TIC Y EL DESARROLLO

---

Los programas libres (software libre) y de código fuente abierto (FOSS) ponen en tela de juicio nuestras ideas preconcebidas sobre cómo se producen y se distribuyen los programas informáticos. La industria del software genera actualmente ingresos anuales por encima de los 300.000 millones de dólares de los EE.UU. Los FOSS son programas que han hecho público su código fuente y que permiten a los usuarios cambiar el código fuente y redistribuir los programas que de él se derivan, y quizá incluso los motivan a hacerlo. La liberación del código fuente facilita una amplia colaboración en la producción de programas, una mejor adaptación de los programas a otros sistemas operativos (*porting*)<sup>1</sup> con programas producidos por programadores independientes, y la adaptación de los programas para satisfacer diferentes necesidades comerciales, reglamentarias, culturales y lingüísticas. Lo que es más importante, en particular para los países en desarrollo, los FOSS permiten a los expertos y líderes en tecnología de la información (TI) de hoy y de mañana adquirir cualificaciones y acrecentar rápidamente sus conocimientos.

Su opuesto tecnológico, los programas de fuente cerrada o protegidos por derechos de propiedad, pueden no respaldar el proceso de desarrollo de las TIC, de la misma manera, porque requieren una inversión inicial considerable en derechos de licencia para la instalación y las mejoras, no siempre son adaptables a las circunstancias locales, y su uso exclusivo o incluso dominante puede no promover adecuadamente el desarrollo local de los conocimientos especializados y las cualificaciones que hacen falta para abrazar toda la economía de la información. Si bien los programas patentados tienen su lugar y función, los gobiernos han de examinar su posición normativa sobre los FOSS en el contexto de su programa general y de sus ambiciones de superar

la brecha digital y utilizar las TIC para un mayor y mejor comercio y desarrollo.

### A. Introducción

El equipo (hardware) que hace posibles la informática y las comunicaciones modernas ha evolucionado a un ritmo extraordinario en los últimos decenios y es probable que ese proceso continúe. La "ley de Moore", que es en realidad la observación de una pauta, afirma que la capacidad de los microprocesadores se duplica, mientras que su precio disminuye en casi la mitad, cada 18 meses<sup>2</sup>. Esto ha creado una ecología del procesamiento de datos en que el hardware es mucho más perfeccionado y fidedigno que los programas - las instrucciones que los seres humanos crean para él.

Pero no hay ley de Moore para el software. Mientras que el precio de la capacidad de procesamiento baja rápidamente, los programas que pueden hacer uso de esa capacidad se hacen cada vez más complicados, a veces más caros y menos fiables, y casi siempre más difíciles de configurar y de mantener. Sin embargo, son los programas los que dictan las reglas fundamentales del procesamiento de la información, y por tanto de una economía de la información y una sociedad de la información. Una enorme capacidad de procesamiento conectada con un ancho de banda cada vez mayor es la infraestructura básica. Los programas determinan cómo se manipula la información, por dónde circula, hacia quién y por qué razones.

Los países en desarrollo tienen que definir sus estrategias en materia de TIC y relacionarlas con el proceso de desarrollo. La política relativa a la utilización de software se ha convertido de pronto en una cuestión importante porque una nueva opción ha pasado a ser viable: la de los FOSS, y,

con ella, la promesa del desarrollo posibilitado por la información. Sin embargo, Einstein comentó en una ocasión que "a veces se paga el precio más alto por las cosas que se consiguen gratis", y esta idea se aplica al debate sobre los FOSS. Los países y las personas que se beneficien de los FOSS serán los que se esfuercen por formular sus políticas de manera bien informada y contribuyan a su vez a la base de conocimientos de los FOSS.

En el presente capítulo se explica cómo se crean -no en un sentido técnico, sino en el sentido organizativo- los FOSS y, por comparación, los programas amparados por derechos de propiedad, y por qué eso importa, a las economías desarrolladas y, en particular, a las en desarrollo. Se sugiere que el proceso de los FOSS produce mejores programas, que podrían igualar las mejoras sin fin del equipo físico. Como cualquier producto, los programas son simplemente el resultado de un proceso de producción que combina de una manera particular esfuerzo humano, insumos y algún tipo de capital.

**Cuadro 4.1**

**Las diez principales empresas de software, ordenadas por ingresos y capitalización bursátil**

	<b>Ingresos anuales</b>	<b>Capitalización bursátil</b>
	<b>(En millones de dólares de los EE. UU.)</b>	
1. Microsoft	31.375	260.000
2. Oracle	9.487	63.400
3. SAP	7.700	32.300
4. Computer Associates	3.083	12.400
5. VERITAS	1.531	10.100
6. Electronic Arts	2.489	9.300
7. Intuit	1.373	9.000
8. Adobe Systems	1.194	8.000
9. Symantec	1.328	6.600
10. PeopleSoft	1.949	4.700
11. Competencia con las diez <sup>3</sup> principal	8.445	28.582
<b>Total</b>	<b>69.954</b>	<b>444.400</b>

Fuente: Estimaciones de la UNCTAD basadas en datos de Yahoo Finance (<http://finance.yahoo.com>) y Financial Times Market Data and Tools (<http://www.ft.com>).

La manera "normal" de organizar la producción de software ha sido muy semejante a la manera normal de crear un bien industrial

complejo: una división formal del trabajo que utiliza conocimientos de dominio privado, protegidos por derechos de propiedad intelectual (DPI) restrictivos y encuadrados en una jerarquía empresarial, que guía y gobierna el proceso. Aplicando este enfoque, la actual industria del software ha crecido hasta convertirse en un coloso que, según se estima, genera más de 300.000 millones de dólares de ganancias al año.

Según el analista de la industria IDC, el sector de los paquetes de software <sup>4</sup> vale por sí solo casi 200.000 millones de dólares, mientras que el Grupo Gartner sitúa el mercado de los programas para empresas en casi 80.000 millones de dólares <sup>5</sup>. El cuadro 4.1 da algunos datos sobre los mayores productores de programas patentados. Estas cifras deben tomarse con cautela, ya que no todos los ingresos obtenidos proceden de la venta de licencias de esos programas. En efecto, la consultoría y la adaptación de programas para clientes también constituyen una actividad importante. Además de las empresas enumeradas, pesos pesados de la TI como IBM, Sun Microsystems y EMC, así como los mayores productores de equipo de computadoras personales (PC), generan asimismo unos ingresos considerables a partir de los servicios de software para empresas <sup>6</sup>.

Pero ésta no es la única manera de organizar la producción de programas. En los últimos años, se ha difundido otra manera de crear programas, el proceso de la fuente abierta, justo cuando los productos de este proceso, como GNU/Linux ganan cuota de mercado. En realidad, la fuente abierta no es un proceso nuevo. Es, empero, fundamentalmente diferente de la primera opción, y el éxito de los proyectos de FOSS demuestra que es posible crear, mantener, desarrollar y extender software complejos en un entorno exento de derechos de propiedad, en el que muchos programadores trabajan de manera altamente paralela, relativamente no estructurada, a menudo sin remuneración monetaria directa o inmediata.

El presente capítulo sienta y desarrolla la premisa de que el proceso de fuente abierta es un modo viable de producir programas que representa una opción real para las empresas y los gobiernos que toman decisiones respecto de las TIC, en particular en los países en desarrollo. Se propone elucidar el fenómeno mismo de los FOSS y aclarar alguna de las cuestiones que interesan cuando se trata de elegir entre los programas de fuente abierta y los programas patentados. Presenta alguno de los

parámetros y variables que pueden influir en esta elección, junto con ejemplos prácticos de las posibilidades y consecuencias de la adopción de la fuente libre, utilizando ejemplos de países industrializados y poniendo de relieve iniciativas de países en desarrollo. Finalmente, el capítulo ofrece un marco para entender las consecuencias normativas asociados con los FOSS, centrándose en las opciones que el sector público ha de tener en cuenta y en las razones que pueden influir en sus decisiones.

## B. El proceso y el desafío

¿Qué es el FOSS y en qué se diferencia del software patentado que se vende bajo los regímenes convencionales de propiedad intelectual? Puede ser útil una simple analogía con cualquier popular refresco de cola<sup>7</sup>. Un fabricante vende botellas de soda de cola a los consumidores. Algunos de ellos tal vez lean la lista de ingredientes que figura sobre la botella, pero esa lista de ingredientes será sorprendentemente genérica. El fabricante suele tener una "fórmula" patentada que no revela. La fórmula es el conocimiento que indica cómo combinar los ingredientes en proporciones particulares, quizá con cierta mezcla aromatizante "secreta", para obtener un producto con valor comercial. No obstante, el líquido burbujeante no puede someterse a "análisis reconstructivo" de sus partes constituyentes. Se puede comprar el refresco de cola y beberlo, pero no *entenderlo* como para reproducirlo o mejorarlo, y para distribuir el producto copiado o mejorado al resto del mundo. A fin de garantizar que ninguna entidad redescubra, reconstruya o (por medios más ilícitos) adquiera la fórmula de la cola, la fórmula también es objeto de protección de la propiedad intelectual.

La economía básica de los derechos de propiedad intelectual es la razón por la que la producción se organiza de esta manera. El problema central de la propiedad intelectual gira entorno a crear incentivos para la innovación. Patentes, derechos de autor, planes de licencias y otros medios de restringir el conocimiento dan respaldo jurídico al concepto de que se crean rentas económicas y los innovadores pueden y deben quedarse con una parte de esas rentas como incentivo para innovar. Sin la protección de la propiedad intelectual, si se descubriese una fórmula "nueva y mejorada", la persona que inventase la nueva fórmula no tendría ningún

derecho económico defendible a una participación en los beneficios que pudieran obtenerse vendiendo bebidas elaboradas aplicando la innovación. Esa persona no tendría, de partida, ningún incentivo financiero para innovar, por lo que el sistema se paralizaría y la cola mejorada nunca se produciría. Aunque el productor inicial ciertamente apoya la protección de la propiedad intelectual y se beneficia de ella en la mayor medida posible, es consciente de que la seguridad de su fórmula y, en consecuencia, de su empresa, radica en su protección física, y en los costos de entrada, así como en los de fabricación y distribución, para los posibles competidores. Así pues, el fabricante complica la receta, divide la fórmula de modo que ciertas personas conozcan sólo partes de ella y nadie la conozca por entero, utiliza una buena caja de caudales y se esfuerza por lograr una posición de mercado monopolística.

La producción de los software amparados por patentes se organiza típicamente bajo un régimen análogo, con un argumento paralelo añadido. Al comprar un programa, las personas o las empresas compran de hecho una licencia que les da derecho a usarlo. No son dueños del programa en el sentido de que puedan hacer lo que quieran con él. La licencia les permite utilizar en una computadora el software patentado, pero sólo en condiciones muy concretas: no pueden reproducirlo, modificarlo, ni mejorarlo, y no pueden redistribuir entre terceros su propia versión del programa. Los derechos de autor, las licencias, las patentes y otras estructuras jurídicas proporcionan una capa de protección jurídica de este régimen, pero hay un mecanismo aún más fundamental que impide a los titulares de licencias hacer cualquiera de estas cosas. Así como el productor de la bebida de cola no publica su fórmula, un productor de un software patentado no da a conocer el código fuente de los programas.

Los programadores *escriben el código fuente* utilizando un lenguaje de programación. Las computadoras *ejecutan* los programas en formato de *código binario*.

El código de fuente es una lista de instrucciones que forman la "receta" para una aplicación informática concreta, como un procesador de textos o una hoja de cálculo. Los ingenieros de programas escriben el código fuente utilizando un lenguaje de programación particular (como C++ o Fortran) que los expertos pueden leer y entender, así como arreglar y modificar. Para los que son expertos, el código fuente parece una

combinación de lenguaje ininteligible y de expresiones matemáticas y lógicas.

Antes de que el software pueda utilizarse en una computadora, es preciso "compilarlo". La *compilación* es el proceso de traducción del código fuente a un código binario, que consiste básicamente en series de unos y ceros, después de lo cual se guarda como archivo aparte. A partir de ese momento el archivo compilado puede ejecutarse en una computadora, y se le llama *archivo binario ejecutable* o *binario*. La mayoría de los software comerciales patentados sólo se distribuyen como archivos binarios ejecutables, que el ser humano no puede "leer" o entender. La falta de acceso al código fuente restringe la capacidad del usuario de modificar los programas. Tampoco es posible generalmente reconstruir a la inversa el código de fuente a partir del código binario. Así pues, vender solamente los archivos binarios ejecutables es una manera muy eficaz en que los productores de software patentado controlan lo que los usuarios pueden o no pueden hacer con los programas que compran.

El código de fuente patentado es la piedra de toque del régimen de propiedad intelectual usual para los programas informáticos. Es una razón importante de por qué la industria del software puede generar ingresos y ganancias considerables (véase el cuadro 4.1). A su vez, estas empresas distribuyen parte de sus beneficios a los programadores que escriben los códigos y, de este modo, los incentivan a innovar.

El proceso de fuente abierta invierte esta lógica. La esencia de los FOSS es que el código fuente es "libre". Esto es, junto con los archivos binarios ejecutables que son los que realmente se ejecutan en la computadora, se facilita el código fuente<sup>8</sup> para quienes quieran examinarlo, utilizarlo o modificarlo. "Libre" en este contexto significa la libertad de ejecutar el programa con cualquier fin, estudiar cómo funciona y adaptarlo a las propias necesidades, redistribuir copias a otros y mejorar el programa y compartir las mejoras con la comunidad de manera que todos se beneficien (FSF 1996). No quiere necesariamente decir que el precio sea igual a cero, porque los FOSS pueden comercializarse en los mercados igual que cualquier otro artefacto. Los programadores explican a menudo esta aparente incongruencia con los siguientes ejemplos: cuando oiga hablar en inglés de "*free software*", piense en el "*free*" de "*free speech*" (libertad de palabra), no en el de

"*free lunch*" (almuerzo gratis); o en "software libre", no en "software gratis"<sup>9</sup>.

Por ejemplo, las populares distribuciones FOSS GNU/Linux se venden en CD-ROM a precios que van desde algunos dólares (por los discos únicamente) hasta más de 100 dólares (por paquetes que contienen manuales y acceso a ayuda en línea por un determinado período). A menudo, los archivos binarios ejecutables pueden obtenerse sin pagar, pero para ello los usuarios deben descargarlos de Internet y grabar sus propios CD-ROM de instalación. Este método también tiene claramente un costo, que comprende el acceso a Internet (preferiblemente por banda ancha), así como una impresora, un grabador de CD y CD vírgenes. Si una empresa de TIC puede o no ganar dinero con los FOSS es una cuestión importante que se analiza en la sección E del presente capítulo.

Crear programas complejos es tarea rigurosa y difícil por la complejidad técnica y humana que entraña, tanto en la fase de concepción abstracta y como en la ejecución. La gente emplea los programas en una matriz tecnológica y cultural extraordinariamente diversa que cambia casi continuamente. Por ejemplo, si un ingeniero de automóviles ha de prever toda la gama de condiciones en que las personas tratarán de conducir un coche, el ingeniero de programas se enfrenta con una tarea más dura aún porque gran parte del entorno tecnológico en que se usará un determinado software todavía no ha sido ni siquiera producido o distribuido en el momento en que se escribe el programa. Aparte de los adelantos en el hardware, los cambios en el sistema operativo y en los entornos para el trabajo en red influirán en cómo utilizaremos los programas diseñado hoy. Las autopistas y los puentes simplemente no cambian tan rápidamente, y no son configurables por los usuarios de la manera en que lo son los programas.

El problema de la producción de software lleva inevitablemente a una división del trabajo. Las cuestiones primarias son: ¿qué tipo de división del trabajo? ¿Cómo se ha de organizar? Poner la cantidad adecuada de personas en los puestos correctos es también importante, pero es en realidad un problema secundario.

La respuesta usual a esta pregunta es la organización jerárquica de estilo fordista<sup>10</sup>. La división clara entre diseño/arquitectura y ejecución,

la segmentación de las tareas en subsistemas que luego han de encajar perfectamente entre sí y las jerarquías de mando con control desde arriba son características familiares de la organización industrial. Una autoridad asigna tareas, vigila el rendimiento y retribuye de acuerdo con indicadores de ejecución mensurables. Controlar el código fuente se transforma en un medio de controlar la división del trabajo.

El proceso del código fuente abierto enfoca este problema de una dirección diferente. Una vez que el código fuente se ha divulgado, la configuración y la gestión del trabajo pasan a ser un proyecto de los trabajadores mismos. *Los elementos clave de un procedimiento de código fuente abierto ideal son la participación voluntaria y la elección voluntaria de tareas.* Cualquiera puede unirse a un proyecto de este tipo y cualquiera puede dejarlo en cualquier momento. No hay ninguna división del trabajo organizada o impuesta. Tal vez el concepto básico de la división del trabajo no encaje bien en el proceso del código fuente abierto. El trabajo se *distribuye*, y no podría ser de otra manera tratándose de proyectos que en todo momento pueden contar con un centenar o incluso con miles de programadores. Pero no está realmente *dividido*, en el sentido industrial de la palabra. En el análisis de las estructuras de Apache y GNU/Linux que se hace en la sección F del presente capítulo se reflexiona sobre cómo las motivaciones individuales pueden traducirse en acciones colectivas <sup>11</sup>.

### C. Una historia de la producción de programas

El concepto de software "libre" no es nuevo. En los decenios de 1960 y 1970, las computadoras centrales que existían en los departamentos universitarios de ciencia informática y en las instalaciones empresariales eran principalmente herramientas para la investigación. La idea del libre acceso al código fuente de los programas instalados parecía natural y a menudo se daba por descontado. El entorno de FOSS era necesario para mejorar la compatibilidad entre los diferentes sistemas informáticos para los que había que modificar los programas a fin de que funcionaran con los diferentes equipos físicos -un proceso muchas veces largo y caro. La incompatibilidad estaba en pugna con la ética científica de compartir y acumular conocimientos, así como el problema práctico de tener que reescribir grandes cantidades

de textos codificados para distintos tipos de computadora.

En los Estados Unidos, los Laboratorios Bell de AT&T señalaron el camino al centrar su esfuerzo en el desarrollo del sistema operativo UNIX y un lenguaje asociado para desarrollar aplicaciones, llamado simplemente C, que podían funcionar en equipos diferentes y variados <sup>12</sup>. Conforme a los términos de su acuerdo de monopolio regulado con el Departamento de Justicia, AT&T no podía dedicarse a actividades informáticas comerciales y por lo tanto no podía vender UNIX con ganancia. Pareció, pues, casi natural dar a conocer el código fuente a las universidades y a otros que, a juicio de los ingenieros de los Laboratorios Bell, podían ayudar a perfeccionar los programas hallando fallos lógicos y arreglando el código fuente <sup>13</sup>. De este modo, el software UNIX, normalmente protegido por derechos de autor, se fue distribuyendo gratuitamente en la mayoría de los casos junto al código de fuente.

Incentivos concretos estimulaban este tratamiento despreocupado e informal de los derechos de autor. El comportamiento tenía sentido para el titular de los derechos, porque el software no se consideraba en esos momentos una fuente de beneficios por sí mismo, sino principalmente un anzuelo para alentar a la gente a comprar equipo físico. Mejora el software y venderás más computadoras -así se pensaba. También era razonable que un programador innovador diese gratuitamente ideas al propietario del software. Si todas o muchas de estas novedades se incorporaban en las futuras versiones del programa, los departamentos de informática no tendrían que preocuparse de integrar las mejoras poco a poco, sino que podrían simplemente esperar la siguiente versión oficial.

La lógica del software libre comenzó a desmoronarse a finales del decenio de 1960. En 1969, el Departamento de Justicia de los Estados Unidos entabló una causa civil antitrust masiva contra IBM, empujándola a separar sus "soluciones" y comenzando a cobrar aparte el software <sup>14</sup>. IBM empezó luego a enviar sus unidades centrales con sistemas operativos que no distribuían el código fuente. Por cierto, los administradores tenían que firmar acuerdos de no divulgación simplemente para obtener una copia ejecutable. Esta decisión representa el nacimiento de la industria moderna del software comercial. Microsoft se fundó en julio de 1975 como una empresa que, a todos los fines y

efectos, sencillamente escribía y vendía programas. La llegada del PC a principios del decenio de 1980 y su rápida y amplia distribución a los escritorios del mundo empresarial reforzaron esta tendencia. El software que antes se intercambiaba libremente entre los programadores pasó a ser un producto extraordinariamente valioso y lucrativo en sí mismo. El desarrollo de una industria y un modelo empresarial aparte para el software tuvo una gran repercusión en la profesión de programador. Muchos de los mejores programadores de los Estados Unidos y de otras partes fueron contratados para puestos lucrativos en empresas de software derivadas.

Ante estas novedades, en 1984, el investigador del Instituto de Tecnología de Massachusetts Richard Stallman fundó un proyecto para reactivar las actividades de FOSS creando un completo conjunto de herramientas de programación FOSS<sup>15</sup>. Esta iniciativa llevó al

establecimiento de la Fundación para el Software Libre (FSF). La FSF utiliza exclusivamente la expresión "software libre" para denotar programas que el usuario puede ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar mediante el acceso al código fuente. La FSF considera los derechos de autor como un medio de aprisionar la información y de crear un acceso desigual, por lo común entre ricos y pobres. Para reemplazar los derechos de autor tradicionales, la FSF ha elaborado un acuerdo de derechos de autor normalizado, la Licencia Pública General (LPG) GNU, llamada a menudo "copyleft"<sup>16</sup>. La LPG está concebida para disuadir a los programadores de "cerrar" el código fuente de un programa FOSS e impedir que se introduzca en un entorno de desarrollo comercial con derechos de propiedad<sup>17</sup>. En el recuadro 4.1 se analiza con más detalle la principal postura de la FSF. La sección 3 del presente capítulo trata de los detalles jurídicos de la LPG (bajo el epígrafe "Derechos de propiedad intelectual").

#### Recuadro 4.1

##### La Fundación para el Software Libre y la Licencia Pública General

La idea central de la Licencia Pública General (LPG) es impedir que el código fuente de programas abiertos/libres, desarrollados cooperativamente sea "encerrado" o transformado en código de programas patentados, restrictivamente protegidos por derechos de autor. La LPG declara que se permite a los usuarios usar el programa, copiarlo, modificarlo mediante su código fuente y distribuir a terceros versiones modificadas del mismo. Lo que no pueden hacer es añadir restricciones de su propia cosecha. Esta es la "cláusula viral" de la LPG. Obliga a cualquiera que publique programas derivados que incorporen códigos sujetos a la LPG a utilizar también la LPG en la nueva publicación. La Fundación para el Software Libre declara: "Debe usted hacer que toda obra que distribuya o publique, y que, en todo o en parte, contenga el Programa [cualquier programa cubierto por esta licencia], o se derive de él, o cualquier parte de la misma, sea licenciada como un todo y sin ningún cargo a todos los terceros conforme a las condiciones de la presente licencia" (FSF 1991)<sup>18</sup>.

Stallman y la FSF crearon alguna de las partes más ampliamente utilizadas del software UNIX, incluidos el editor de texto Emacs<sup>19</sup>, el compilador GCC<sup>20</sup> y el depurador GDB<sup>21</sup>. Como estos populares programas fueron adaptados para funcionar en casi todas las versiones de UNIX, su disponibilidad y eficiencia ayudaron a cimentar el papel de UNIX como sistema operativo de elección para los defensores del "software libre" y las principales instituciones académicas y de investigación. Pero el buen éxito de la FSF resultó ser, en cierto sentido, autolimitante en razón de la naturaleza viral de la LPG. Su posición contra los programas patentados chocó contra la opinión utilitaria de muchos programadores, que deseaban emplear partes de los códigos protegidos junto con los códigos libres cuando tenía sentido hacerlo, simplemente porque eran técnicamente buenos. La LPG no permite este tipo de flexibilidad y plantea a veces difíciles apremios a los programadores que buscan soluciones prácticas a los problemas.

El proceso de los FOSS utiliza en amplia medida las herramientas de comunicaciones para la modificación, la innovación y la evolución respecto del código, con colaboración entre localidades diversas y alejadas. Mientras que la ARPANET era apenas suficiente, la rápida difusión de Internet en los primeros años noventa aceleró la actividad de los FOSS. El desarrollo del software del sistema operativo de PC GNU/Linux comenzó durante este período a partir de raíces honorablemente modestas.

A fines de 1990, Linus Torvalds, un estudiante de informática de 21 años de la Universidad de Helsinki, empezó a crear el núcleo de un sistema operativo de tipo UNIX en el PC de su casa. En otoño de 1991, Torvalds dio a conocer el código fuente para el núcleo de su nuevo sistema operativo llamado GNU/Linux a un grupo de noticias de Internet, junto con una nota en la que pedía observaciones y colaboradores. La respuesta fue inesperadamente buena. Para fines del año, casi 100 personas de todo el mundo se habían sumado al grupo de noticias GNU/Linux; muchas de ellas eran desarrolladores en activo que repararon fallos lógicos, mejoraron el código y aportaron nuevas funciones. Durante 1992 y 1993, la comunidad de desarrolladores aumentó gradualmente. Esto sucedía en momentos en que en la comunidad más amplia de productores de software se iba imponiendo la idea de que la era de los sistemas operativos basados en el UNIX estaba tocando a su fin, en vista de la posición cada vez más dominante de Microsoft (Raymond 2000). En 1994, Torvalds hizo pública la versión oficial 1.0 de GNU/Linux.

Mientras diversas versiones patentadas de UNIX perdieron cuota de mercado a mediados de los años noventa, GNU Linux comenzó a aumentar la suya a finales de ese decenio y es ahora el único competidor creíble de Microsoft en el mercado de sistemas operativos de PC. El crecimiento de GNU/Linux obedeció a varias causas. Muchos en la comunidad de las TIC consideraban irritante la manera en que las compañías de software patentados sacaban provecho de su propiedad intelectual (código fuente). Otros afirmaban que la calidad técnica de esos programas se resentía del estilo empresarial del proceso de desarrollo. Se decía que, por más poderosas que llegaran a ser las empresas de software patentados, simplemente no podrían emplear bastantes ensayadores, diseñadores y desarrolladores para depurar sus programas. Al mismo tiempo, las empresas de software patentados promovían sólo una

interacción limitada entre usuarios avanzados y programadores para reparar y mejorar sus programas.

Mientras GNU/Linux crecía, la naturaleza viral de la LPG, así como el rigor de la postura de la FSF, dieron lugar, a mediados del decenio de 1990, a una institución alternativa en pro del software "libre", la Open Source Initiative (OSI) (Iniciativa fuente abierta). La OSI nació en febrero de 1998 durante una reunión de varios influyentes expertos en TI convocada en respuesta a la decisión de Netscape de hacer público el código fuente de su navegador. La decisión de Netscape se consideró como una indicación del camino a seguir en la promoción del desarrollo de los FOSS, en particular de cara a la comunidad de empresas y sociedades. En vez de incluir el mensaje prescrito sobre los derechos de autor o de la LPG, la OSI pide a las entidades que distribuyen FOSS que cumplan con la definición de fuente abierta (OSD) en su declaración sobre los derechos de autor<sup>22</sup>. Mientras la LPG *exige* que toda redistribución de programas de LPG se expida sólo bajo la LPG (para impedir el "cierre" del código), la OSD *permite* la redistribución en las mismas condiciones, pero no la exige. Algunas licencias comprendidas en la OSD autorizan al programador a modificar el software y a publicar la versión modificada en otras condiciones, que abarcan la de patentarla. El recuadro 4.2 ofrece un panorama de la OSD.

Haciendo hincapié en la competitividad económica, la OSI orientó su mensaje directamente a la corriente dominante del mundo empresarial<sup>23</sup>. El argumento fue que el proceso del código fuente abierto potenciaba la fiabilidad, reducía los costos y mejoraba las características. Más importante aún, las empresas o los gobiernos que usaran FOSS podrían evitar verse obligados a utilizar programas producidos por un monopolista dominante. Los usuarios del código fuente abierto ganarían autonomía al controlar sus sistemas de información, que eran, cada vez más, el activo básico de casi toda empresa. La OSI dirigió inicialmente su mensaje a los directores generales de las mayores empresas transnacionales, insistiendo en las diversas maneras en que las mismas empresas de TI podían generar beneficios económicos aun liberando el código fuente. Por ejemplo, un mejor software permitiría a los fabricantes de equipo vender más computadoras y otros dispositivos. Los servicios que fabricasen paquetes de soluciones de código fuente abierto, y luego los optimizasen y mantuviesen y para empresas o para la administración pública, serían extremadamente valiosos.

### Recuadro 4.2

#### Definición de fuente abierta

La definición de fuente abierta (OSD) mantiene la siguiente postura:

- El código fuente debe distribuirse con el software o ponerse a disposición de otra manera por no más que el costo de distribución.
- Cualquiera podrá redistribuir gratis el software, sin pagar regalías o derechos de licencia al autor.
- Cualquiera podrá modificar el software o derivar de él otro programa y luego distribuir el software modificado bajo las mismas condiciones.

La OSI elimina el efecto viral de la LPG. Fuente abierta no significa sólo acceso al código fuente. La OSI "aprueba" las licencias existentes como conformes con la OSD. (Un recuento reciente encontró 21 de ellas, incluidas la LPG pero también licencias de pesos pesados empresariales como IBM, Nokia e Intel.) La OSI se propone aplicar un criterio pragmático al desarrollo de software técnicamente complejo y descarta la ideología de la FSF. No todos comparten este objetivo o lo consideran un cambio progresivo. No obstante, vale la pena recordar que la idea central que inspiró a la OSI fue muy diferente. Uno de sus fundadores, Eric Raymond, explicaba:

"Nos parecía claro, retrospectivamente, que la expresión "software libre" había hecho un tremendo daño a lo largo de los años. Esto se debía en parte a la conocida ambigüedad del inglés entre "*free*" como "libre" y "*free*" como "gratis". Pero en su mayor parte se debía a algo peor -la fuerte asociación de la expresión "*free software*" con la hostilidad contra los derechos de propiedad intelectual, [con] el comunismo y [con] otras ideas poco propicias a ser gratas a un gestor de servicios de información"(1999a).

La respuesta del mundo empresarial fue inmediata. En enero de 1998 Netscape anunció que liberaría el código fuente de su navegador web como código fuente abierto. En verano, Oracle e Informix, dos de los mayores vendedores independientes de software para aplicaciones empresariales y bases de datos, anunciaron que adaptarían sus programas a GNU/Linux. En los meses siguientes, otros vendedores independientes de software de primera línea, como Sybase y la empresa alemana SAP, hicieron anuncios similares. En el primer semestre de 1999, IBM empezó a centrarse en GNU/Linux como sistema operativo para sus servidores (Berinato 1999, 2000). IBM también se convirtió en uno de los principales promotores de las supercomputadoras de Beowulf (CNET de 2000). Los grandes vendedores estadounidenses de hardware (Compaq, Dell, Hewlett Packard, Silicon Graphics), así como los fabricantes de chips Intel y AMD, se han comprometido seriamente con GNU/Linux. En los últimos años noventa empezaron a funcionar empresas comerciales que prestan servicios auxiliares y apoyo a GNU/Linux, tales como Red Hat Software en los Estados Unidos, SuSe en Alemania y MandrakeSoft en Francia. Apache siguió aumentando su predominio en el mercado de servidores de Internet, al tiempo

que los usuarios de ésta aumentaban a un ritmo exponencial. En octubre de 2000, Sun Microsystems liberó el código fuente de StarOffice, un conjunto de software de uso cotidiano en las oficinas, para establecer OpenOffice.org. En el recuadro 4.3 se describen estas y otras aplicaciones importantes o muy difundidas de FOSS.

Microsoft empezó a ver en el proceso de fuente abierta en general y en GNU/Linux en particular una amenaza importante y real a la presencia en el mercado de sus sistemas operativos Windows, sus servidores y tal vez incluso sus PC de escritorio<sup>24</sup>. Un memorando interno de alto nivel de Microsoft, escrito en 1998, se filtró el 31 de octubre y pasó a ser conocido como el "Memo de Halloween". Al parecer describía a los FOSS como una amenaza directa a corto plazo para sus ingresos y su posición dominante en algunos mercados. También planteaba una cuestión estratégica a largo plazo, ya que, según el memorando, "el paralelismo intrínseco y el intercambio libre de ideas en los OSS [FOSS] ofrece ventajas que no se dan en nuestro actual modelo de licencias [de patentes en propiedad]"<sup>25</sup>.

La breve historia del software, desde sus raíces de fuente abierta hasta los modelos

patentados y, ahora, el viaje de vuelta a la fuente abierta, ha tenido lugar sobre todo en los Estados Unidos. Lancashire (2001) corrobora ese hecho y da algunos datos geográficos para los desarrolladores participantes. En cierto sentido, este hecho se explica por sí mismo, ya que la mayoría de los desarrolladores FOSS estarán radicados en los países con las empresas de software más avanzadas. Si volvemos al cuadro 4.1, vemos que de las diez primeras empresas mundiales de software y de sus diez principales competidores, sólo tres no tienen su sede en los Estados Unidos y únicamente hay una en un país en desarrollo<sup>26</sup>. No obstante, la situación parece estar cambiando rápidamente y, a juzgar por los resultados de la encuesta de la que se habló en la sección H de este capítulo, las actividades de FOSS en los países en desarrollo podrían adquirir cada vez más visibilidad en un próximo futuro.

A finales de los años noventa el procedimiento de FOSS había demostrado su viabilidad como medio para crear paquetes complejos de software que pudieron competir con éxito con los productos patentados y en un creciente número de sectores del mercado de TI, desde aplicaciones para procesar datos incorporados en terminales pequeños hasta supercomputadoras interconectadas. Compañías tan diversas como la distribuidora Red Hat de GNU/Linux y el gigante tradicional de la TI, IBM, han aprendido a obtener buenos beneficios brindando servicios con diversas clases de FOSS. Ahora está claro que hay al menos dos modelos distintos para organizar la producción de software. Los dos parecen sostenerse. En la actualidad, las administraciones públicas, las empresas y casi todas las personas que usan software pueden elegir, y tendrán que hacerlo, entre productos generados por uno u otro procedimientos de creación de software.

#### D. ¿Son mejores los FOSS?

La cuestión de fondo que el procedimiento de fuente abierta tiene que resolver es la de lograr una calidad igual o superior a la conseguida por las empresas de programas patentados. Tal cosa puede hacerse de cuatro modos.

1. Sin perjuicio de que todo software presenta errores de programación y problemas de estabilidad, los FOSS pueden contar con más

programadores que examinen críticamente los problemas y propongan soluciones que cualquier empresa de software patentado. En otras palabras, "con suficientes ojos, todos los errores se acaban resolviendo" (Raymond 2000).

2. Como los FOSS no se ven obstaculizados por la dinámica empresarial y comercial de maximizar el ingreso de las ventas por licencia, los desarrolladores pueden libremente dar solución a los errores, introducir correcciones y ofrecer versiones nuevas con mayor frecuencia.
3. La instalación de un software patentado después de la adquisición de una licencia de uso está a menudo vinculada a aceptar modalidades y condiciones que exoneran de toda responsabilidad por daños y perjuicios como consecuencia del uso, más allá de la sustitución del disco duro donde se haya instalado el software, lo que claramente no es una garantía de calidad con la que sea difícil competir.
4. La disponibilidad de un código fuente es por sí misma un importante elemento de calidad del producto. Imaginemos una compañía de transporte que adquiere una flota de vehículos que le llegan sin el mecanismo para abrir el capó del motor; esos mecanismos serían inútiles porque la compañía se ha comprometido por contrato con el fabricante a que de ningún modo intentará arreglar o inspeccionar los motores de los vehículos. Éstos, al igual que el software análogo, serán obviamente de calidad inferior.

Sin embargo, el procedimiento del FOSS, no está exento de equivocaciones o fallos. Un posible problema es la fragmentación y ramificación de los proyectos: un equipo de trabajo puede tropezar con dificultades técnicas e incluso con problemas de personalidad. La fragmentación o ramificación significa que los recursos de desarrollo existentes se dividen entre los equipos principales y los discrepantes, teniendo quizá los usuarios que enfrentarse a decisiones no deseadas y a cuestiones de compatibilidad. Otro problema citado es que resulta difícil para los usuarios predecir claramente a dónde puede estar conduciendo el desarrollo en términos de versiones futuras, de funcionalidad o de hardware de apoyo. Por último, los desarrolladores y los directores de los equipos de los proyectos pueden simplemente perder interés o iniciar otra vía que ya no sea pertinente para el

proyecto de software. No obstante, tales problemas no se dan exclusivamente en los FOSS. El software de propiedad tiene también una buena parte de normas y compatibilidades que difieren. A menudo, hay buen software producido por compañías que no logran resultados financieros comparables, lo que obliga a los consumidores a cambiar a productos de empresas mejor gestionadas. El software de apoyo para hardware nuevo en el mundo del software patentado está muchas veces condicionado a la "opción" forzada de renovar y volver a pagar las licencias.

Ningún software es inequívocamente "mejor" que todos los demás. Como cualquier instrumento, el software presenta ciertos rasgos de mayor o menor facilidad de uso y de más o menos fiabilidad, flexibilidad, robustez y costo. No hay un único equilibrio óptimo entre esas características, y mucho dependerá de las necesidades que tenga cada usuario. A igualdad en todos los demás aspectos, sin embargo, el software con menos errores graves y un costo total de propiedad inferior suele ser preferible por simples motivos económicos. Con todo, incluso esos criterios son difíciles de medir. Una prueba bastante utilizada de robustez es el tiempo medio desde la última reiniciación. En el cuadro 4.2 se indican los servidores web con el mayor tiempo desde la última reiniciación medido durante la semana del 18 de agosto de 2003, junto con el sistema operativo y el software servidor que usan. Resulta notable que sólo 1 de los 20 servidores de Internet más robustos trabajen con software patentados.

Como los errores del software aparecen en entornos diversos, no existe un medio preciso o fiable de estimar su alcance o gravedad en un programa concreto. Mayor importancia tiene la rapidez con que un error, una vez detectado, puede resolverse. Un estudio reciente comparó la solución de errores de tres parejas de FOSS y programas patentados de fuente cerrada: dos servidores web, dos sistemas operativos y dos paquetes de interfaces gráficas de usuarios. Se encontró algún respaldo para la hipótesis de que los errores comunicados respecto del software de fuente abierta se resuelven más aprisa que las peticiones a los servicios de fuente cerrada, después de controlar de algún modo la prioridad y gravedad de cada notificación<sup>27</sup>. Esta conclusión

debe tomarse con cautela, ya que puede ocurrir que los errores se descubran también a un ritmo diferente, y presenten rasgos de complejidad distintos según los tipos de software. Este resultado se compadece con la expectativa de que los usuarios se sentirán más motivados para solucionar los problemas que se les presenten si se les da la posibilidad de hacerlo mediante el acceso al código fuente.

Los cálculos de los costos totales de posesión (CTP) intentan captar en su totalidad el costo de desplegar, mantener y usar un sistema durante toda su vida útil. Los estudios de CTP para paquetes de FOSS han dado resultados controvertidos, en parte porque la estructura de costos de las mejoras y el mantenimiento es algo opaca en comparación con los precios de los productos patentados. En la adquisición, las soluciones de fuente abierta a menudo cuestan menos, según el tipo de adaptación al cliente y de los servicios adicionales que elija comprar una organización. El despliegue requiere frecuentemente una capacitación, que a veces es igual o más costosa con el FOSS que con las soluciones patentadas. En el uso y mantenimiento, que es cuando el grueso de los CTP se materializan, los FOSS pueden presentar ventajas apreciables. En esos aspectos, los gastos dependerán en definitiva de los costos laborales locales, lo que en muchos países en desarrollo puede favorecer el recurso a los FOSS. La disponibilidad del código fuente permite utilizar los conocimientos propios para resolver los errores o cambiar las configuraciones, como también contratar apoyo externo en un mercado competitivo en el que cualquiera puede entrar. Lo que parece claro es que los FOSS pueden ayudar a que una empresa o institución pública no quede encerrada en un círculo vicioso de mejoras del hardware y el software y de cambios en los formatos de los datos que requieren nuevas inversiones en licencias y un reciclaje apreciable, y que pueden dar lugar a largos tiempos de inactividad.

A la postre, los mercados de software decidirán qué procedimiento es el mejor, siempre que la piratería, las prácticas anticompetitivas y los monopolios puedan ser frenados por los reguladores oficiales. El constante crecimiento de la cuota de mercado del sistema operativo GNU/Linux indica que muchas organizaciones

Cuadro 4.2

## Servidores web con el mayor tiempo medio desde la última reiniciación

	Sitio	Tiempo medio desde la última reiniciación (días)*	Sistema operativo	Software servidor
1	<i>www.daiko-lab.co.jp</i>	1.569	FreeBSD	Apache/1.2.4
2	<i>www.rfj.ac.se</i>	1.389	BSD/OS	Apache/1.3.26 (Unix)
3	<i>amedas.wni.co.jp</i>	1.360	FreeBSD	Apache/1.3.26 (Unix)
4	<i>www.alfaoffset.se</i>	1.347	BSD/OS	Apache/1.3.26 (Unix)
5	<i>www.sisu.ac.se</i>	1.320	BSD/OS	Apache/1.3.26 (Unix)
6	<i>www.lobomar.se</i>	1.319	BSD/OS	Apache/1.3.26 (Unix)
7	<i>d1o20.telia.com</i>	1.309	BSD/OS	Apache/1.3.26 Ben-SSL/1.48 (Unix) PHP/3.0.18
8	<i>treefort.org</i>	1.298	FreeBSD	Apache/1.2.6
9	<i>www.treefort.org</i>	1.298	FreeBSD	Apache/1.2.6
10	<i>www.21stcenturycomputers.com</i>	1.283	BSD/OS	Apache/1.3.26 (Unix) mod_ssl/2.8.10 OpenSSL/0.9.6g
11	<i>www.wycomp.com</i>	1.282	BSD/OS	Apache/1.3.26 (Unix) mod_ssl/2.8.10 OpenSSL/0.9.6g
12	<i>www.dir.telia.com</i>	1.272	BSD/OS	Apache/1.3.26 (Unix)
13	<i>www.21net.ne.jp</i>	1.155	FreeBSD	Apache/1.3.9 (Unix)
14	<i>www.helmarparts.com</i>	1.149	BSD/OS	Apache/1.3.23 (Unix)
15	<i>www.lan.ne.jp</i>	1.113	FreeBSD	Apache/1.2.6
16	<i>dbtech.net</i>	1.028	BSD/OS	Apache/1.3.27 (Unix)
17	<i>www.icard.com.hk</i>	1.023	BSD/OS	Apache/1.3.26 (Unix)
18	<i>www.alasearch.com</i>	1.015	BSD/OS	Apache/1.3.27 (Unix)
19	<i>www.murrayfin.com</i>	1.000	BSD/OS	Apache
20	<i>www.ehokenstore.com</i>	999	BSD/OS	Oracle_Web_Listener/4.0.8.1.0EnterpriseEdition

\* Se trata del tiempo medio transcurrido desde la última reiniciación de la computadora frontal (*front-end*) o de las computadoras que acogen un sitio.

Fuente: Netcraft. <http://uptime.netcraft.com/up/today/top.avg.html>. El acceso se hizo el 28 de agosto de 2003.

piensan que los procedimientos de fuente abierta producirán con el tiempo mejores soluciones para sus necesidades de TI. En general, el software patentado no está quitando cuota de mercado a los programas de fuente abierta cuando existen soluciones de FOSS. La prueba final de la calidad está en las cifras, y en la sección siguiente se describe el desempeño de los FOSS en diversas tareas de las TIC.

## E. Los FOSS en los mercados

Los FOSS son muy comunes, pero los usuarios no expertos quizá no estén muy familiarizados con ellos porque todavía no se usan mucho en los PC de escritorio en forma de

sistemas operativos o de aplicaciones de software para oficina, tales como procesadores de textos u hojas de cálculo. Las estimaciones corrientes dan a Windows de Microsoft una cuota de mercado de poco más del 90%, mientras que el resto se divide entre Apple Macintosh y los sistemas basados en GNU/Linux. Informes recientes indican que hasta el 15,5% de las empresas están pensando en cambiar a GNU/Linux<sup>28</sup>. El que esto ocurra es otro cantar. No obstante, puesto que muchos usuarios llevan a sus hogares los hábitos de TI del lugar del trabajo (juntamente con software pirateado), la penetración de Linux en las computadoras de escritorio de empresas y administraciones públicas puede generar un crecimiento adicional en el mercado de las computadoras usadas en los

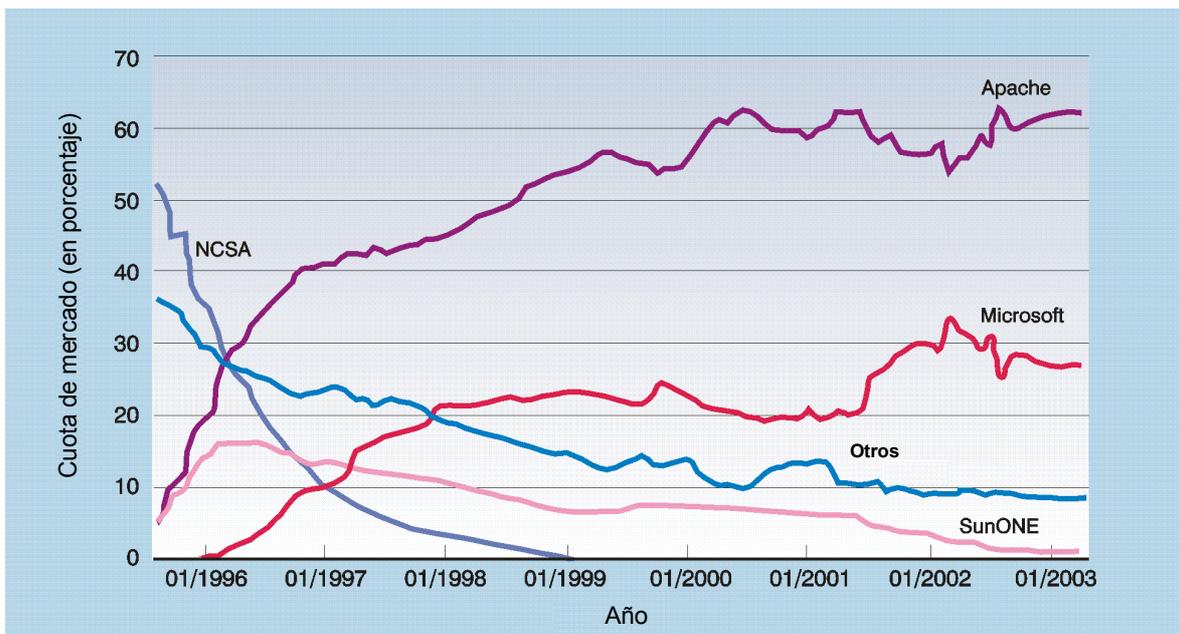
hogares. La cuestión de medir esa penetración se complica por el hecho de que si bien muchas instalaciones de GNU/Linux se descargan de Internet, no está claro si llegan a instalarse y, en caso afirmativo, dónde, es decir, sobre instalaciones patentadas o de FOSS ya existentes o en computadoras nuevas.

Incluso así, muchos usuarios pueden no tener conciencia de que utilizan regularmente programas y formatos de datos de FOSS al navegar en Internet y usar el correo electrónico, las dos aplicaciones más comunes de la tecnología informática en el hogar, que no serían posibles sin los FOSS. En esta subsección se explica por qué los FOSS se imponen cada vez más.

El crecimiento y, en algunos casos, la prevalencia de los FOSS en sectores importantes de la TI son notables<sup>29</sup>. El servidor web de fuente abierta Apache, que envía páginas web a la computadora de quien accede a un sitio, ha dominado su sector del mercado desde 1996 y ahora tiene por lo menos dos veces más cuota de mercado que su competidor más próximo. Una encuesta publicada en junio de 2003 sobre la cuota de mercado de los servidores activos de Internet arroja cifras similares, con un 65,3% para Apache<sup>30</sup>. En el gráfico 4.1 se indican las cuotas de mercado de los software servidores de la Web desde 1996 hasta abril de 2003.

Gráfico 4.1

## Cuotas de mercado del software servidor de la Web



Fuente: Netcraft <http://www.netcraft.com>.

GNU/Linux es conocido desde hace tiempo como sistema operativo<sup>31</sup> para computadoras que actúan de servidores de Internet. Encuestas recientes muestran que GNU/Linux es el sistema operativo del 29,6% de los servidores, mientras las diversas versiones de Windows lo son del 49,6%, correspondiendo a la versión patentada de UNIX (Solaris) de Sun el 7,1% y a varios derivados BSD (que son, como GNU/Linux, de fuente abierta) el 6,1%<sup>32</sup>.

En los últimos años GNU/Linux ha penetrado cada vez más en los extremos altos y bajos del mercado empresarial de sistemas operativos. Casi el 40% de las grandes compañías estadounidenses y el 65% de las japonesas usan de alguna forma GNU/Linux, que podría tener ahora hasta un 15% del amplio mercado de servidores (*Business Week* 2003). Un estudio de octubre de 2002 determinó que el 59% de los desarrolladores de software encuestados a nivel internacional esperaban escribir aplicaciones de GNU/Linux en

algún momento del año siguiente<sup>33</sup>. La encuesta FLOSS patrocinada por la UE (Berlecon/III 2002) arrojó que el 43,7% de las compañías alemanas y el 31,5% de las británicas usaban FOSS. Resulta notable que, según varios estudios, los proveedores de servicios de Internet, las grandes y pequeñas empresas, las entidades financieras, los minoristas

y el sector público creen que el uso de GNU/Linux aumentará rápidamente tanto en sus propias organizaciones como en el mercado en su conjunto en los próximos años<sup>34</sup>. En el recuadro 4.3 se hace un examen más detallado de los FOSS importantes que están disponibles y que se usan hoy día.

### Recuadro 4.3

#### Ejemplos de software libre y de código fuente abierto

- El software de código fuente abierto se utiliza muchas veces en entornos de importancia fundamental. Muchas aplicaciones industriales estándar son de hecho programas de fuente abierta. A continuación figura una lista de algunos programas de fuente abierta importantes, además de GNU/Linux y Apache, ya descritos en este capítulo.
- La familia BSD/OS/FreeBSD/NetBSD/OpenBSD<sup>35</sup> está constituida por sistemas operativos basados en UNIX, de código fuente libre/abierto, similares a GNU/Linux. Desarrollado en la Universidad de California en Berkeley en los años setenta, el BSD se considera uno de los sistemas operativos más seguros y estables y está presente en un alto porcentaje de servidores de Internet. La base del sistema operativo Macintosh de Apple, Darwin, se basa en FreeBSD y se ha mantenido en el ámbito de los sistemas de fuente abierta. (En el cuadro 4.2 figuran pormenores sobre las actividades de fuente abierta de Apple).
- GNU fue el predecesor de GNU/Linux. Es una versión libre de los instrumentos UNIX creada por Richard Stallman en 1984. GNU es la sigla de "GNU no es UNIX".
- Sendmail es un programa de código fuente libre/abierto utilizado para dirigir aproximadamente el 40% del correo electrónico que discurre por Internet.
- Perl (Practical Extraction and Report Language) es un lenguaje descriptivo disponible libremente para UNIX, MS/DOS, Macintosh, OS/2 y GNU/Linux, entre otros. Tiene potentes funciones de manipulación de textos y se usa mucho para programar formularios electrónicos en la Web, y en general para producir interfaces entre sistemas, bases de datos y usuarios que intercambian datos en Internet.
- BIND (Berkeley Internet Name Domain) es un programa de código fuente libre/abierto que permite introducir los nombres de dominio en Internet como nombres en forma de texto en lugar de como direcciones IP, o series de números, facilitando a los usuarios el acceso a los sitios de Internet.
- El Proyecto Beowulf es un método para conectar computadoras y formar una de alto desempeño (conglomerado Beowulf) cuyo rendimiento se aproxima al de una "supercomputadora". Como un conglomerado Beowulf puede desarrollarse con computadoras corrientes que utilizan FOSS, es posible establecer y hacer funcionar una "supercomputadora" con un conglomerado Beowulf a un costo inferior al de otros sistemas con capacidad de procesamiento similar.
- OpenOffice.org es un conjunto de software que permite una automatización básica en trabajos administrativos o de oficina. Como producto del StarOffice de Sun Microsystems, se aplica a todos los principales sistemas operativos, incluido MS Windows, ya que su funcionalidad de plataforma transversal se basa en formatos de archivos estándar XML abiertos.
- GNOME y KDE son sistemas GUI de escritorio que operan sobre GNU/Linux y UNIX, proporcionando cálculos de fácil uso para los usuarios de la comunidad de no programadores que utilizan una fuente abierta.
- MySQL es un servidor de bases de datos conectadas.
- El Gimp es un programa de gráficos ampliamente distribuido con GNU/Linux. (También existe una versión para el sistema operativo Windows). A veces se denomina "free Photoshop".

Amazon, E\*TRADE, Reuters y Merrill Lynch son ejemplos de compañías multinacionales que han adoptado recientemente el software de los servidores web GNU/Linux y Apache para sus sistemas informáticos posteriores (*back-end*). En buena parte de los organismos y departamentos del Gobierno de los Estados Unidos, como el Departamento de Defensa, el Departamento de Energía y la Agencia Nacional de Seguridad, se trabaja con FOSS. Administraciones públicas nacionales, regionales y municipales, en países como China, Alemania y el Perú, están estudiando el uso de FOSS en aplicaciones de gestión informatizada y, en algunos casos, los están utilizando. En el examen de la sección H del presente capítulo figura una descripción más detallada de la participación de los países en desarrollo en los FOSS.

## F. La razón de ser de los FOSS

Si bien está claro que hay razones convincentes para querer *utilizar* los FOSS, otra cuestión importante es por qué alguien querría *producirlos*, y cómo esa motivación se traduce en una producción coherente. Antes de examinar las motivaciones, merece la pena examinar algunas indicaciones e informaciones del mundo real.

### 1. Información de dominio público

Los usuarios rara vez se limitan a comprar licencias de software; también adquieren servicios conexos. Las organizaciones y empresas normalmente compran soluciones que entrañan una combinación de software, hardware y servicios. Los servicios que acompañan a los productos de software van desde consultoría, ejecución, apoyo y formación hasta administración de las aplicaciones. En realidad, incluso Microsoft ha concedido a lo que parece que, según revela una encuesta del Grupo Gartner, el costo de las licencias de software supone sólo el 8% del costo total de éste y el otro 92% corresponde a los gastos de instalación, mantenimiento, gestión y reparación<sup>36</sup>. En lo que parece ser una estimación equivalente, Raymond (1999b) sostiene que una proporción muy pequeña del software, tal vez menos del 10%, se desarrolla para su venta al por menor como

producto preempaquetado. La gran mayoría consiste en códigos internos que están tan integrados en las actividades de las empresas y en los entornos de TI que reutilizar o copiar el código "tal cual" resulta difícil o inviable.

La conclusión es clara: La gran mayoría del dinero que se gana desarrollando software no corresponde a la venta de licencias de programas preempaquetados. La idea contraria se basa en el hecho de que el software patentado preempaquetado genera grandes ingresos; pero, ello ocurre porque unos pocos productores pueden aplicar precios de monopolio. Para una empresa que presta servicios de TI, los ingresos adicionales que reportan las comisiones que recibe por la reventa de licencias pueden ser tan marginales que no influyen apreciablemente a la hora de elegir un sistema patentado en lugar de una plataforma de FOSS para un determinado cliente. Lo que influirá en esa elección es con cuánta precisión pueden atender las demandas de los clientes y el grado de adaptación, la facilidad de mantenimiento y la robustez de la plataforma. Desde el punto de vista de los países en desarrollo, esta cuestión por sí sola es suficiente para disipar la preocupación de que el uso de plataformas de FOSS puede reducir las oportunidades empresariales.

Corroborar esta idea el hecho de que gran parte del sector de la TI está desarrollando actividades basadas en FOSS. La IBM es ahora uno de los principales campeones del software de fuente abierta, después de asignar públicamente en 2001 la suma de 1.000 millones de dólares a desarrollar la tecnología adecuada y a reconfigurar partes centrales de sus modelos empresariales para GNU/Linux y otros programas de fuente abierta. Ya en 2002, la IBM anunció que había obtenido ingresos de más de 1.000 millones de dólares con las ventas de software, hardware y servicios basados en Linux<sup>37</sup>. Otros líderes de la tecnología, como Hewlett-Packard, Motorola, Dell, Oracle, Intel y Sun Microsystems, han hecho importantes inversiones en FOSS para sistemas operativos, sistemas integrados, supercomputadoras múltiples y software de aplicaciones empresariales. En el cuadro 4.3 figura un panorama más detallado de la participación de las principales empresas de TI en los FOSS.

## Cuadro 4.3

## Participación de los líderes del sector de la tecnología de la información en los FOSS

Compañía	Participación en los FOSS
IBM	IBM tiene una variedad de proyectos de fuente abierta, todos con licencias de fuente abierta aprobadas por la OSI. <a href="http://www-124.ibm.com/developerworks/oss/">http://www-124.ibm.com/developerworks/oss/</a>
Microsoft	Microsoft propone un modelo de "fuente compartida" como una alternativa a la fuente abierta. <a href="http://www.microsoft.com/licensing/sharedsource/">http://www.microsoft.com/licensing/sharedsource/</a> La tecnología Interix de Microsoft, ahora integrada en Servicios Windows para UNIX 3.0, proporciona un medio, con licencia LPG, para ejecutar aplicaciones de Windows y de UNIX en un mismo sistema. <a href="http://www.microsoft.com/windows/sfu/howtobuy/default.asp">http://www.microsoft.com/windows/sfu/howtobuy/default.asp</a>
Pricewaterhouse-Coopers	Los temas de los FOSS se examinan en el sitio desde la perspectiva de una consultoría. <a href="http://www.pwcglobal.com/Extweb/service.nsf/docid/30F66202E467710C85256B990072FC55">http://www.pwcglobal.com/Extweb/service.nsf/docid/30F66202E467710C85256B990072FC55</a>
EDS	Ocasionalmente desempeña actividades de FOSS. Dynamator, un programa de mantenimiento de la página del servidor desarrollado por un programador EDS, es un FOSS. <a href="http://www.eds.com/about_eds/homepage/home_page_dynamator.shtml">http://www.eds.com/about_eds/homepage/home_page_dynamator.shtml</a>
Oracle	Oracle no tiene actividades de FOSS visibles pero sí productos de bases de datos adaptados a Linux. <a href="http://www.oracle.com/linux/">http://www.oracle.com/linux/</a>
Hewlett-Packard	Hewlett-Packard tiene varios proyectos de FOSS. <a href="http://opensource.hp.com/">http://opensource.hp.com/</a>
Accenture	El tema de los FOSS se examina en el sitio desde la perspectiva de una consultoría. <a href="http://www.accenture.com/xdoc/en/ideas/outlook/pov/open_source_pov_rev.pdf">http://www.accenture.com/xdoc/en/ideas/outlook/pov/open_source_pov_rev.pdf</a>
SAP	mySAP Business Suite opera con Linux. <a href="http://www.sap.com/solutions/netweaver/linux/">http://www.sap.com/solutions/netweaver/linux/</a> SAP DB es una base de datos para empresas de fuente libre/abierta. <a href="http://www.sapdb.org">http://www.sapdb.org</a>
Computer Associates	Es un cofundador de Open Source Development Lab. <a href="http://www.osdl.org">http://www.osdl.org</a>
Hitachi	Hitachi participa en proyectos de FOSS. <a href="http://oss.hitachi.co.jp/index-e.html">http://oss.hitachi.co.jp/index-e.html</a>
Sun Microsystems	Sun patrocina varios proyectos de FOSS, como OpenOffice.org y NetBeans. <a href="http://www.sunsource.net">http://www.sunsource.net</a>
Compuware	Compuware no tiene actividades de FOSS, pero el entorno de desarrollo enviado con su producto Optimal J se basa en el entorno de desarrollo integrado (IDE) de fuente abierta NetBeans. <a href="http://www.compuware.com/products/optimalj/1811_ENG_HTML.htm">http://www.compuware.com/products/optimalj/1811_ENG_HTML.htm</a>
BMC Software	BMC Software está cooperando con el Open Group para desarrollar un servicio de gestión de fuente abierta. <a href="http://www.bmc.com/corporate/nr2001/032701_2.html">http://www.bmc.com/corporate/nr2001/032701_2.html</a> <a href="http://www.opengroup.org/">http://www.opengroup.org/</a>
EMC	EMC no desempeña actividades de FOSS visibles, pero el desarrollo de FOSS forma parte de la descripción de funciones para los puestos actualmente vacantes. También ha adaptado ciertos productos a Linux. <a href="http://www.emc.com/technology/auto_advice.jsp">http://www.emc.com/technology/auto_advice.jsp</a>
Cadence Design	Cadence apoya un intercambio abierto entre desarrolladores internos, desarrolladores comerciales y profesores universitarios. La biblioteca de clases y banco de pruebas Systems TestBuilder C++ está disponible con licencia de fuente abierta. <a href="http://www.testbuilder.net">http://www.testbuilder.net</a> Cadence participa en la coalición OpenAccess para bases de datos de diseño electrónico estándar. <a href="http://www.cadence.com/feature/open_access.html">http://www.cadence.com/feature/open_access.html</a> y <a href="http://OpenEDA.org">http://OpenEDA.org</a>
Adobe	Adobe tiene actividades FOSS ocasionales, que se centran mayormente en conexiones Pitón para productos Adobe. <a href="http://opensource.adobe.com/">http://opensource.adobe.com/</a>
Silicon Graphics SGI	SGI apoya un gran número de proyectos de fuente abierta. <a href="http://oss.sgi.com/">http://oss.sgi.com/</a>
Apple	Darwin es el núcleo del sistema operativo Mac OS X de Apple. Basado en FreeBSD, Darwin se mantiene en el ámbito de los dominios de fuente abierta con la Licencia de Fuente Pública Apple. Apoya varios otros proyectos de fuente abierta. <a href="http://developer.apple.com/darwin/">http://developer.apple.com/darwin/</a>

## 2. Motivaciones de la oferta

El software es un producto digital que puede copiarse un número infinito de veces sin costo alguno, sin que disminuya la calidad o la utilidad, lo que lo convierte en un bien indivisible en términos económicos. Liberar el código fuente hace también que el software no sea excluyente, y que adquiera, por ende, las características de un bien público<sup>38</sup>. Sin embargo, los bienes públicos normalmente fomentan el consumo gratuito. ¿Por qué contribuiría la gente voluntariamente a un bien público que sin necesidad de ello podrían usar gratuitamente? Si todos adoptaran la misma actitud, el sistema se desmoronaría hasta el punto en que nadie aportaría contribuciones sustanciales y el bien nunca se produciría. ¿Por qué programadores de mucho talento prefieren dedicar una parte sustancial de su tiempo e inteligencia, recursos ambos escasos y valiosos, a un proyecto conjunto del que no sacarán ningún beneficio directo?

Se han desplegado muchos esfuerzos para explorar los motivos de los desarrolladores. Algunos estudios afirman que pueden explicarse con la teoría económica corriente. Un código fuente abierto de un programador suele estar muy asociado a su autor y estar bien reconocido, proporcionando un cierto nivel de gratificación del ego. Los directores de personal de las compañías comerciales examinan frecuentemente las contribuciones a proyectos de FOSS y la participación en ellos al evaluar los méritos. Las personas con autoridad reconocida en fuentes abiertas pueden acceder a financiación y captar la atención del capital empresarial. Sun y Netscape fueron creadas por personas que habían sido programadores de fuente abierta. Así, los incentivos profesionales pueden ocupar un lugar prominente entre los motivos que mueven a los programadores a contribuir. Estos hechos, denominados a menudo "incentivos indicativos", pueden aparecer cuando las aportaciones pueden juzgarse y recompensarse en uno o varios períodos futuros, incluso aunque de momento no haya ningún contrato (Lerner y Tirole 2000 y 2001; Holmström 1999).

Raymond (1999b) explica el procedimiento de fuente abierta como una economía de donaciones donde los programadores hacen contribuciones voluntarias como una reacción a la abundancia más bien que a la escasez, correspondiendo la abundancia al conocimiento y la información, así como a la anchura de banda y a la capacidad de procesamiento. Esto implica la existencia de situaciones con

ganadores-indiferentes (es decir, beneficio sin costo), ganadores-ganadores (beneficio mutuo) y ganadores-perdedores (beneficio con un costo, donde éste ha de reembolsarse financieramente).

Otro modo de racionalizar la existencia de FOSS es el llamado modelo de cocina (Ghosh 1998). Este modelo sugiere que los FOSS se presentan como un resultado directo de la estructura distribuida de Internet, donde los usuarios no desean pagar o cobrar por los bienes y servicios que se desenvuelven en la Red. No se trata de una economía de trueque, ya que no requiere transacciones bilaterales. Además, al descartarse la igualdad entre lo que no cuesta y lo que es valioso, cobra sentido el hecho de que millones de personas en Internet publiquen sobre asuntos que les interesan y contribuyan a las comunidades, incluidas aquellas que participan en software FOSS. Si bien no obtienen ningún dinero a cambio, su "remuneración" podría revestir la forma de contribuciones complementarias de terceros, o consistir en estima y atención, que suponen un logro valioso. A decir verdad, se ha sugerido que lo que hoy escasea es la atención, mientras que factores como información e incluso financiación se están volviendo más abundantes, pese a estar distribuidos desigualmente (Goldhaber 1997).

Otros estudios se han centrado más en la comunidad real de desarrolladores de FOSS. El desarrollador típico de GNU/Linux es una persona que se siente parte de una comunidad técnica, que está muy interesada en mejorar sus aptitudes de programación, en que se facilite su labor mediante un software mejor y en tener experiencias intelectuales y sociales gratas. Esa persona reconoce los costos de oportunidad de la programación de fuente abierta en términos del tiempo y el dinero invertidos, pero simplemente no parece valorar esos aspectos (particularmente en términos financieros) tanto como los profesionales propiamente dichos<sup>39</sup>. El aprendizaje individual, la eficiencia en el trabajo y los motivos colectivos o "prosociales" son las razones principales de que los programadores decidan aportar tiempo y esfuerzos a proyectos de FOSS. En el recuadro 4.4 se describen dos encuestas recientes sobre los motivos de los desarrolladores.

## 3. De la motivación a la producción

El estudio de los motivos personales proporciona información interesante acerca de lo que los desarrolladores piensan sobre sus elecciones individuales. Sin embargo, los motivos personales no se traducen por sí mismos en una

#### Recuadro 4.4

##### ¿Qué motiva a los desarrolladores de fuente abierta?

Una encuesta de 2001 del Grupo de Consultoría Boston aportó más ideas al segmentar las respuestas de los desarrolladores en cuatro grupos característicos<sup>40</sup>. Alrededor de un tercio de los encuestados son "creyentes" que dicen estar muy motivados por la convicción de que los códigos fuente deberían ser abiertos. Una cuarta parte son "buscadores de satisfacciones" que contribuyen a los códigos sobre todo por razones de estímulo intelectual. Alrededor de un quinto son "profesionales" que trabajan con fuente abierta porque ello los ayuda en su trabajo. Otro quinto son "promotores" de conocimientos que destacan el aprendizaje y la experiencia que obtienen con la programación de fuente abierta. La encuesta también reveló que los programadores de fuente abierta parecen agruparse mayoritariamente (70,4%) en el grupo de edad de 22 a 37 años, con un 14% más joven o de más edad. Pocos son novicios: más de la mitad son programadores profesionales, administradores de sistemas o personas que trabajan en TI. (Sólo el 20% se identifica como estudiantes).

Un estudio de 2002 patrocinado por la Unión Europea (FLOSS) versó sobre unos 2.800 desarrolladores en línea<sup>41</sup>. Ese estudio muestra un grupo constituido predominantemente por varones y todos con menos de 40 años de edad. Alrededor de un tercio de los encuestados son licenciados universitarios, otro 28% ha cursado un máster y un 9% tiene un doctorado. La gran mayoría trabaja en el sector de la TI para compañías privadas o universidades, o por cuenta propia. Los estudiantes son el 17% y los desarrolladores en paro un 4%. Están muy distribuidos en muchos países, sin que predominen los Estados Unidos, y muestran una gran movilidad al desplazarse de un país a otro para trabajar en distintos lugares.

Todas estas encuestas debería examinarse con cautela, ya que las muestras de las que obtienen los datos pueden estar sesgadas por la distribución de la encuesta, por niveles de respuesta inadecuados y por otros tipos de sesgos en la selección que hacen difícil una interpretación precisa.

acción coordinada en gran escala. La organización de la comunidad ha recibido menos atención, aunque es igual de importante. En casi todos los proyectos de fuente abierta participa un pequeño número de desarrolladores. Esos proyectos suelen depender de una comunicación intensiva y de la capacidad de persuasión de quien dirija *de facto* el proyecto para coordinar la labor del grupo. En los proyectos mayores se han establecido estructuras de gestión más explícitas y formales.

Lo que distingue a esas estructuras es un cambio sutil en la autoridad para tomar decisiones y en las relaciones jerárquicas. La idea de que no existe jerarquía en la división del trabajo está en el corazón mismo de los procedimientos de fuente abierta. Con todo, puede haber una jerarquía en la toma de decisiones para comprobar e incorporar los resultados del trabajo distribuido. Sin embargo, la participación en esa jerarquía de adopción de decisiones sigue siendo voluntaria para todo desarrollador.

El sistema por el que se rige el proyecto de FOSS de Apache es un ejemplo. Iniciado con sólo ocho personas a principios de 1995, el Grupo Apache creció rápidamente hasta tener varias docenas de desarrolladores principales que

trabajaban en una asociación sin ataduras con centenares de otras personas que ocasionalmente aportaban ideas, códigos y documentación al proyecto. Al comienzo las decisiones se adoptaban mediante un consenso informal obtenido por correo electrónico. Ese sistema comenzó a fallar al aumentar el número de participantes, y dispararse la participación: los desarrolladores podían dedicarse a otra cosa durante toda una semana antes de volver a trabajar con Apache; pero, la marcha del proyecto en su conjunto no podía esperar a que las múltiples actividades de todos coincidieran.

La respuesta en la práctica fue un sistema de votación por correo electrónico basado en un consenso con un quórum mínimo<sup>42</sup>. En 1999 el Grupo Apache se constituyó oficialmente como entidad sin fines de lucro con el nombre de Fundación Apache de Software<sup>43</sup>. Ahora sirve de cobertura orgánica y de gestión para toda una gama de proyectos de fuente abierta en Internet (incluidos el servidor Apache original, así como Jakarta, Perl, TCL y otros).

GNU/Linux, al ir creciendo, estableció una organización semiformal para decidir sobre el código. En esa comunidad existen estructuras con

papeles claramente diferenciados. Cuando el programa y la comunidad de desarrolladores crecieron, Torvalds delegó la responsabilidad de los subsistemas y componentes en otros desarrolladores, a los que se conoció como *tenientes*. Algunos de ellos delegaron a su vez la responsabilidad en propietarios de "área" cuyo trabajo tiene un ámbito más estrecho. El resultado orgánico se asemeja y funciona de modo muy parecido a una estructura jerárquica donde las decisiones discurren a lo largo de una pirámide bastante bien definida. La pirámide GNU/Linux funciona imperfectamente, pero está evolucionando, por tanteo, hacia unas dimensiones mejores.

## G. Los FOSS y el desarrollo

La era digital ofrece claras oportunidades y riesgos reales a los países en desarrollo. Uno de los riesgos es quedar al margen de las tendencias del software que impulsan a una economía mundial cada vez más digital. La combinación de incrementos rápidos en la capacidad de procesamiento del hardware a precios que disminuyen y las externalidades positivas de Internet, a cuyo tenor el valor de la Web aumenta de manera desproporcionada cuando crece, sugieren que los mercados pueden agrandarse de modo intensivo y extraordinario *dentro* del mundo desarrollado, sin necesidad de tener que expandirse geográficamente hacia los países en desarrollo.

Conforme las economías desarrolladas crean de forma creciente sistemas de producción y compra mediante redes que dependen de infraestructuras avanzadas de TIC, los países que no están conectados en condiciones favorables, y las empresas de esos países, pueden verse muy desaventajados. Los organismos internacionales y las organizaciones no gubernamentales también están cada vez más informatizados y pueden interactuar mejor con los países e instituciones del mundo en desarrollo que están igualmente capacitados en TIC.

Esto implica que las decisiones que toman los gobiernos sobre compras, entornos estandarizados, adopción de TIC, inversiones en tecnología y formación son fundamentales. En los últimos cinco años gobiernos de todo el mundo han empezado a pensar en la legislación que requerirá el uso de los FOSS cuando ofrezcan una alternativa viable al software patentado. Este fenómeno ha sido especialmente pronunciado en el mundo en

desarrollo, donde los países, enfrentados con unos presupuestos de TI limitados, miran con esperanza las soluciones de FOSS. Además, los partidarios de estos últimos han defendido sus ventajas en relación con la creciente preocupación sobre la seguridad de las redes y al facilitar una rendición de cuentas y una transparencia en los datos públicos. Si hubiera alguna duda en cuanto a la funcionalidad de los formatos de datos o del software de procesamiento para actividades fundamentales del gobierno tales como la fiscalidad o las votaciones, siempre cabrá solicitar de expertos independientes que, sin restricciones, inspeccionen el código abierto y los formatos de datos. Los gobiernos también han considerado la posible contribución del despliegue de FOSS a una incipiente producción local de software y al fomento de la capacidad de los recursos humanos en TIC, así como sus efectos potenciales de difusión hacia otros sectores de la economía.

Los sectores públicos de los países en desarrollo han empezado a usar FOSS y a alentarlos en el sector privado por varios motivos fáciles de comprender. Esos motivos pueden agruparse en términos generales en tres categorías: un deseo de independencia, un afán de disfrutar de seguridad y autonomía, y una nueva aplicación de los derechos de propiedad intelectual. En esta sección se examina cada uno de esos factores o motivos por separado.

### 1. Hacia la sostenibilidad de las TIC

Los partidarios de los FOSS han señalado la dependencia tecnológica creada por el hecho de tener que recurrir a unos pocos grandes proveedores de software ubicados en otros países. El debate sobre ese particular se vio muy acelerado cuando el congresista peruano Edgar Villanueva Núñez, junto con el congresista Jacques Rodrich Ackerman, redactaron un proyecto de ley sobre "Software libre en la administración pública" fechado el 9 de abril de 2002. El proyecto de ley N° 1609, como se llamó, permitiría, si se aprobara, requerir a todos los organismos públicos que usaran exclusivamente software FOSS en sus sistemas y equipos informáticos. El caso del Perú se examina más adelante bajo el epígrafe sobre "Seguridad y autonomía" de esta sección y en el recuadro 4.6. Un número apreciable de gobiernos de países en desarrollo han empezado a explorar las posibilidades de los FOSS. En Sudáfrica, el Consejo de Funcionarios de Información ha citado los costos reducidos, la menor dependencia tecnológica, la

promoción del acceso universal a las TIC, la eliminación de las presiones de los vendedores de software patentados y la adecuación a lenguas y culturas locales como los beneficios principales que ofrece la adopción de software de fuente abierta en el marco de la estrategia de administración pública electrónica<sup>44</sup>. En la India, el Departamento de Tecnología de la Información del Ministerio de Comunicación está fomentando el uso de GNU/Linux y de software de fuente abierta en las instituciones académicas, mientras el Estado de

Bengala Occidental está revisando su programa de FOSS<sup>45</sup>. China está también examinando la cuestión y ha proporcionado apoyo estratégico a Red Flag, un distribuidor local de Linux<sup>46</sup>. En el Estado brasileño de Pernambuco se aprobó en marzo de 2000 la primera ley en todo el mundo sobre el uso de software de fuente abierta<sup>47</sup>. En la encuesta que se presenta en la sección H del presente capítulo figura una amplia lista de las medidas e iniciativas adoptadas en relación con los FOSS.

#### Recuadro 4.5

##### Los procedimientos de fuente abierta fuera del sector del software

Dos áreas notables donde está irrumpiendo el principio de la fuente abierta y libre son el mundo de la edición y la biología, en particular en la labor de investigación sobre el genoma humano.

Las editoriales que usan fuentes abiertas se suelen denominar editoriales de contenido abierto. Por este concepto se entiende el proceso de producción de contenido, juntamente con el contenido mismo, cuando se distribuye con arreglo a una licencia de contenido abierto. Ello quiere decir que el contenido está libremente disponible para su modificación, uso y redistribución, con ciertas restricciones encaminadas a evitar la amenaza de un cierre con derechos de autor (Keats 2003). Son varios los directorios y proyectos de contenido abierto que han surgido<sup>48</sup>, inspirados en parte en la insatisfacción de los docentes por el costo creciente y la calidad decreciente de las nuevas ediciones de libros de texto<sup>49</sup>. En el contexto del desarrollo, habida cuenta del costo del contenido así como de la financiación insuficiente de las escuelas y de la falta de expertos en muchos países, la elaboración en colaboración en un entorno y con procedimientos abiertos podría mejorar el acceso a contenidos de gran calidad y de interés en el plano local. El contenido abierto tiene muchas posibilidades de contribuir a un conocimiento común que influya positivamente en el desarrollo económico. Los gobiernos y el sistema de las Naciones Unidas podrían contribuir a un acervo mundial de conocimientos reutilizables si declarasen de contenido abierto muchos de sus documentos, publicaciones y demás textos producidos con las contribuciones de los países miembros o con fondos públicos.

El programa de FOSS que permitió al Proyecto público del genoma humano en el Instituto Sanger reunir el genoma, paralelamente al esfuerzo comercial de Celera, garantizó que los datos del genoma humano no dejaron de ser de dominio público<sup>50</sup>. Jim Kent escribió el programa para evitar que los datos del genoma quedasen aprisionados en patentes comerciales. Esta situación demostró la necesidad de no limitarse a los códigos fuente abiertos; en la comunidad científica se tiene conciencia de la importancia de los datos y procedimientos abiertos, ya que la repetibilidad es la única garantía de validez científica<sup>51</sup>. Se ha afirmado, sin embargo, que sin un competidor público de fuente abierta, el genoma humano podría quedar en el dominio de los derechos de propiedad intelectual, a disposición sólo de quienes puedan pagar una suscripción a lo que muchos consideran un conocimiento común de la humanidad.

Otras organizaciones han imitado también el modelo del FOSS. Bioinformatics.org afirma en una declaración que se propone "promover la libertad y la apertura en la esfera de la bioinformática y espera reducir las barreras a la entrada y la participación en ese campo, ya que el acceso a recursos de vanguardia puede resultar prohibitivo para quienes trabajan individualmente, en grupos pequeños, en instituciones con pocos fondos o en países en desarrollo"<sup>52</sup>. En otro ejemplo, Alliance for Cellular Signaling construirá una célula virtual que permitirá a los científicos realizar experimentos completos en sus computadoras. Imitando el procedimiento FOSS, varios laboratorios actuarán como coordinadores centrales, y se espera que centenares de investigadores contribuyan por medio de Internet<sup>53</sup>.

Los países están interesados no sólo en los posibles ahorros de costos a largo plazo de las soluciones de FOSS, sino también en saber con precisión dónde van a parar los gastos en TI. Los

gobiernos deberían minimizar su dependencia de un proveedor único. Los FOSS también ayudan a evitar una relación que resulta a la larga financieramente desventajosa con determinados

vendedores o productores de software patentados. Aunque todavía no se ha dicho la última palabra en el debate sobre los costos, el uso de software libre significa que la instalación, la formación, el apoyo y el mantenimiento pueden contratarse de manera flexible con toda una gama de proveedores locales que compiten en calidad y precio. Con el empleo de FOSS, más talento nacional puede participar en el desarrollo de software local. Esto permite que el gasto en TI, así como los expertos y los jóvenes talentos, se queden en el país y contribuyan a una incipiente producción local de software. Al mismo tiempo, se mejoran los recursos humanos y la base de conocimientos tecnológicos del país.

Los FOSS eliminan las pérdidas económicas en el plano nacional como consecuencia de la duplicación del trabajo, en particular si el desarrollo de esos programas se hace en una institución pública o académica. El intercambio de aplicaciones y sus códigos fuente entre ministerios, oficinas de la administración y escuelas y universidades puede convertirse en la política pública. Diversos efectos positivos de difusión a otros sectores tecnológicos y no tecnológicos son también posibles y se examinan en el recuadro 4.5.

Por último, promover los FOSS puede tener un efecto antimonopolista en el mercado y los sectores de TI de un país. Las externalidades de la Web en la industria del software, por las que el valor de un producto como un procesador de textos o un sistema operativo aumenta con el número de personas que lo usan, pueden traducirse en monopolios con productos de calidad inferior. La prevalencia de una determinada aplicación de software se ve como una cualidad dominante en sí misma, y esto puede motivar a los desarrolladores a adaptar programas nuevos o actualizaciones específicamente a ese software, con independencia de sus cualidades técnicas básicas. Los FOSS permiten a cualquiera ofrecer servicios de TI, reduciendo así las barreras a la entrada. Si bien un determinado programa de fuente abierta puede llegar a dominar su nicho de mercado, ninguna institución o empresa en particular puede usarlo para hacerse con una posición de monopolio en el mercado.

Cabe esperar ciertas reservas, sobre todo entre los usuarios más acostumbrados, si un gobierno decide prescindir de las soluciones patentadas existentes. No obstante, la facilidad de uso, derivada del hecho de estar familiarizados con esas soluciones, parecerá menos ventajosa a esos usuarios cuando tengan que comprarse licencias

nuevas para actualizaciones que a menudo, a su vez, requerirán cambios en el hardware.

## 2. Seguridad y autonomía

La seguridad de los datos públicos preocupa mucho a los gobiernos, sobre todo a raíz de los ataques recientes en todo el mundo con virus informáticos y de los temores crecientes al ciberterrorismo y el cibercrimen, así como a los programas espía (*spyware*)<sup>54</sup>. Como mínimo, introducir diversidad en la base del código funcional del software reduce la posibilidad de fallos catastróficos causados por virus que atacan un monocultivo de software. Además, como los gobiernos no pueden elegir a sus clientes o ciudadanos, no deberían obligarlos a usar un software patentado costoso y formatos de datos cerrados.

La necesidad de formatos de datos públicos abiertos guarda relación directa con las exigencias de una mayor rendición de cuentas y transparencia en el sector público. Como ya se dijo, el congresista peruano Edgar Villanueva presentó un proyecto de ley para hacer obligatorio el uso de FOSS en las administraciones públicas. En un canje de cartas con Microsoft Perú<sup>55</sup>, insistió en que, para garantizar el libre acceso de los ciudadanos a información pública, es indispensable que la codificación y el procesamiento de datos no dependan de un solo proveedor. La utilización de formatos abiertos y estandarizados garantiza el libre acceso. Y si se quiere asegurar la perennidad de los datos públicos, la facilidad de uso y el mantenimiento del software no deberían depender de la buena voluntad de los proveedores o de las condiciones impuestas por ellos en un mercado monopolista. En un nivel fundamental, los países, para garantizar la seguridad nacional, han de poder basarse en sistemas sin elementos controlados a distancia. En el recuadro 4.6 se presenta un resumen de las posturas adoptadas en respuesta a los argumentos de Microsoft sobre los inconvenientes de legislar contra el uso de software patentados en las instituciones públicas del Perú.

La necesidad de contar con normas públicas y abiertas para las aplicaciones de software y los ficheros de datos que manejan información pública está hoy universalmente aceptada. El software que se usa en los registros públicos, en la tributación o, en el futuro, en las votaciones puede tener que seguir normas de FOSS. Además, los gobiernos necesitan mantener ciertos datos públicos

fundamentales y rendir cuentas de su elaboración. Con un software patentado y unos formatos de ficheros de datos de fuente cerrada, si el vendedor decidiera no seguir prestando su apoyo por razones técnicas (por ejemplo, porque mantener la retrocompatibilidad supone recargar el código fuente de versiones actuales y nuevas) o financieras (verbigracia por una merma de los ingresos o una bancarrota), las administraciones públicas podrían verse obligadas a cambiar el hardware o el software (o ambos) o a pasar a otro sistema, con los consiguientes costos.

Un estudio sobre el uso de FOSS por los gobiernos de Europa (Berlecon/III 2002) expresa muchas de las preocupaciones manifestadas por el congresista Villanueva. En él se aduce que los FOSS, por sus características, cumplen mejor las funciones de las administraciones públicas, como la de satisfacer el derecho de las personas a tener acceso a cierta información y a conocer cómo esa información se procesa, y la de mantener la seguridad y perennidad de los datos públicos.

Otros países en desarrollo han expresado también su insatisfacción con el modelo de desarrollo y comercialización del software patentado, señalando en particular la influencia prácticamente nula que, como clientes "menores", ejercen sobre el desarrollo de ese software. Se espera que los FOSS brinden más flexibilidad y permitan aportaciones más autónomas a su elaboración. Esto puede concebirse como una cuestión de identificación con el proceso: los países en desarrollo quieren tener la oportunidad de manifestar sus necesidades de software y de participar en el trabajo de innovación como usuarios finales de los programas. Además, ven con buenos ojos la posibilidad de que un sector nacional pueda participar tanto en la identificación como en la satisfacción de las necesidades de software.

### **3. Derechos de propiedad intelectual (DPI)**

Al hacerse mayor hincapié en la aplicación de los DPI en el plano internacional, las posibilidades para los usuarios de software están volviéndose más claras. Conforme los países abandonan las opciones

intermediarias del software pirateado y empiezan a cumplir más estrictamente las normas de propiedad intelectual, se ven obligados a elegir un camino. Si bien el software patentado para computadoras de escritorio se sigue considerando en buena medida más fácil de usar que los productos alternativos, su penetración en el mercado y su precio no están correlacionados en los países donde abunda el software pirateado. Así, todos los esfuerzos de los productores internacionales de software patentados para reducir la piratería en realidad mejoran las condiciones fundamentales para una mayor adopción de software de fuente abierta.

También hay que tener presente que, históricamente, la condición básica que condujo a la aparición, como concepto, de los DPI y de la legislación correspondiente con respecto a los bienes y servicios creativos fue el elevado costo de reproducción de los soportes (libros impresos, discos de vinilo, filmes y medios digitales magnéticos y ópticos), no la capacidad de los Estados y gobiernos para aplicar la legislación. Con la tecnología de hoy esta condición ha pasado a la historia, y los gobiernos se ven ahora enfrentados a tener que actuar con arreglo a sus propias leyes, lo que no parecía ser una consideración práctica hasta hace unos pocos años.

En el polo opuesto, creer que los FOSS presentan una alternativa al respeto de los DPI es una gran equivocación. En realidad, los FOSS piden a los usuarios que, sin excepción, respeten la propiedad intelectual del autor o los autores del software, tal como se dice en las licencias correspondientes LPG u OSD, y se requieren que los gobiernos brinden protección legal y medidas correctoras cuando sea necesario y se justifique. En los anexos 1 y 2 de este capítulo figura el texto completo de la Licencia Pública General GNU y los criterios para las licencias OSD.

Se plantea así para los gobiernos una cuestión más amplia que la simple tolerancia (o intolerancia) de un cierto grado de pirateo de software. De lo que se trata es de saber qué régimen de propiedad y distribución de los instrumentos de TI favorece más a los países en desarrollo y a la economía mundial en su conjunto. Pensar en los FOSS simplemente como una

### Recuadro 4.6

#### Resumen de los principales puntos de la carta de E. Villanueva a Microsoft Perú

El proyecto de ley N° 1609 (Software libre en la administración pública), presentado por el congresista Edgar Villanueva, se propone exigir que se usen FOSS en todos los sistemas públicos, cuando se pueda elegir entre FOSS y software patentados.

En la carta del congresista Villanueva a Microsoft Perú (8 de abril de 2002) se expresaban los principios siguientes:

- Para garantizar el libre acceso de los ciudadanos a la información pública, resulta indispensable que la codificación de los datos no esté ligada a un único proveedor. El uso de formatos estándar y abiertos permite garantizar este libre acceso.
- Para garantizar la perennidad de los datos públicos, es indispensable que la utilización y el mantenimiento del software no dependan de la buena voluntad de los proveedores, ni de las condiciones monopólicas impuestas por éstos.
- Para garantizar la seguridad nacional, el Estado debe poder contar con sistemas desprovistos de elementos que permitan el control a distancia. Los sistemas con código fuente abierto permiten al Estado y a los ciudadanos inspeccionar por sí mismos el código y comprobar si hay "puertas traseras" y espionaje.

En respuesta a las preocupaciones planteadas por Microsoft Perú, el congresista Villanueva aduce lo siguiente:

- El proyecto no se inmiscuye en las transacciones del sector privado y protege la igualdad ante la ley (es decir, a nadie se le negará el derecho de ofrecer estos bienes al Estado). No hay discriminación alguna, pues el proyecto sólo establece cómo han de proveerse los bienes, no quién ha de proveerlos. Las compañías de software patentados son libres de ofrecer soluciones FOSS al gobierno en una licitación.
- El proyecto de ley estimula la competencia, pues alienta a generar una oferta de software con mejores condiciones de utilización y a optimizar el trabajo ya existente, en un proceso de mejora constante.
- El software patentado crea mayoritariamente "tareas técnicas de poco valor agregado" en países como el Perú; con el software libre y abierto se crea empleo técnicamente más calificado, se estimula el mercado y se incrementa el patrimonio común de conocimientos, abriendo alternativas para generar servicios que redunden en beneficio de productores, prestadores de servicios y consumidores.
- En cuanto a la seguridad, los errores en el software libre son menos frecuentes y se reparan mucho más rápidamente que en el software patentado.
- El software libre no implica en modo alguno desconocer las leyes sobre la propiedad intelectual; la amplísima mayoría del software libre está amparado por derechos de autor.
- El proyecto de ley no se equivoca al hablar de los costos del software libre: si bien se mencionan las posibilidades de ahorro en términos de lo pagado por las licencias del software patentado, los fundamentos del proyecto hacen clara mención de las garantías fundamentales que se pretende preservar (acceso libre, perennidad y seguridad) y de estímulos al desarrollo tecnológico local.
- El empleo de software libre contribuye significativamente a disminuir los restantes costos del ciclo de vida: las labores de apoyo y mantenimiento pueden contratarse libremente con toda una gama de proveedores que compiten en calidad y costos de instalación, facilidades, respaldo y mantenimiento; los trabajos de mantenimiento pueden repetirse fácilmente sin incurrir en grandes costos, ya que cabe incorporar las modificaciones al patrimonio común de conocimientos; y el enorme costo causado por la inoperatividad se reduce al emplear un software más estable, que es una de las virtudes del software libre.
- La migración a sistemas nuevos es en realidad más barata cuando se usan FOSS, ya que todos los datos se almacenan en un formato abierto.
- La interoperabilidad queda garantizada tanto por el empleo de formatos estándar (exigido en el proyecto de ley) como por la posibilidad de construir software interoperable a partir de la disponibilidad del código fuente.

alternativa menos costosa al software patentado soslaya un aspecto importante de lo que los FOSS permiten hacer. En un entorno de FOSS, el grado en el que un instrumento informático puede utilizarse y ampliarse viene limitado sólo por el conocimiento, el aprendizaje y la energía innovadora de los usuarios potenciales y no por derechos excluyentes de propiedad, los precios o el poder de países y empresas.

El debate actual a menudo enfrenta las licencias en propiedad con la LPG. Los productores de software comercial aducen que promover la LPG significa que todo producto que se desarrolle en el futuro quedará al margen de una posible comercialización. Como se indicó en la sección anterior, el grueso de los ingresos del software procede de las prestaciones adoptadas al cliente, los servicios posventa o el hardware, o de todo ello junto en forma de soluciones. De hecho, IBM *ganó* efectivamente 1.000 millones de dólares gracias a la LPG GNU/Linux. Por último, las licencias en propiedad permiten únicamente al titular comercializar la propiedad intelectual de que se trate, haciéndola inaccesible a los demás. Redistribuir una versión derivada de un programa patentado no está permitido según los términos de la licencia. Así, el resultado formal no es tan diferente del de la LPG (Lessig 2002). Desde el punto de vista de la estrategia de las TIC y su relación con la innovación y el desarrollo, hay razones para pensar que el modelo de los derechos de propiedad puede fomentar unos derechos de autor excesivos y una acumulación de patentes, con la consecuencia final de reducir la inversión en actividades de investigación y desarrollo y producir un declive de la innovación cuando los fondos para esas actividades se destinan a la adquisición de patentes y al pago de regalías (Bessen 2002, Bessen y Hunt 2003).

Los FOSS suponen una gran oportunidad para el desarrollo en razón del papel fundamental que pueden desempeñar los usuarios en la determinación de productos nuevos y en la trayectoria general de la evolución tecnológica. Las innovaciones en materia de software podrían y deberían proceder cada vez más de los países en desarrollo. Éstos están ahora implícitamente bloqueados al depender de la innovación que viene ya lista para su uso desde el mundo desarrollado. En un entorno de FOSS, los propios usuarios principales pueden impulsar el desarrollo de la tecnología hacia aplicaciones que se ajusten específicamente a las necesidades y demanda locales. No obstante, para que esta demanda se

exprese, los usuarios han de comprender las posibilidades que se les ofrecen y de qué manera una infraestructura digital puede contribuir a mejorar su vida.

Con una evolución tan rápida de esas posibilidades como la que está ocurriendo hoy, parece cierto que los consumidores de TI generan demanda principalmente mediante un proceso de aprendizaje práctico<sup>56</sup>. Al crecer la familiaridad, los usuarios pueden llegar gradualmente a comprender lo que las tecnologías pueden hacer por ellos, e imaginar luego posibilidades nuevas, siempre que conozcan bien sus opciones entre todas las que existen en materia tecnológica. Así pues, un software que se use normalmente mediante licencias restrictivas de la propiedad intelectual puede no ser el medio más propicio para desarrollar las TIC y salvar la brecha digital. Las ventajas que reporta el acceso libre a un código fuente no son simplemente una cuestión de precio sino que representan más bien un requisito económico necesario para que la demanda evolucione. Las aplicaciones que encuentran una aceptación general e impulsan la tecnología y el despliegue de infraestructura en las economías en desarrollo pueden ciertamente proceder de esos mismos países.

## H. Opciones de política respecto de los FOSS

Hay dos opciones generales de política que los gobiernos han de considerar, cada una de ellas con dinámicas diferentes para el sector público, la sociedad civil y el sector privado. Esas vías posibles presentan limitaciones u obstáculos que los países en desarrollo en particular han de tener presentes al examinar las diversas opciones de que disponen para adoptar los FOSS.

- **Enfoques formales o informales:** Las ventajas de un enfoque formal, como una legislación o un plan estratégico del gobierno, pueden sopesarse comparándolas con las de enfoques más informales y flexibles que dejen que la utilización de los FOSS evolucione sin un amparo normativo.
- **Estrategia y nivel de participación:** Las iniciativas estratégicas pueden tomarse en el plano subnacional, nacional o regional, y también entrañar diferentes grados de participación, desde fomentar una toma de conciencia hasta una política de compras o de

financiación de la labor de investigación y desarrollo.

Esas opciones no se excluyen entre sí sino que representan más bien espectros en los que los gobiernos pueden enmarcar medidas específicas o un enfoque más general del uso de los FOSS. La relación entre gobierno, sociedad civil y empresas puede también variar, con iniciativas procedentes de una mezcla de los intereses en juego. No existen prescripciones ni esquemas comprobados: los responsables de las políticas tendrán que considerar las circunstancias nacionales y las prioridades del desarrollo de las TIC. En este capítulo se examinan varias opciones de ejemplos de aplicaciones en todo el mundo.

## 1. Participación formal

Varios gobiernos han aplicado enfoques formales respecto de la adopción de FOSS en el sector público, estudiando leyes que obliguen a usar soluciones de fuente abierta en ese sector, o al menos a considerarlas seriamente como una alternativa al software patentado. En el mundo industrializado, esta tendencia se ha dejado sentir con más fuerza en Europa y particularmente en Alemania y Francia. En el Parlamento francés se presentó un proyecto de ley que se refería tanto al uso de normas abiertas como a la disponibilidad de códigos fuente para el software utilizado en la administración pública. Un proyecto de ley que se está estudiando en Italia obliga a que se prefieran los FOSS en todas las oficinas públicas, y una ley española requiere que los gobiernos autonómicos prefieran y promuevan productos de fuente abierta. En abril de 2002, el Gobierno de la Comunidad Autónoma de Extremadura en España estableció un plan para cambiar todos los sistemas informáticos en las oficinas públicas, las empresas y los hogares a Linux y aplicaciones de FOSS<sup>57</sup>. El Gobierno del Reino Unido ha establecido la política de considerar las soluciones de fuente abierta juntamente con las patentadas en las compras de TI; utilizar productos que apoyen las normas y especificaciones abiertas en todo desarrollo futuro de esa tecnología; considerar la posibilidad de obtener plenos derechos sobre los códigos a medida en el software patentado que se compra; y explorar más las posibilidades de utilizar FOSS como la vía de explotación por defecto del software para la labor de investigación y desarrollo financiada con fondos públicos<sup>58</sup>.

Varios gobiernos latinoamericanos han presentado o aprobado leyes en el plano nacional y local sobre el uso de soluciones de FOSS en el sector público. El caso del Perú ya se examinó antes. El Parlamento argentino examinó una propuesta que obliga, con contadas excepciones, a emplear FOSS en todas las oficinas y empresas públicas, pero dicho Parlamento se hundió con la crisis fiscal de 2001 antes de que se tomara una decisión al respecto. En el Brasil, cuatro ciudades -Amparo, Recife, Ribeirao Pires y Solonopole- han aprobado leyes que dan preferencia o exigen el uso de FOSS, y otros municipios y estados, así como el Gobierno nacional, han estudiado una legislación similar.

Otros países han dado pasos algo menos formales hacia el empleo de FOSS en las administraciones públicas. Francia, además de examinar una posible legislación, ha creado una Agencia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Administración (ATICA), que persigue, entre otras cosas, fomentar el uso de software libre y de normas abiertas.

Un planteamiento menos formal y más flexible tiene sus ventajas. La principal es dejar que el fenómeno del FOSS se desarrolle por sí mismo, juntamente con las innovaciones que se pueden producir en la organización. Diferentes comunidades de usuarios tienen la oportunidad, mediante el procedimiento de fuente abierta, de aplicar modelos tecnológicos y organizativos únicos y contextualmente apropiados, consiguiendo al mismo tiempo un compromiso y una identificación con estas iniciativas a nivel nacional.

A menudo se aduce que los gobiernos no tienen un historial envidiable en lo que respecta a legislar y promover políticas en el sector industrial y que mejor sería no intervenir en el desarrollo del software (Evans 2002). Si bien esta cuestión puede tener algo de cierto en los países con economías de mercado avanzadas, en el contexto del desarrollo cabe preguntarse si los conceptos puristas y no intervencionistas del consenso de Washington son sólo para la exportación. Otra cosa es decidir, en el caso de que un gobierno decida adoptar una legislación favorable a los FOSS, cómo tendría que hacerse y cuán formal debería ser el proceso desde el punto de vista normativo.

## 2. Estrategia y participación directa

Ya que los gobiernos son consumidores importantes de TIC en los países en desarrollo, su participación resulta crucial para el éxito de cualquier iniciativa de fuente abierta. Un gobierno puede adoptar una política estratégica, o bien fomentar una toma de conciencia y promover elecciones deliberadas e informadas en su administración, así como en el sector privado y la sociedad civil. Puede actuar de intermediario y puede financiar directamente actividades de investigación y desarrollo. En esta sección se examinan los diferentes niveles en que los gobiernos pueden aplicar una estrategia de FOSS.

Un buen ejemplo de pensamiento estratégico de alto nivel es el caso del Gobierno de Sudáfrica. A principios de 2003 se convocó un consejo para

examinar el uso de FOSS. Ese órgano presentó una recomendación oficial que promovía el uso de aplicaciones de fuente abierta cuando las alternativas patentadas no ofrecieran claras ventajas. Las recomendaciones se formularon en el plano estratégico y se describen en el recuadro 4.7. La ventaja de un planteamiento estratégico estriba en la índole del suministro de software. Al tratarse de un producto que es fruto de conocimientos complejos, el software requiere una infraestructura tecnológica y social que facilite su suministro. Un enfoque estratégico permitiría a los gobiernos trabajar en colaboración con donantes para explorar las áreas potenciales de la asistencia al desarrollo, identificando en particular las posibilidades de fomento de la capacidad en materia de recursos humanos, así como las necesidades de asistencia técnica.

### Recuadro 4.7

#### Resumen de las medidas estratégicas recomendadas por un consejo gubernamental de Sudáfrica sobre la política de fuentes abiertas

En la estrategia sobre los FOSS propuesta por el Consejo de Funcionarios de la Información del Gobierno de Sudáfrica figuran medidas encaminadas a consolidar y ampliar la capacidad para aplicar y apoyar soluciones de FOSS, entre ellas las siguientes:

- Suministro de información a los responsables de las decisiones fundamentales (teniendo en cuenta la necesidad de demostrar convincentemente las medidas de seguridad y los principios económicos de los FOSS).
- Asesoramiento de expertos sobre la idoneidad de las soluciones de FOSS.
- Solución de problemas en las aplicaciones de FOSS nuevas.
- Asistencia para el desarrollo del software.
- Formación de desarrolladores y usuarios de FOSS (concentrándose en las instituciones docentes existentes).
- Elaboración de un programa de investigaciones que permita optimizar la comprensión y la adopción de decisiones en materia de FOSS (basado en el carácter de red del modelo de desarrollo de los FOSS).
- Creación de estructuras de apoyo a los FOSS (lo que requerirá cierto desarrollo institucional).

*Fuente:* Open Source Software in Government, [www.oss.gov.za](http://www.oss.gov.za).

El Informe recomienda que se creen fuertes vínculos con instituciones de enseñanza superior para implantar una red nacional de colaboración que pueda ampliarse al plano internacional. También se propugna el establecimiento de asociaciones dentro de los sectores público y privado y la sociedad civil, así como regionalmente dentro de África y a nivel mundial. La estrategia destaca la importancia de lograr el

apoyo de los principales interesados, como los políticos, directores de empresas, profesionales de la TI y administraciones públicas.

Siempre en el plano estratégico, pero apuntando a la colaboración internacional, los FOSS pueden tener el potencial de generar grandes economías de escala y efectos indirectos positivos en el fomento de la capacidad regional y el

desarrollo de infraestructuras. Algunas regiones han comenzado a colaborar en materia de FOSS y esa cooperación ha sido más pronunciada en África. A principios de 2003, países africanos de todas partes del continente lanzaron la Fundación para el software libre y de código fuente abierto para África (Free and Open Source Software Foundation for Africa - FOSSFA), una organización dirigida a promover el uso de FOSS a lo largo y ancho del continente<sup>59</sup>. En el recuadro 4.8 se presentan las recomendaciones de la FOSSFA para formular una política sobre los FOSS.

La FOSSFA prevé que este software brindará oportunidades para desarrollar programas locales establecidos por africanos para su uso en África. Las organizaciones regionales como la FOSSFA ven así las posibilidades que ofrecen las fuentes abiertas para el desarrollo en términos amplios. Un aspecto importante de esas estrategias es la insistencia en el aspecto del fomento de la capacidad asociado con la tecnología de fuente abierta. Las organizaciones regionales tienen la posibilidad de trabajar con educadores a gran escala para introducir las fuentes abiertas en las escuelas, donde los jóvenes pueden aprender a usar, mantener y modificar el software. El futuro se ve como una suerte de revolución técnica regional, en la que los gobiernos y el sector privado hacen suyos los FOSS y utilizan en software y conocimientos desarrollados regionalmente.

Por lo que atañe a las medidas prácticas, varios gobiernos han puesto a prueba los FOSS en organismos de servicios públicos a nivel subnacional. En Sudáfrica, por ejemplo, algunas provincias y departamentos nacionales están usando GNU/Linux y otras aplicaciones de FOSS a título experimental, y el Departamento de Salud ha establecido un sistema de información sobre la salud de tipo FOSS en oficinas nacionales y provinciales, que ahora se está también usando en otros países africanos.

Algunos gobiernos europeos han empezado a prestar un fuerte apoyo a la fuente abierta en el plano nacional. Por ejemplo, los Ministerios de Defensa, Cultura y Economía de Francia han adoptado sistemas operativos de fuente abierta. El Instituto Federal de Agricultura y Alimentación de Alemania ha instalado sistemas operativos de fuente abierta en servidores y estaciones de trabajo. En Gran Bretaña, el servicio nacional de salud ha adoptado un principio de fuente abierta<sup>60</sup>.

En algunos países en desarrollo el sector privado ha tomado la iniciativa de cooperar con el gobierno en el desarrollo de software de fuente abierta. En la India, por ejemplo, mientras los organismos públicos han comenzado a explorar el potencial de las aplicaciones FOSS, especialmente en la educación, empresarios privados han desarrollado el Simputer, un dispositivo de mano basado en un FOSS. (En el capítulo 3 figura un examen del Simputer). La colaboración entre los sectores público y privado es esencial para una adopción sistemática y satisfactoria de soluciones de FOSS. El Simputer demuestra que en el sector privado son posibles soluciones innovadoras de esa índole. Aun así, los desarrolladores vieron que necesitarían asistencia del Gobierno para difundir el dispositivo: era preciso que el Gobierno actuara como un consumidor importante a fin de lograr la masa crítica necesaria para popularizar el producto.

Algunos países han fomentado más explícitamente la colaboración entre los sectores público y privado en la producción y adopción de aplicaciones de fuente abierta. En un intento de fomentar el desarrollo continuo del sector local del software, el Gobierno de Alemania ha suscrito con la IBM un contrato que ofrece a la administración pública descuentos en las computadoras IBM con software GNU/Linux preinstalado proporcionado por el distribuidor alemán de este último, SuSe. Singapur, por medio de su Junta de Desarrollo Económico, encargada de ejecutar las estrategias para impulsar la economía del país, está ofreciendo desgravaciones fiscales a las compañías que usen el sistema operativo GNU/Linux en lugar de las alternativas patentadas.

Por último, hay que referirse a la cuestión de la financiación directa de los proyectos y el desarrollo de FOSS. En el estudio que sigue se citan varios ejemplos. Un punto importante es si, en el software producido con fondos públicos, debería haber alguna preferencia por un modelo de licencia específico. Las autoridades deberían estudiar las licencias OSD disponibles así como la LPG, y reflexionar sobre los extremos del debate entre Microsoft Perú y el congresista peruano Villanueva. Si bien a veces es tentador preferir el espíritu abierto de la LPG, hay que señalar que el software del servidor Apache de tanto éxito y el sistema operativo BSD se distribuyen bajo

### Recuadro 4.8

#### Las recomendaciones de la Fundación para el software libre y de código fuente abierto para África

En su Plan de Acción para el período que va de junio de 2003 a junio de 2005, la FOSSFA propone tres planteamientos distintos que podría adoptar el Gobierno al formular su política sobre los FOSS. Se señala que todo país debería buscar la combinación de planteamientos que refleje mejor su política de TIC y su grado de desarrollo. (En el anexo III de este capítulo figura el texto de la declaración de constitución de la FOSSFA.)

##### 1. *El planteamiento neutral*

Los gobiernos pueden adoptar un planteamiento neutral asegurándose de que se apoye la posibilidad de elección y se elimine la discriminación contra los FOSS. A tal fin, los gobiernos deben:

- Adoptar políticas que garanticen que los FOSS se tengan cuidadosamente en cuenta en los procedimientos de adquisición de TI.
- Establecer criterios para evaluar los productos de fuente abierta, y los procedimientos para adoptar y mantener normas abiertas.
- Dejar que el software de fuente abierta compita en pie de igualdad con las alternativas patentadas.
- Iniciar una labor de comunicación para fomentar el conocimiento y la comprensión de los FOSS.

##### 2. *El planteamiento favorable*

En un planteamiento favorable, la política se orienta a crear capacidad para usar los FOSS. Además de lo indicado en el planteamiento neutral, los gobiernos deben:

- Desarrollar la capacidad de proporcionar orientaciones sobre cómo seleccionar y aplicar los FOSS.
- Promover la educación y la formación en el uso de productos de FOSS.
- Apoyar el establecimiento de asociaciones entre usuarios y desarrolladores.

##### 3. *El planteamiento de apoyo resuelto*

En este planteamiento, los gobiernos fomentan activamente el desarrollo de FOSS por medio tanto de leyes como de medidas concretas. Los gobiernos deben:

- Respalda activamente las comunidades y los proyectos de los desarrolladores de FOSS.
- Adoptar estrategias para incrementar el compromiso con los productos de fuente abierta.
- Hacer periódicamente estudios sobre la repercusión de los FOSS en la prestación de servicios públicos.
- Participar en programas que minimicen los riesgos relacionados con los FOSS.
- Estandarizar el uso de FOSS cuando los análisis indiquen que constituyen la mejor alternativa.

*Fuente:* Plan de Acción de 2003-2005 de la FOSSFA, [www.fosssa.org/resources.html](http://www.fosssa.org/resources.html).

licencias OSD menos restrictivas que, de hecho, programas siguen siendo los favoritos en sus  
 permiten la protección del código fuente con respectivos campos.  
 derechos de propiedad. Sin embargo, esos

### 3. Ejemplos de medidas de política relativas a los FOSS en países en desarrollo

A continuación figuran ejemplos del uso de FOSS en países en desarrollo. Cuando procede, se describe el marco normativo y se señalan las formas principales de participación. El estudio no es exhaustivo y se basa en información encontrada en buscadores de Internet.

#### Argentina <sup>61</sup>

- Un proyecto de ley sobre política para el uso de software libre en el Estado Federal presentado en la Cámara de Diputados argentina en abril de 2001 requería el uso obligatorio de FOSS en la administración pública. La crisis económica hizo dimitir al Gobierno antes de que se pudiera votar. En marzo de 2002 se presentó un proyecto similar que está en estudio.
- El proyecto de ley actual propone que los FOSS sean un componente de la campaña nacional contra el pirateo de software.

#### Brasil <sup>62</sup>

- Rio Grande do Sul fue la primera administración que aprobó una ley que hacía obligatorio el uso de FOSS tanto en los organismos públicos como en las compañías de agua, gas y electricidad de gestión privada.
- Cuatro ciudades del Brasil han aprobado una legislación que establece la preferencia por el software libre cuando se dispone de una opción de fuente abierta.
- El sistema nacional de salud se propone liberar 10 millones de líneas de código fuente.
- El primer Foro Internacional anual del Software Libre se celebró en el Brasil en mayo de 2000.
- En la provincia de Pernambuco, se aprobó en marzo de 2000 la primera ley del mundo sobre el uso de software de fuente abierta.

#### China <sup>63</sup>

- La oficial Academia China de Ciencias, juntamente con la Shanghai New Margin Venture Capital, de propiedad del

Gobierno, establecieron Red Flag Linux, una distribución de Linux en idioma chino.

- El Ayuntamiento de Beijing creó el Centro de productividad del sector del software, que ha lanzado un proyecto denominado "Yangfan" para mejorar el desempeño de las distribuciones locales de GNU/Linux.
- Es de señalar la gran presencia de desarrolladores internacionales de FOSS, como Turbo Linux, Red Hat e IBM.

#### Filipinas <sup>64</sup>

- Bayanihan Linux, desarrollado en el marco del Proyecto de Fuente Abierta del Instituto de Ciencias Avanzadas y Tecnología de Filipinas, ha sacado su segunda versión y está asociada con los editores más recientes de conjuntos para oficina, imagen y textos, con instrumentos para Internet y trabajos en red y aplicaciones multimedia. Bayanihan es una instalación en un CD adaptada a la demanda local.

#### India <sup>65</sup>

- La creciente difusión de Linux en la India ha persuadido a Microsoft a compartir el código fuente con un organismo público.
- El Simputer fue desarrollado por un grupo de científicos del Instituto Indio de Ciencias y por Encore Software. (Véase el recuadro 3.3 en el capítulo 3).
- Los organismos oficiales promueven el uso de soluciones locales en idioma hindi. El Centro de Desarrollo del Cálculo Avanzado y el Departamento de Tecnología de la Información están así apoyando una distribución de GNU/Linux en hindi llamada Indix.
- El Departamento de Tecnología de la Información ha expresado su intención de introducir Linux como la norma *de facto* en las instituciones académicas; los establecimientos de investigación desarrollarán y distribuirán los instrumentos oportunos; y se pedirá a los gobiernos central y estatales que utilicen las ofertas basadas en Linux.
- La empresa West Bengal Electronics Industry Development Corp Ltd., el órgano principal de TI de ese Estado, ha formado una célula Linux para apoyar varios

proyectos públicos de TI dentro y fuera del Estado.

- Están celebrándose conversaciones con los principales actores del sector de los FOSS para establecer proyectos conjuntos.

#### Malasia <sup>66</sup>

- El Gobierno se comprometió en noviembre de 2001 a usar FOSS en los principales organismos, tales como el Tesoro, y en las esferas como la contratación pública electrónica.
- La Confederación Nacional de Cálculo del país cuenta con un grupo dedicado especialmente a los FOSS.
- El Primer Ministro inauguró el Komnas (Komputer Nasional) Twenty20 Personal Computer, creado por el sector privado haciendo uso de FOSS.
- El Instituto de Sistemas Electrónicos de Malasia, que es el asesor del Gobierno en materia de TIC, está impulsando el cambio hacia los FOSS, incluido un intento de crear un PC de bajo costo basado en GNU/Linux.

#### Pakistán <sup>67</sup>

- La Dependencia de Movilización de Recursos Tecnológicos del Gobierno ha creado un grupo especial "Fuerza Linux" que ayudará al país a avanzar en el campo de los FOSS. Entre otras cosas, se financiarían programas de investigación y desarrollo para crear software a medida de los clientes, impartir formación y desarrollar aplicaciones en idioma local.

#### Perú <sup>68</sup>

- El congresista Edgar Villanueva ha presentado el proyecto de ley N° 1609, "Software libre en la administración pública", para hacer obligatorio el uso de FOSS en todos los sistemas públicos.
- Su enfrentamiento abierto con Microsoft Perú le ha granjeado a él y al Perú la reputación de ser los innovadores en materia de FOSS en el mundo en desarrollo.

#### República de Corea <sup>69</sup>

- La compañía local HancomLinux firmó en enero de 2003 un acuerdo con la Oficina Central de Compras del país para suministrar al Gobierno 120.000 ejemplares de su software Linux de escritorio para la productividad en la oficina, denominado HancomOffice. Se espera que este software de fuente abierta, que es compatible con las aplicaciones Office de Microsoft, como Word y Excel, permita ahorrar dinero público a la larga y estimule la actividad de las empresas locales que compiten con Microsoft en el sector del software.

#### Sudáfrica <sup>70</sup>

- Un consejo del Gobierno convocado para estudiar el empleo de FOSS hizo pública una recomendación oficial que promovía el uso de aplicaciones de fuente abierta cuando las alternativas patentadas no ofrecieran claras ventajas, y señalaba las medidas estratégicas necesarias.
- En enero de 2003, el Gobierno declaró que usaría FOSS y estableció un consejo de investigaciones científicas e industriales para desarrollar conocimientos de programación.
- Sudáfrica se ha puesto a la cabeza en la colaboración regional sobre software de frente abierta, con la Fundación para el software libre y de código fuente abierto para África (FOSSFA).

#### Tailandia <sup>71</sup>

- El grupo de desarrollo de tecnología NECTEC, que cuenta con apoyo oficial, ha elaborado una distribución GNU/Linux para computadoras y servidores de escuelas y de oficinas públicas, a saber, el Linux-SIS (School Internet Server) para servidores y el Linux TLE (Thai Linux Extension) para las computadoras de escritorio de las oficinas públicas. El proyecto se propone acortar las distancias entre el uso de software legal y pirateado, y promover el desarrollo de empresas locales.

**Viet Nam**<sup>72</sup>

- Los delegados del Gobierno en un seminario sobre software celebrado en Hanoi llegaron a la conclusión de que el país podría ahorrar centenares de millones de dólares anualmente y garantizar mejor la seguridad de la información si se pasaba a los FOSS.
- Las compañías vietnamitas de TI están trabajando en proyectos FOSS mediante subcontratas con empresas extranjeras.
- Los FOSS se incluyeron en el Programa Nacional de Tecnología de la Información.

**I. Conclusiones**

Internet, o la rápida introducción en el quehacer humano de la telecomunicación en banda ancha, configurada como una red neutral y pública, cambia algunas cosas muy importantes en las limitaciones y oportunidades que personas, organizaciones y países encuentran al moverse hacia unas economías cada vez más intensivas en conocimientos. Los países en desarrollo tendrán que afrontar al mismo tiempo problemas nuevos y viejos: la promesa de un desarrollo impulsado por la información; el desafío de mantener relaciones complejas y de contenido tecnológico con empresas multinacionales y con el mundo desarrollado; y la cuestión de cómo configurar los regímenes de DPI que, cada vez más, son pilares cruciales del crecimiento económico. Las ventajas para los países en desarrollo de promover una política que ofrezca un entorno positivo para una TI de fuente abierta son múltiples, y las diferencias que pueda haber con el mundo desarrollado son generalmente de grado y no de dirección.

Los FOSS no desaparecerán en el futuro previsible. La experiencia hasta ahora ha mostrado que los entornos de fuente abierta suelen producir un software fiable, seguro y mejorable a un costo relativamente bajo. Por definición, los FOSS ofrecen un enfoque más adecuado en materia de seguridad y cubren mejor la necesidad de normas públicas y abiertas, asunto éste de gran interés para las instituciones públicas. La fuente abierta elimina las pérdidas económicas en el plano nacional que se producen como consecuencia de la duplicación

en el desarrollo de software, en particular si éste se ha hecho en una institución pública o académica. Apoyar los FOSS puede tener un efecto antimonopolista en el mercado y el sector de TI de un país y en el plano mundial, reduciendo con ello la amenaza de un encierro tecnológico y financiero.

Los gobiernos, después de estudiar la experiencia de los países en desarrollo y desarrollados que hayan establecido una política e iniciado actividades en materia de FOSS, deberían decidir qué planteamiento se ajusta mejor a sus necesidades. Si bien algunos países pueden contar con muchos expertos técnicamente cualificados e interesados, esto no ocurre necesariamente en todo el mundo en desarrollo. Así, la política oficial de recursos humanos para el desarrollo de las TIC puede tener que incluir un programa relativo a los FOSS. Si bien el bajo costo no impulsa el desarrollo de los FOSS en el plano mundial, en los países en desarrollo puede muy bien acelerar su adopción, habida cuenta en particular de la aplicación cada vez más estricta de los DPI exigida por los productores de software patentados. El dinero de las licencias puede utilizarse mejor formando a expertos en TIC que sean capaces de desarrollar software y no se limiten a "pulsar el menú" para utilizarlo. Por último, la creciente adopción de FOSS en el mundo desarrollado está creando oportunidades de exportación de software a medida para los incipientes sectores de TI de los países en desarrollo.

Por último, hay muchos modos diferentes de arbitrar la transición a una economía del conocimiento o la información. Pero si la producción, el flujo y el control de la información son rasgos distintivos de una comunidad, una economía y una sociedad, entonces las normas que rigen la información resultan fundamentales. El software es una de las fuentes más importantes de esas normas. Al igual que en cualquier conjunto de normas, importa no sólo lo que las normas dicen sino también cómo han llegado a redactarse y quién puede cambiarlas y en qué condiciones. Los FOSS deberían contemplarse, entonces, como algo más que un tipo diferente de producto. Es un tipo distinto de proceso para establecer, mantener y cambiar las normas por las que se rigen los flujos de información.

## NOTAS

1. Trasladar un programa del sistema operativo en que se creó a otro; crear una versión ejecutable en otro sistema.
2. En Tuomi (2002) figura una evaluación crítica de los datos.
3. La competencia, según los datos proporcionados por Hoover's ([www.hoovers.com](http://www.hoovers.com)), está integrada por las diez empresas siguientes, ordenadas por ingresos: Siebel, BMC Software, Novell, Network Associates, Activision, Sage Group, Infosys (Bangalore), Business Objects, Legato Systems y RSA Security.
4. Software producido para la venta masiva al por menor y que no se ha adaptado a las necesidades concretas del usuario. Suele tratarse de sistemas operativos, utilidades, aplicaciones y lenguajes de programación.
5. Véase [www.businessweek.com/magazine/content/03\\_02/b3815723.htm](http://www.businessweek.com/magazine/content/03_02/b3815723.htm).
6. Los ingresos totales de IBM, Sun Microsystems, EMC, Dell, Hewlett-Packard, Gateway, Apple, Fujitsu y NEC son de aproximadamente 276.000 millones de dólares de los EE.UU., pero es difícil determinar qué porcentaje procede de actividades relacionadas con el software.
7. Esta analogía se atribuye a Mitchell Stoltz, de Mozilla.org.
8. Puede incluirse en el conjunto de software o en los CD-ROM, o puede incorporarse a una página web e indicarse su dirección (URL).
9. A menudo se plantea la pregunta de por qué los desarrolladores de software optarían por hacer público el código fuente de manera que no estuviera protegido ni tuviera derechos de autor. Ese debate plantea una serie de cuestiones económicas y sociológicas que se estudian más a fondo en la sección F de este capítulo.
10. El significado implícito del término "fordista" se originó en el estudio de Adam Smith de la división del trabajo. El proceso de fabricación de cualquier producto se puede dividir en etapas, y hacer que cada trabajador se especialice en una de esas etapas permite aumentar notablemente la productividad. La teoría fue perfeccionada en las fábricas de automóviles de Ford, y de ahí el término.
11. Una de las consecuencias más generalizadas y perjudiciales de la gran publicidad que se dio a Internet en los últimos años noventa fue la popularización de un concepto excesivamente simplista de la "autoorganización". Las nuevas tecnologías parecían estar socavando o cuando menos presentando alternativas a las jerarquías tradicionales de mando y control en las empresas, la administración pública y en otros lugares.
12. Se suele reconocer a Ken Thompson como el "inventor" de UNIX y a Dennis Ritchie como el de C. Ambos eran empleados de los Laboratorios Bell.
13. El grupo de la Universidad de California en Berkeley fue particularmente influyente. Bill Joy, que más tarde fundaría Sun Microsystems, dirigió el primer proyecto Berkeley Software Distribution (BSD) de UNIX en 1978.
14. Esta causa permaneció abierta durante 13 años, hasta que la administración Reagan la desestimó en 1981. Véase DeLamarter (1986).
15. A juicio de Stallman, "el intercambio de recetas es tan antiguo como la cocina", pero el software con derechos de autor significaba que "el primer paso para usar una computadora era prometer no ayudar al vecino". Consideró que así se "dividía al público y se dejaba al usuario desamparado" (1999, pág. 54). Se puede obtener el texto completo en [www.gnu.org/philosophy/why-free.html](http://www.gnu.org/philosophy/why-free.html).
16. En el recuadro 4.1 del texto figura una descripción de GNU.
17. GNU.org, en [www.gnu.org/licenses/gpl.html](http://www.gnu.org/licenses/gpl.html).
18. Se han efectuado varias modificaciones a estas disposiciones específicas, pero no se ha cambiado el principio general.
19. En la sección "Acknowledgements" de la antología *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution* (1999) se describe Emacs con cierta extensión: "Decir que Emacs es un editor es como decir que nuestro planeta es un pedazo de tierra. Emacs es un editor, un navegador de Internet, un servidor de noticias, un programa de correo, un administrador de información personal, un programa de composición, un editor de programación, un editor hexagonal, un procesador de textos y varios videojuegos. Muchos programadores usan un fregadero de cocina como icono para su ejemplar de Emacs. Hay muchos programadores que entran en Emacs y no tienen que hacer nada más en su computadora. Emacs no es sólo un programa, sino una religión, y RMS (Richard M. Stallman) es su profeta."
20. Véase <http://gcc.gnu.org> para más información.
21. Véase <http://sources.redhat.com/gdb/> para más información.
22. Véase <http://opensource.org/osd.html> para más información.

23. "Creemos que los argumentos de interés propio económico para usar un código fuente abierto tienen tanta fuerza que no es necesario emprender ninguna cruzada moral al respecto". Véase [www.opensource.org](http://www.opensource.org) para más información.
24. Gomes L (1998), Microsoft acknowledges growing threat of free software for popular functions, *Wall Street Journal*, 3 de noviembre: B6; y "Halloween Memo", en [GNU/Linux.miningco.com/library/blhalloween.html](http://GNU/Linux.miningco.com/library/blhalloween.html).
25. En [www.scripting.com/misc/halloweenMemo.html](http://www.scripting.com/misc/halloweenMemo.html) se puede obtener una versión íntegra no autorizada del llamado "Memo de Halloween". La OSI ha incorporado la versión del memorándum que se filtró al sitio [www.opensource.org/halloween/halloween1.php](http://www.opensource.org/halloween/halloween1.php). Según la OSI, el Memo de Halloween de Microsoft decía explícitamente lo siguiente:

"El OSS es creíble a largo plazo... [porque] lo verdaderamente importante de GNU/Linux no es la versión estática del producto, sino el proceso que lo rodea. Ese proceso ofrece credibilidad y cierto aire de seguridad futura para las inversiones de los clientes de GNU/Linux. Se ha implantado GNU/Linux en entornos comerciales de gran importancia con críticas muy positivas... Estudios recientes demuestran claramente que se puede lograr o perfeccionar la calidad comercial mediante proyectos de OSS. Internet representa un escaparate ideal y de gran visibilidad para el mundo del OSS. La capacidad del proceso del OSS para reunir y aprovechar la inteligencia colectiva de miles de personas en Internet es sencillamente asombrosa. Y, lo que es más importante, la predicación del OSS aumenta con el tamaño de Internet mucho más rápido de lo que la predicación [de Microsoft] parece aumentar."

En 2002 y 2003, Microsoft empezó a permitir un acceso limitado a su código fuente a clientes importantes y administraciones públicas que estaban interesados por razones de seguridad. Para ello firmaron contratos especiales para evitar la revelación de la información o la posible competencia.

26. Véase la nota 3.
27. Kuan (2003) comenta un estudio empírico de la existencia de gazapos donde se compara el FOSS con una plataforma patentada.
28. Véase [www.computerworld.com.au/index.php?id=2110919358&fp=16&fpid=0](http://www.computerworld.com.au/index.php?id=2110919358&fp=16&fpid=0).
29. Las cifras de cuota de mercado del software siempre se deben interpretar con cautela, ya que las cuestiones de muestreo y medida complican cualquier evaluación simple para saber quién está usando qué software en estos mercados con un grado de distribución tan elevado. Los datos utilizados se refieren primordialmente a los países industrializados. No se dispone de datos sobre la cuota de mercado en los países en desarrollo.
30. E-soft, [www.securityspace.com/s\\_survey/data/200303/index.html](http://www.securityspace.com/s_survey/data/200303/index.html).
31. Los sistemas operativos efectúan tareas básicas, como reconocer datos procedentes del teclado, enviar datos a la pantalla, guardar archivos y directorios en el disco y controlar dispositivos periféricos como unidades de disco e impresoras. La mayoría de los usuarios de computadoras sólo conoce el sistema operativo Microsoft Windows.
32. Véase [www.netcraft.com/Survey/index-200106.html#computers](http://www.netcraft.com/Survey/index-200106.html#computers); véase también [www.oss-institute.org/reference.html](http://www.oss-institute.org/reference.html).
33. Véase [www.businesswire.com/cgi-bin/f\\_headline.cgi?bw.111301/213170209](http://www.businesswire.com/cgi-bin/f_headline.cgi?bw.111301/213170209).
34. Véase [www.dwheeler.com/oss\\_fs\\_why.html](http://www.dwheeler.com/oss_fs_why.html).
35. Berkeley Software Distribution.
36. Esa concesión se deriva de la carta que Microsoft remitió al Diputado del Perú Edgar Villanueva, en la que le reprochaba su deseo de designar oficialmente el FOSS como opción preferente para la administración pública.
37. Véase [www.eweek.com/article2/0,3959,840669,00.asp](http://www.eweek.com/article2/0,3959,840669,00.asp) para más información.
38. En concreto, el consumo de un bien indivisible (*non-rival*) por un consumidor no disminuye su utilidad para otro consumidor. El carácter no excluyente supone que es difícil, si no imposible, cobrar dinero a alguien por usar el producto, de la misma manera que es imposible cobrar por respirar o por pasear en un parque. Los bienes públicos son los que cumplen ambos criterios: ser indivisibles y no ser excluyentes.
39. Se pueden obtener los resultados completos en [www.psychologie.uni-kiel.de/GNU/Linux-study/](http://www.psychologie.uni-kiel.de/GNU/Linux-study/). Las tres ventajas más importantes (todas recibieron 4,6 puntos en una escala de 1 (nada importante) a 5 (muy importante)) eran "divertirse programando", "mejorar mis aptitudes de programación" y "facilitar mi trabajo diario gracias a un software mejor". La "falta de remuneración" era mucho menos importante (2,2) y el "tiempo perdido por dedicarme a GNU/Linux" era algo más importante (2,6).
40. La versión 0.3 de la encuesta efectuada a piratas informáticos por el Grupo de Consultoría Boston fue presentada en el GNU/LinuxWorld el 31 de enero de 2002; [www.bcg.com/opensource/BCGHACKERSURVEY.pdf](http://www.bcg.com/opensource/BCGHACKERSURVEY.pdf). El Grupo

de Consultoría Boston entrevistó a una selección aleatoria de desarrolladores de SourceForge; los resultados se basan en las respuestas de 526 de ellos (un índice de respuesta del 34,2%).

41. Véase Berlecon/III (2002), parte 4.
42. Cualquier desarrollador participante puede expresar su opinión votando sobre cualquier cuestión relacionada con el proyecto, pero los votos de los miembros del Grupo Apache son los únicos vinculantes. Para efectuar cambios en el código es necesario un mínimo de tres votos a favor y ninguno en contra; los vetos deben ir acompañados de una explicación convincente. Para adoptar otras decisiones es necesario un mínimo de tres votos a favor y una mayoría general a favor. La elección de miembros del Grupo Apache se basa en el principio de la meritocracia entre iguales: alguien que haya incorporado muchas mejoras a alguna parte del código puede ser presentado como candidato por un miembro del grupo y entrar a formar parte de éste si los miembros existentes lo eligen por unanimidad. Entrevista con los miembros del Grupo Apache; Fielding (1999).
43. Para más información, véase [www.apache.org](http://www.apache.org).
44. Para más información sobre la postura de Sudáfrica, véanse Government IT Officers Council of South Africa (2002), *Using Open Source Software in Government*; y National Advisory Council on Innovation of South Africa (2002), *Open Software and Open Standards in South Africa*.
45. Véase <http://tdil.mit.gov.in/>, donde figura un vínculo a Indix (versión de GNU/Linux en hindi); véanse también [www.crn-india.com/features/stories/39090.html](http://www.crn-india.com/features/stories/39090.html) y [www.zdnetindia.com/techzone/linuxcentre/stories/70365.html](http://www.zdnetindia.com/techzone/linuxcentre/stories/70365.html).
46. Véase [www.redflag-linux.com/](http://www.redflag-linux.com/).
47. Para más información, véase [www.pernambuco.com/tecnologia/arquivo/softlivre1.html](http://www.pernambuco.com/tecnologia/arquivo/softlivre1.html).
48. Véase [www.wikipedia.org/wiki/Open\\_content](http://www.wikipedia.org/wiki/Open_content), donde figura una lista de proyectos de contenido abierto y vínculos a éstos.
49. Véase [www.lightandmatter.com/article/article.html](http://www.lightandmatter.com/article/article.html).
50. Véase [www.sanger.ac.uk/HGP/](http://www.sanger.ac.uk/HGP/).
51. Véanse [www.oreillynet.com/pub/a/network/2002/04/05/kent.html](http://www.oreillynet.com/pub/a/network/2002/04/05/kent.html) y [www.wired.com/news/medtech/0,1286,46154,00.html](http://www.wired.com/news/medtech/0,1286,46154,00.html) para más información.
52. Véase <http://bioinformatics.org/>.
53. Véanse [www.newamerica.net/index.cfm?pg=article&pubID=901](http://www.newamerica.net/index.cfm?pg=article&pubID=901) y [www.cellularsignaling.org/](http://www.cellularsignaling.org/).
54. Programas que reúnen en secreto información sobre el usuario de una computadora y la envían a empresas de publicidad y a otros interesados.
55. Se puede obtener el texto completo en [www.theregister.co.uk/content/4/25157.html](http://www.theregister.co.uk/content/4/25157.html) y en [www.pimientolinux.com/peru2ms/](http://www.pimientolinux.com/peru2ms/).
56. Véase Bar F y Borrus M (1998), The path not yet taken: User-driven innovation and U.S. telecommunications policy. Presentado en la Cuarta Conferencia Anual del Consorcio para la Investigación de Políticas y Estrategias en materia de Telecomunicaciones (CRTPS), University of Michigan Business School (Ann Arbor (Michigan, EE.UU.)), 5 a 6 de junio.
57. Para más información véanse el sitio web de Extremadura dedicado al FOSS, [www.linex.org](http://www.linex.org) o *The Washington Post* (2002), Europe's Microsoft alternative: Region in Spain abandons windows, embraces Linux (3 de noviembre) y *Wired*, Extremadura measures: Linux, en [www.wired.com/news/business/0,1367,51994,00.html](http://www.wired.com/news/business/0,1367,51994,00.html).
58. Office of the E-Envoy, Open Source Software Use in UK Government, [www.e-envoy.gov.uk/oe/oe.nsf/sections/frameworks-oss-policy/\\$file/oss-policy.htm](http://www.e-envoy.gov.uk/oe/oe.nsf/sections/frameworks-oss-policy/$file/oss-policy.htm).
59. Véase [www.fossfa.org](http://www.fossfa.org).
60. Para más información, véase ZDNet en <http://news.zdnet.co.uk/story/0,,t269-s2121266,00.html>.
61. Véase [www.lugcos.org.ar/serv/mirrors/proposicion/proyecto/leyes/#ref.#1](http://www.lugcos.org.ar/serv/mirrors/proposicion/proyecto/leyes/#ref.#1).
62. Véanse [www.softwarelivre.org/index.php?menu=projeto](http://www.softwarelivre.org/index.php?menu=projeto) y [www.pernambuco.com/tecnologia/arquivo/softlivre1.html](http://www.pernambuco.com/tecnologia/arquivo/softlivre1.html).
63. Véase [www.redflag-linux.com/eindex.html](http://www.redflag-linux.com/eindex.html) y [www.bsw.gov.cn](http://www.bsw.gov.cn).
64. Véase <http://bayanihan.asti.dost.gov.ph/>.

65. Véanse [www.zdnetindia.com/techzone/enterprise/stories/74137.html](http://www.zdnetindia.com/techzone/enterprise/stories/74137.html); [www.simputer.org/simputer/](http://www.simputer.org/simputer/); <http://rohini.ncst.ernet.in/indix/>; <http://economictimes.indiatimes.com/cms.dll/xml/uncomp/articleshow?artid=24598339>. [www.zdnetindia.com/news/national/stories/71697.html](http://www.zdnetindia.com/news/national/stories/71697.html); y <http://ebb.antville.org/stories/362705/>.
66. Véanse <http://asia.cnet.com/newstech/systems/0,39001153,39071821,00.htm>; <http://star-techcentral.com/tech/story.asp?file=/2002/9/9/technology/09oss&sec=technology>; [www.mncc.com.my/oscc/oscc-main.html](http://www.mncc.com.my/oscc/oscc-main.html); y <http://opensource.mimos.my/>.
67. Véase [www.tremu.gov.pk/task/Linux.htm](http://www.tremu.gov.pk/task/Linux.htm).
68. Véase <http://odfi.org/archives/000004.html#4>.
69. Véase <http://en.hancom.com/index.html>.
70. Véase [www.oss.gov.za/](http://www.oss.gov.za/).
71. Véase [www.nectec.or.th/linux-sis/](http://www.nectec.or.th/linux-sis/).
72. Véase [www.idg.com.sg/idgwww.nsf/unidlookup/21744381DA98B64148256CA80007772E?OpenDocument](http://www.idg.com.sg/idgwww.nsf/unidlookup/21744381DA98B64148256CA80007772E?OpenDocument).

## REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- Berinato S (1999). Catering to the GNU/Linux Appetite. *PC Week*, 7 de junio: 103.
- Berinato S (2000). GNU/Linux Graduates to Mainframes. *Industry Standard*, 17 de mayo.
- Berlecon Research and the International Institute of Infonomics (III), Universidad de Maastricht (2002). *Free/Libre and Open Source Software: Survey and Study*. <http://www.infonomics.nl/FLOSS>.
- Bessen J (2002). What good is free software? In: Hahn R, ed. (2002). *Government Policy toward Open Source Software*. Washington, DC, AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies.
- Bessen J y Hunt R (2003). An empirical look at software patents. *Research on Innovation*. [www.researchoninnovation.org](http://www.researchoninnovation.org)
- Business Week* (2003). The GNU/Linux uprising. 3 de marzo.
- CNET (2000). IBM to join in GNU/Linux supercomputing effort. 21 de marzo.
- DeLamarter RT (1986). *Big Blue: IBM's Use and Abuse of Power*. Nueva York, Dodd, Mead.
- Evans SD (2002). Politics and programming: Government preferences for promoting open source software. En: Hahn R, ed. (2002). *Government Policy toward Open Source Software*. Washington, DC, AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies.
- Fielding RT (1999). Shared leadership in the Apache Project. *Communications of the ACM* 42 (2): 42-43.
- Free Software Foundation) (FSF) (1991). *GNU General Public License, v. 2.0*. [www.gnu.org/copyleft/gpl.html](http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html)
- Free Software Foundation (FSF) (1996). The free software definition. [www.fsf.org/philosophy/free-sw.html](http://www.fsf.org/philosophy/free-sw.html)
- Ghosh RA (1998). Cooking pot markets: An economic model for the trade in free goods and services on the Internet. *First Monday* 3 (3).
- Goldhaber MH (1997). The attention economy and the Net. *First Monday* 2 (4).
- Holmström B (1999). Managerial incentive problems: A dynamic perspective. Working Paper 6875. Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research.
- Iannacci F (2002). The economics of open-source networks. *Communications & Strategies* 48. International Telecommunications Society.
- Keats D (2003). Collaborative development of open content: A process model to unlock the potential for African universities. *First Monday* 8 (2). [www.firstmonday.dk/issues/issue8\\_2/keats/](http://www.firstmonday.dk/issues/issue8_2/keats/)

- Kuan J (2003). Open source software as lead user's make or buy decision: A study of open and closed source quality. Paper presented at the second conference on "The Economics of the Software and Internet Industries", Toulouse, Francia, 17 y 18 de enero.
- Lancashire D (2001). Code, culture and cash: The fading altruism of open source development. *First Monday* 6 (12).
- Lerner J y Tirole J (2000). The simple economics of open source. Working Paper 7600. Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research.
- Lerner J y Tirole J (2001). The open source movement: Key research questions. *European Economic Review* 45.
- Lessig L (2002). Open source baselines: Compared to what? In: Hahn R, ed. (2002). *Government Policy toward Open Source Software*. AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies, Washington, DC.
- Open Sources: Voices from the Open Source Revolution* (1999). DiBona C, Ockman S and Stone M, eds. O'Reilly & Associates, Sebastopol, CA.
- Pappas Johnson J (2001). Economics of open source software. F/OSS, Massachusetts Institute of Technology. <http://opensource.mit.edu/>
- Raymond ES (1999a). The revenge of the hackers. In: *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution*.
- Raymond ES (1999b). The magic cauldron. En <http://www.catb.org/~esr/writings/magic-cauldron/>
- Raymond ES (2000). The cathedral and the bazaar. [www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/](http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/)
- Stallman R (1999). The GNU operating system and the free software movement. En: *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution*
- Stallman R (2002). Free as in freedom. Ongoing. [www.oreilly.com/openbook/freedom/](http://www.oreilly.com/openbook/freedom/)
- Tuomi I (2002). The lives and death of Moore's Law. *First Monday* 7 (11).
- Weber S (2000). The political economy of open source software. Working Paper 140. Berkeley Round Table on the Information Economy. <http://brie.berkeley.edu/~briewww/research/workingpapers.htm>

## Anexo I

El texto que figura a continuación es una traducción del texto en inglés de la Licencia Pública General GNU que aparecía en el sitio de la Fundación para el Software Libre en Internet <http://www.gnu.org/licenses/gpl.txt> el 13 de agosto de 2003.

---

# LICENCIA PÚBLICA GENERAL GNU

*Versión 2, junio de 1991*

Copyright © 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.  
59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307, Estados Unidos de América

Está permitida la copia y la distribución de copias fieles de este documento de licencia, pero no su modificación.

### ***Preámbulo***

Los contratos de licencia de la mayor parte de los programas informáticos (software) están diseñados para privar al usuario de la libertad de compartir y modificar dichos programas. En cambio, la Licencia Pública General GNU tiene por objeto garantizar la libertad de compartir y modificar el software libre -es decir, asegurar que los programas sean libres para todos sus usuarios. Esta Licencia Pública General se aplica a la mayoría de los programas de la Fundación para el Software Libre y a cualquier otro programa informático cuyos autores así lo establezcan. (Algunos otros programas de la Fundación para el Software Libre están ligados a la Licencia Pública General para Bibliotecas GNU). Usted también puede aplicar esta licencia a sus programas.

Cuando hablamos de software libre, hablamos de libertad, no de gratuidad. Nuestras Licencias Públicas Generales están diseñadas para garantizar que el usuario tenga la libertad de distribuir copias de los programas libres (y de cobrar por ese servicio si así lo desea), reciba el código fuente o tenga la posibilidad de obtenerlo, si lo desea, pueda modificar los programas o utilizar partes de ellos en nuevos programas libres, y sepa que tiene la posibilidad de hacer todas estas cosas.

Para proteger los derechos del usuario, necesitamos imponer restricciones que impidan que se le puedan negar esos derechos o que se le pueda pedir que renuncie a ellos. Estas restricciones se traducen en algunas responsabilidades para el usuario si distribuye copias del programa, o si lo modifica.

Por ejemplo, si usted distribuye copias de un programa, ya sea gratuitamente o mediante pago, debe dar a quienes reciban el programa los mismos derechos de los que usted goza. Debe asegurarse también de que reciban el código fuente, o de que puedan obtenerlo si lo desean. También debe mostrarles los presentes términos para que conozcan los derechos de que gozan.

Nosotros protegemos sus derechos en dos niveles: (1) protegiendo los derechos de autor del programa, y (2) ofreciéndole este contrato de licencia que le otorga permiso legal para copiarlo, distribuirlo o modificarlo.

Además, para nuestra protección y la de los autores de los programas, queremos asegurarnos de que todos entiendan que los programas libres no tienen ninguna garantía. Si alguien modifica el programa y lo

distribuye, queremos que quienes lo reciban sepan que lo que han recibido no es el programa original, de manera que cualquier problema introducido por otros no afecte a la reputación del autor original.

Por último, todo programa libre se encuentra bajo la constante amenaza de las patentes. Deseamos evitar el peligro de que los redistribuidores de un programa libre obtengan para sí los derechos de patente, con lo que el programa dejaría de ser libre. Para ello, hemos dejado claro que sólo están autorizadas las patentes que permiten el uso libre del programa por cualquier persona.

A continuación se exponen los términos y condiciones precisos para la copia, distribución y modificación de los programas.

## **LICENCIA PÚBLICA GENERAL GNU TÉRMINOS Y CONDICIONES PARA LA COPIA, MODIFICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN**

La presente licencia se aplica a cualquier programa u obra de otro tipo que incluya una nota del titular de los derechos de autor en que se declare que puede ser distribuido conforme a los términos de la presente Licencia Pública General. En lo sucesivo, por "Programa" se entiende cualquier programa u obra de esa naturaleza, y por "obra basada en el Programa" se entiende el Programa o cualquier obra derivada de él con arreglo a la legislación sobre los derechos de autor: es decir, una obra que contenga el Programa o alguna porción de él, ya sea en forma literal o con modificaciones o traducciones a otros idiomas. (En lo sucesivo se entiende que la traducción está incluida en el término "modificación".)

La presente licencia no se aplica a actividades distintas de la copia, distribución o modificación; sólo estas actividades están comprendidas en su ámbito. El acto de ejecutar el Programa no está restringido, y la licencia sólo se aplica a un resultado obtenido del Programa si su contenido constituye una obra basada en el Programa (independiente de que se haya obtenido ejecutando el Programa). Si es así o no, depende de la función del Programa.

1. Está permitido copiar y distribuir copias fieles del código fuente del Programa tal como se recibió, en cualquier soporte, siempre que en cada copia se incluyan, de manera clara y adecuada, una nota sobre los derechos de autor y una declaración de ausencia de garantía y se mantengan intactas todas las notas en que se haga referencia a la presente Licencia y a la ausencia de garantía, y que se proporcione a quienes reciban el Programa, junto con él, una copia de la presente Licencia.

Está permitido cobrar una tarifa por el acto físico de transferir una copia; si se desea, se puede ofrecer una garantía a cambio de un pago.

2. Está permitido modificar la propia copia del Programa o cualquier parte de él, lo que constituirá una obra basada en el Programa, y copiar y distribuir tales modificaciones o tal obra según lo dispuesto en la sección 1 *supra*, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- a) En los archivos modificados deben incluirse de forma clara notas que indiquen que los archivos se han modificado, y la fecha de los cambios.
- b) En cualquier obra que se distribuya o publique, que contenga total o parcialmente el Programa o que se derive del Programa o de partes de él, debe indicarse claramente que está autorizado el uso gratuito por terceros de la totalidad de la obra en los términos de la presente Licencia.

- c) Si el Programa modificado lee normalmente comandos de forma interactiva cuando se ejecuta, debe velarse por que, cuando el Programa inicie su ejecución en ese modo interactivo de la forma más habitual, aparezca un anuncio que contenga una nota sobre los derechos de autor y un aviso de la ausencia de garantía (o de la provisión de una garantía por el autor de las modificaciones), una indicación de que los usuarios pueden redistribuir el Programa con estas condiciones, e información sobre cómo obtener una copia de la presente Licencia. (Excepción: si el Programa en sí es interactivo pero normalmente no muestra ese anuncio, no es obligatorio que la obra basada en el Programa lo muestre.)

Estas exigencias se aplican a la obra modificada considerada como un todo. Si existen secciones identificables de esa obra que no se derivan del Programa y que pueden considerarse razonablemente como trabajos separados e independientes, la presente Licencia y sus términos no se aplicarán a esas secciones cuando se distribuyan como obras separadas. Sin embargo, cuando esas secciones se distribuyan como parte de un conjunto que sea una obra basada en el Programa, la distribución del conjunto deberá hacerse con arreglo a los términos de la presente Licencia, cuyos permisos a otras personas que reciban la licencia para su uso se extenderán a todo el trabajo, y por lo tanto a todas y cada una de sus partes, independientemente de quién las haya escrito.

Así pues, el propósito de esta sección no es exigir derechos o poner en duda los derechos sobre obras escritas enteramente por un autor; el propósito es, más bien, ejercer el derecho de controlar la distribución de las obras derivadas o colectivas basadas en el Programa.

Además, la simple adición de otro trabajo que no esté basado en el Programa al Programa en cuestión (o a una obra basada en el Programa) en algún soporte de almacenamiento o distribución no entraña que ese trabajo quede sometido a los términos de la presente Licencia.

3. Está permitido copiar y distribuir el Programa (o una obra basada en él, con arreglo a la sección 2) en forma de código objeto o en forma ejecutable según lo dispuesto en las secciones 1 y 2 *supra* siempre que se cumpla uno de los siguientes requisitos:

- a) Que se adjunte el correspondiente código fuente íntegro en lenguaje de máquina, que debe distribuirse conforme a lo establecido en las secciones 1 y 2 *supra* en un soporte utilizado habitualmente para el intercambio de programas informáticos; o
- b) Que se adjunte un ofrecimiento por escrito, válido por un período mínimo de tres años, de proporcionar a cualquier interesado, por un pago no superior al costo de la distribución física del código fuente, una copia íntegra del correspondiente código fuente en lenguaje de máquina, que se distribuirá conforme a lo establecido en las secciones 1 y 2 *supra* en un soporte utilizado habitualmente para el intercambio de programas informáticos; o
- c) Que se adjunte la información que se haya recibido sobre el ofrecimiento de distribución del código fuente correspondiente. (Esta opción se permite sólo para la distribución no comercial y únicamente si se ha recibido el Programa en forma de código objeto o en forma ejecutable con ese ofrecimiento de acuerdo con la subsección b) *supra*).

El código fuente de una obra se refiere a la forma preferida para introducir modificaciones. En el caso de un trabajo ejecutable, se entiende por código fuente íntegro todo el código fuente de todos los módulos que contenga, más cualquier archivo de definición de interfaz asociado, más los guiones (*script*) utilizados para controlar la compilación y la instalación del ejecutable. No obstante, como excepción especial, no se requiere que el código fuente distribuido incluya elementos que normalmente se distribuyan (en forma binaria o de código fuente) con los componentes principales (compilador, kernel, etc.) del sistema operativo en el cual se ejecuta el programa, a menos de que ese componente en particular acompañe al ejecutable.

Si la distribución del ejecutable o del código objeto se hace ofreciendo la posibilidad de copiarlo desde un lugar determinado, el ofrecer un acceso equivalente para copiar el código fuente desde el mismo lugar se considera una forma de distribución del código fuente, aunque los terceros no estén obligados a copiar el código fuente junto con el código objeto.

4. No está permitido copiar, modificar, o distribuir el Programa, ni otorgar licencias subsidiarias respecto de él, salvo en las condiciones expresamente determinadas en la presente Licencia. Todo intento de copia, modificación, otorgamiento de licencias subsidiarias o distribución del Programa de cualquier otra forma será nulo, y el autor de esos actos perderá automáticamente los derechos dimanantes de la presente Licencia. No obstante, las partes que hayan recibido copias o derechos en virtud de esta Licencia no verán revocados sus permisos ni perderán sus derechos mientras continúen cumpliendo los términos de la presente Licencia.

5. No es obligatorio aceptar la presente Licencia, si no se la ha firmado. Sin embargo, no puede obtenerse permiso para modificar o distribuir el Programa ni las obras derivadas de él por ningún otro medio. Esos actos están legalmente prohibidos si no se ha aceptado la presente Licencia. Por tanto, al modificar o distribuir el Programa (o cualquier obra basada en él) se manifiesta la aceptación de la presente Licencia y de todos sus términos y condiciones para la copia, distribución o modificación del Programa u otras obras basadas en él.

6. Cada vez que se redistribuye el Programa (o cualquier obra basada en él), el receptor recibe automáticamente una licencia del autor original para copiar, distribuir o modificar el Programa con sujeción a los presentes términos y condiciones. No puede imponerse a quienes reciban el Programa ninguna restricción adicional de los derechos que se les otorgan en la presente Licencia. La persona que redistribuye el Programa no está obligada a garantizar el cumplimiento de la presente Licencia por parte de terceros.

7. Si como consecuencia de una sentencia judicial o de una acusación de infracción de una patente o por cualquier otra razón (no sólo las relacionadas con cuestiones de patentes) se imponen a un usuario condiciones contrarias a los términos y condiciones de la presente Licencia, (ya sea por orden judicial, por acuerdo o de otra manera) ello no le eximirá del cumplimiento de los términos y condiciones establecidos en la presente Licencia. Si no es posible distribuir el producto cumpliendo simultáneamente las obligaciones establecidas en la presente Licencia y cualesquiera otras obligaciones, no se podrá distribuir el Programa. Por ejemplo, si una licencia de patente no permite la redistribución del Programa sin pago de regalías por parte de quienes lo reciban directa o indirectamente, la única forma de cumplir con ambas obligaciones será renunciar a su distribución.

Si cualquier parte de la presente sección resultase inválida o no se pudiera ejercitar en una circunstancia concreta, el resto de la sección será aplicable, y en las demás circunstancias se aplicará la sección completa.

La presente sección no tiene por objeto inducir a infringir ninguna patente ni ningún otro derecho de propiedad intelectual, ni poner en duda la validez de tales derechos; su único propósito es proteger la integridad del sistema de distribución de software libre, por la que velan las prácticas de la licencia pública. Muchas personas han hecho generosas contribuciones a la amplia gama de programas que se distribuyen al amparo de este sistema confiando en su aplicación coherente; corresponde al autor o donante decidir si desea que sus programas se distribuyan al amparo de otro sistema, y ninguna licencia puede imponer esa elección.

El propósito de la presente sección es aclarar de forma exhaustiva lo que se cree que es una consecuencia del resto de la presente Licencia.

8. Si la distribución o el uso del Programa estuvieran restringidos en algunos países por patentes o por interfaces protegidas por derechos de autor, el titular original de los derechos de autor que ponga su Programa al amparo de la presente Licencia podrá agregar una restricción expresa de la distribución

geográfica en la que se excluyan esos países, de forma que su distribución sólo se permita en los países no excluidos o entre esos países. En ese caso, la presente Licencia incorporará esa restricción como si estuviera incluida en su propio texto.

9. La Fundación para el Software Libre podrá publicar periódicamente versiones nuevas o revisadas de la Licencia Pública General. Esas nuevas versiones se inspirarán en el espíritu de la presente versión, pero podrán diferir en los detalles para abordar nuevos problemas o preocupaciones.

Cada versión lleva un número que la distingue. Si en el Programa se especifica que se aplicará a él una determinada versión de la presente Licencia y "cualquier versión posterior", el usuario tendrá la opción de acogerse a los términos y condiciones de dicha versión o a los de cualquiera de las versiones posteriores que publique la Fundación para el Software Libre. Si en el Programa no se especifica una versión concreta de la presente Licencia, el usuario podrá elegir entre cualquiera de las versiones que haya publicado la Fundación para el Software Libre.

10. Si se desea incorporar partes del Programa en otros programas libres cuyas condiciones de distribución sean distintas, deberá recabarse por escrito la autorización del autor. En el caso de los programas registrados por la Fundación para el Software Libre, habrá que dirigirse a dicha Fundación. En ocasiones hacemos excepciones. Nuestra decisión se guiará por los objetivos de garantizar que todos los derivados de nuestros programas libres sigan siendo libres y de promover el intercambio y la reutilización de los programas informáticos en general.

### **NO EXISTE GARANTÍA ALGUNA**

11. DEBIDO A QUE LA LICENCIA PARA LA UTILIZACIÓN DEL PROGRAMA SE OTORGA GRATUITAMENTE, NO EXISTE NINGUNA GARANTÍA SOBRE EL PROGRAMA, EN LA MEDIDA EN QUE LA LEGISLACIÓN APLICABLE LO PERMITE. SALVO QUE SE INDIQUE OTRA COSA POR ESCRITO, LOS TITULARES DE LOS DERECHOS DE AUTOR PROPORCIONAN EL PROGRAMA "TAL COMO ES" SIN GARANTÍA DE NINGÚN TIPO, NI EXPLÍCITA NI IMPLÍCITA, NI SIQUIERA LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y ADECUACIÓN A UN PROPÓSITO CONCRETO. EL USUARIO ASUME TODO EL RIESGO RELACIONADO CON LA CALIDAD Y EL FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA. SI EL PROGRAMA RESULTARA SER DEFECTUOSO, EL USUARIO ASUMIRÁ EL COSTO DE CUALQUIER SERVICIO, REPARACIÓN O CORRECCIÓN QUE SEAN NECESARIOS.

12. EN NINGÚN CASO, SALVO QUE LA LEY APLICABLE LO EXIJA O QUE SE ACUERDE POR ESCRITO, EL TITULAR DE LOS DERECHOS DE AUTOR O TERCEROS QUE HAYAN MODIFICADO Y/O REDISTRIBUIDO EL PROGRAMA EN LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN LA PRESENTE LICENCIA, SERÁN RESPONSABLES DE LOS DAÑOS QUE EL PROGRAMA PUEDA CAUSAR, INCLUIDOS LOS DAÑOS GENERALES Y ESPECIALES Y LOS DAÑOS EMERGENTES DIRECTOS E INDIRECTOS, DERIVADOS DEL USO O DE LA IMPOSIBILIDAD DE USAR EL PROGRAMA (EN PARTICULAR LA PÉRDIDA O EL DETERIORO DE DATOS O LAS PÉRDIDAS QUE EL USUARIO U OTROS PUEDAN SUFRIR O EL HECHO DE QUE EL PROGRAMA NO PUEDA EJECUTARSE CON ALGÚN OTRO PROGRAMA), INCLUSO SI EL TITULAR DE LOS DERECHOS DE AUTOR U OTROS ESTABAN AL CORRIENTE DE LA POSIBILIDAD DE QUE OCURRIERAN ESOS DAÑOS.

## FIN DE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES

### *Cómo aplicar estas condiciones a los nuevos programas*

Si se desarrolla un nuevo programa y se desea que tenga la mayor utilidad posible para el público, el mejor modo de conseguirlo es hacer de él un software libre que se pueda redistribuir y modificar en las condiciones establecidas en la presente Licencia.

Para ello, deben añadirse al programa las notas que figuran más abajo. Es más seguro añadirlas al inicio de cada archivo fuente para indicar de manera más eficaz la ausencia de garantía; y cada archivo debe contener al menos la línea del "copyright" (derechos de autor) y una referencia al lugar donde se puede encontrar la nota completa.

<una línea que contenga el nombre del programa y dé una idea de su función.> Copyright© <año>  
<nombre del autor>

Este es un software libre; se puede redistribuir o modificar con arreglo a los términos de la Licencia Pública General GNU publicada por la Fundación para el Software Libre, bien sea la versión 2 de esa Licencia o (a elección del usuario) cualquier versión posterior.

Este programa se distribuye con la esperanza de que sea útil, pero SIN NINGUNA GARANTÍA; incluso sin la garantía implícita de la COMERCIABILIDAD o la ADECUACIÓN A UN PROPÓSITO CONCRETO. Para más detalles, véase la Licencia Pública General GNU.

Si no ha recibido una copia de la Licencia Pública General GNU junto con este programa, solicítela a: Free Software Foundation, Inc., 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307, Estados Unidos de América.

Deben adjuntarse asimismo las propias señas, incluidas una dirección de correo electrónico y la dirección postal.

Si el programa es interactivo, al iniciarse el modo interactivo debe aparecer en la pantalla una breve nota que diga lo siguiente:

Gnomovision versión 69, Copyright© <año> <nombre del autor>  
Gnomovision no tiene NINGUNA GARANTIA; para conocer más detalles, escriba 'show w'. Este es un software libre, que se puede redistribuir bajo ciertas condiciones; para conocer más detalles, escriba 'show c'.

Estos comandos hipotéticos 'show w' y 'show c' deben dar acceso a las partes pertinentes de la Licencia Pública General. Por supuesto, los comandos pueden ser distintos, pueden ser incluso "clicks" del ratón, opciones de menús, etc., lo que resulte más apropiado para el programa.

El empleador del autor (si se trata de un programador) o, en su caso, su centro de estudio deben firmar una "renuncia a los derechos de autor" respecto del programa, si es necesaria. A continuación figura un ejemplo, en el que deberían sustituirse los nombres:

Yoyodyne, Inc., renuncia a los derechos de autor en relación con el programa 'Gnomovision' (que hace pasadas en compiladores) escrito por James Hacker.

<firma de Ty Coon>, 1º de abril de 1989  
Ty Coon, Presidente

Esta Licencia Pública General no permite incorporar un programa en programas protegidos por derechos de autor. Si el programa es una biblioteca de subrutinas, puede ser más útil permitir que las aplicaciones protegidas por derechos de autor se vinculen con la biblioteca. Si eso es lo que se desea, debe utilizar la Licencia Pública General para Bibliotecas en lugar de la presente Licencia.

## Anexo II

El texto que figura a continuación es una traducción del texto en inglés de la Definición de Fuente Abierta que aparecía en el sitio de la Open Source Initiative en Internet:  
<http://www.opensource.org/docs/definition.php> el 13 de agosto de 2003.

---

# DEFINICIÓN DE FUENTE ABIERTA

## Versión 1.9

Los párrafos sangrados y en bastardilla que figuran a continuación son anotaciones a la definición de fuente abierta (OSD) y **no** forman parte de ella.

### Introducción

Fuente abierta no significa sólo acceso al código fuente. Los términos para la distribución de software de fuente abierta tienen que cumplir los siguientes criterios:

#### 1. Redistribución libre

La licencia no debe impedir la venta o el ofrecimiento del software como componente de una distribución de programas agregados que contengan programas de diversas fuentes. La licencia no debe requerir el pago de derechos de autor u otra tasa por esa venta.

***Fundamento:** Al imponer que en la licencia se exija la redistribución libre, se elimina la tentación de prescindir de importantes ganancias a largo plazo para conseguir unos pocos ingresos en concepto de ventas a corto plazo. Si no se hiciera esto, habría una fuerte presión para que los cooperadores desertasen.*

#### 2. Código fuente

El programa tiene que incluir el código fuente, y tiene que permitir la distribución tanto en código fuente como en forma compilada. Si alguna forma de un producto no se distribuye con el código fuente, tiene que haber un medio claramente indicado de obtener el código fuente por no más que un costo razonable de reproducción, preferentemente mediante una descarga a través de Internet sin costo alguno. El código fuente tiene que ser la forma preferida en que un programador modificará el programa. Los códigos fuente que deliberadamente se han hecho ininteligibles no están permitidos. Tampoco lo están las formas intermedias como la salida de un preprocesador o de un traductor.

***Fundamento:** Exigimos el acceso a un código fuente que no se haya hecho ininteligible porque los programas no pueden evolucionar si no se modifican. Puesto que nuestro propósito es facilitar la evolución, requerimos que se facilite la modificación.*

#### 3. Obras derivadas

La licencia tiene que permitir modificaciones y obras derivadas, y que éstas se distribuyan en las mismas condiciones que las de la licencia del software original.

***Fundamento:** La mera capacidad de leer el código fuente no es suficiente para promover la revisión independiente por los colegas y la selección evolutiva rápida. Para que se produzca una*

*evolución rápida, es necesario que el público pueda experimentar con modificaciones, y redistribuirlas.*

#### 4. Integridad del código fuente del autor

La licencia puede restringir la distribución del código fuente en forma modificada solamente si permite la distribución de "archivos parche" con el código fuente a fin de modificar el programa en el momento de la construcción. La licencia tiene que autorizar explícitamente la distribución de los programas informáticos construidos a partir del código fuente modificado. La licencia puede requerir que las obras derivadas lleven un nombre distinto o un número de versión distinto al del software original.

***Fundamento:** Alentar un gran número de mejoras es bueno, pero los usuarios tienen derecho a saber quién es el responsable del software que están utilizando. Los autores y quienes mantienen los programas tienen recíprocamente derecho a saber qué se les pide que apoyen y a proteger su reputación.*

*Por consiguiente, una licencia de fuente abierta debe garantizar que esa fuente sea de fácil acceso, pero puede requerir que se distribuya como fuente base virgen más "parches". De esta manera, se pueden ofrecer cambios "no-oficiales" que se distinguen fácilmente del código fuente base.*

#### 5. No discriminación de personas o grupos

La licencia no tiene que discriminar a ninguna persona o grupo de personas.

***Fundamento:** Para obtener el máximo beneficio del proceso, debe poder contribuir por igual a las fuentes abiertas la mayor diversidad posible de personas y grupos. Por lo tanto, en una licencia de fuente abierta no está permitido excluir a ninguna persona o grupo de la participación en el proceso.*

*Algunos países, entre ellos los Estados Unidos, han impuesto limitaciones a la exportación de determinados tipos de software. En una licencia de fuente abierta se puede advertir a los concesionarios de las restricciones aplicables y recordarles que están obligadas a cumplir la ley; sin embargo, no se pueden incorporar tales restricciones en la propia licencia.*

#### 6. No discriminación de ámbitos de aplicación

La licencia no puede prohibir a nadie que haga uso del programa en un ámbito específico. Por ejemplo, no puede prohibir que el programa se utilice en una empresa, o con fines de investigación genética.

***Fundamento:** El principal propósito de esta cláusula es evitar que se incluyan en las licencias trampas que impidan que la fuente abierta se utilice comercialmente. Queremos que los usuarios comerciales se unan a nuestra comunidad, no que se sientan excluidos de ella.*

#### 7. Distribución de la licencia

Los derechos vinculados al programa han de aplicarse a todos aquellos a quienes se redistribuya el programa, sin que esas partes tengan que disponer de una licencia adicional para la ejecución.

***Fundamento:** Esta cláusula tiene por objeto prohibir que los programas se cierren por medios indirectos, como la imposición de un acuerdo de confidencialidad.*

## 8. La licencia no debe ser específica de un producto

Los derechos vinculados al programa no tienen que depender de que el programa forme parte de una distribución de software particular. Si el programa se extrae de esa distribución y se utiliza o distribuye de acuerdo con las condiciones de la licencia, todas las partes a las que se redistribuya deben tener los mismos derechos que se conceden con la distribución original del programa informático.

*Fundamento:* Con esta cláusula se evita que se incluyan otras trampas en la licencia.

## 9. La licencia no debe imponer restricciones a otros programas

La licencia no puede imponer restricciones a otros software que se distribuyan con el programa autorizado. Por ejemplo, la licencia no debe insistir en que todos los demás programas distribuidos por el mismo medio sean programas de fuente abierta.

*Fundamento:* Los distribuidores de programas de fuente abierta tienen derecho a tomar sus propias decisiones sobre sus propios programas.

*Sí, la Licencia Pública General (LPG) cumple este requisito. El software vinculado con bibliotecas que se han acogido a esta licencia hereda la LPG solamente si conforma una obra aparte, no un programa con el cual simplemente se distribuye.*

## 10. La licencia tiene que ser tecnológicamente neutral

En la licencia no pueden introducirse disposiciones que favorezcan una tecnología o un tipo de interfaz concretos.

*Fundamento:* Esta disposición está dirigida específicamente a las licencias que requieren un gesto explícito de aprobación para establecer un contrato entre el licenciante y el concesionario. Las disposiciones por las que se impone la denominada "aprobación mediante click" pueden estar en conflicto con métodos importantes de distribución de programas como la descarga mediante FTP, las antologías en CD-ROM, y la replicación de sitios en la Web; esas disposiciones pueden también obstaculizar la reutilización del código. En las licencias acordes con la definición de fuente abierta se debe permitir la posibilidad de que (a) la redistribución del programa se realice por canales distintos de la Web que no utilicen la grabación mediante click a la descarga, y (b) el código cubierto (o las porciones reutilizadas del código cubierto) pueda funcionar en un entorno que no disponga de interfaz gráfica del usuario y que no utilice diálogos de aparición directa.

### Anexo III

## DECLARACIÓN DE LA FUNDACIÓN PARA EL SOFTWARE LIBRE Y DE CÓDIGO FUENTE ABIERTO PARA ÁFRICA (FOSSFA)

El texto que figura a continuación es una traducción del texto en inglés que aparecía en <http://www.prepcom.net/wsis/1046170300> el 13 de agosto de 2003.

---

### Preámbulo

El potencial de la fuente abierta mejorará la productividad y la calidad de vida en los países en desarrollo. El proceso de transformación en sociedades de la información requiere la plena participación de todos los Estados miembros.

### Visión

Nuestra visión es promover los programas informáticos sostenibles, viables y asequibles para África mediante la formación y la creación de capacidad local.

### Principios

África debería estudiar la forma de aprovechar las oportunidades que ofrece la aparición del software de fuente abierta en un contexto de limitados recursos financieros y conocimientos especializados.

### Aspectos específicos

África puede salvar la "brecha digital" mediante la adopción de la fuente abierta, con lo que se reducirá el efecto del colonialismo tecnológico.

### Plan de acción

La FOSSFA, en asociación con gobiernos, organizaciones intergubernamentales, la sociedad civil y otros interesados, tiene previsto poner en marcha iniciativas de creación de capacidad mediante la formación y habilitación de las mujeres y los jóvenes.

La FOSSFA tratará de influir en todos los interesados para que adopten la fuente abierta como plataforma para el desarrollo de soluciones que satisfagan las necesidades de la población.

### Estrategias

La FOSSFA se ocupará de:

- i. Fomentar en África la sensibilización acerca del software libre y del código fuente abierto.
- ii. Crear capacidad en la esfera del software libre y del código fuente abierto.
- iii. Desarrollar un acervo de conocimientos especializados en África.
- iv. Desarrollar el portal africano del software de fuente abierta.

**Para alcanzar estos objetivos nos proponemos:**

- i. Influir en órganos clave como la Unión Africana, la Comisión Económica para África de las Naciones Unidas, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Agencia de la Francofonía y la Nueva Alianza para el Desarrollo de África (NEPAD), entre otros, para que apoyen el desarrollo de la fuente abierta en África.
- ii. Aprovechar los diferentes recursos y capacidades de África en la esfera del software libre y de la fuente abierta.
- iii. Influir en los gobiernos donantes y otras instituciones para que vinculen la financiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones a la utilización de software libre y de fuente abierta.
- iv. Influir en los gobiernos africanos para que adopten software libre y de fuente abierta.
- v. Fomentar, mediante la formación, el desarrollo de la capacidad y los conocimientos en la esfera de los programas informáticos de fuente abierta en África, especialmente entre las mujeres y los jóvenes.

## Capítulo 5

# SERVICIOS DE SUBCONTRATACIÓN DE PROCESOS EMPRESARIALES PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO

---

La subcontratación se utiliza desde hace decenios, especialmente en la fabricación, como una manera de reducir los costos y disminuir la inversión en bienes de capital. Subcontratar la producción de mercancías a países en desarrollo es ya una opción estratégica clave para las empresas que desean reducir los costos y agilizar las operaciones. Los adelantos en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y sus aplicaciones empresariales, junto con la globalización de la economía mundial, han llevado a una rápida internacionalización de los servicios basados en la tecnología de la información, entre ellos la subcontratación de procesos empresariales (SPE). El crecimiento de estos servicios de subcontratación, concretamente en los países en desarrollo, es el resultado de varios factores, incluida la reciente evolución de las TIC en estos países, y refleja la creciente voluntad de empresas situadas principalmente en los Estados Unidos y Europa de subcontratar las funciones empresariales no básicas a un costo inferior con el fin de centrarse en sus operaciones más importantes. Los estudios de casos indican que los empresarios de países en desarrollo que desean entrar en el negocio de la SPE deben evaluar los requisitos de infraestructura y cualificaciones, definir un plan empresarial y formular estrategias de comercialización para promover las competencias locales. Los gobiernos que desean apoyar el desarrollo del sector de la SPE pueden abordar, desde el punto de vista normativo, cuestiones relacionadas con la infraestructura de las TIC, la educación, el entorno reglamentario y la tributación.

### A. Introducción

Al final del decenio de 1980, la subcontratación pasó a ser común entre las grandes empresas ubicadas en los Estados Unidos. Al principio, se vieron impulsadas a buscar un apoyo continuo a largo plazo para gestionar su infraestructura de tecnología de la información (TI)

en constante evolución. Grandes empresas cuya actividad básica no estaba relacionada con la TI, como las empresas manufactureras, subcontrataron sus funciones de TI a fin de concentrarse en su actividad empresarial básica e incrementar las eficiencias de los procesos. La subcontratación de TI consiste en contratar a un proveedor de servicios para que administre, preste y supervise plenamente una o más funciones de TI, como centros de datos, redes, computadoras de escritorio y aplicaciones de software. Inicialmente esos servicios se prestaban principalmente en el lugar de trabajo del cliente.

Con los adelantos de las tecnologías de redes y las redes de datos de alta velocidad, así como los aumentos de la capacidad de ancho de banda, se desarrollaron los servicios de gestión remota. Estos son servicios de TI que pueden prestarse a distancia del lugar de trabajo y la tecnología informática del cliente. Las empresas situadas en países desarrollados han aumentado rápidamente el alcance de las operaciones que subcontratan, pasando de algunos aspectos aislados de la TI a la delegación de enteras funciones empresariales. En la subcontratación de procesos empresariales, la empresa que presta servicios al cliente se llama por lo común subcontratista o vendedor subcontratante, o proveedor de servicios de subcontratación. La empresa que compra los servicios subcontratados o encarga funciones a un vendedor subcontratante se suele denominar el cliente. Para mantener la coherencia, en el presente capítulo se emplean las expresiones *proveedor de servicios de subcontratación* y *cliente*.

Desplazar funciones como los centros de llamadas y los centros de apoyo al cliente que prestan servicios a distancia consistentes en aplicaciones que funcionan por Internet y la Web a países con una base de costos menor pasó a ser un nuevo modelo de trabajo para las empresas de países desarrollados. Como consecuencia de ello, en ciertos países en desarrollo (principalmente la India) han prosperado muchas empresas que

prestan, en particular, servicios de desarrollo y gestión de aplicaciones de software a clientes de todo el mundo (véase la sección D). Con una mano de obra calificada de lengua inglesa y sueldos inferiores en hasta un 80% a los de los países desarrollados (*Libération* 2003b), la India ha conseguido captar el 80% del mercado internacional de la subcontratación (*Le Monde* 2003b). Los ahorros vinculados a los menores salarios han sido siempre un gran incentivo para subcontratar en países en desarrollo.

El presente capítulo se centra en la subcontratación de procesos empresariales como una opción estratégica para las empresas que desean asegurarse el acceso a servicios de calidad y la previsibilidad de los costos sin dejar de concentrarse en su principal línea de actividades. En razón de que la SPE es un sector en expansión y constituye la tendencia más reciente en el mercado de la subcontratación, suscita expectativas en términos de desarrollo económico en los países en desarrollo. Gartner Inc. predice que los servicios basados en la TI y la SPE representarán en 2004 un mercado de 300.000 millones de dólares (Berkman 2002). Su tasa anual de crecimiento desde 1999 ha sido del 23%. Goldman Sachs ha dicho que, para 2005, la SPE será un mercado de 585.000 millones de dólares y abarcará una amplia gama de funciones de la cadena de valor de una empresa (Gupta 2002). Estimaciones y previsiones de muchas empresas de investigación de Internet convienen en que en los próximos años, la subcontratación de procesos empresariales continuará creciendo internacionalmente, transformándose en uno de los servicios de comercio y empresa electrónicos de más rápido crecimiento.

No obstante, para tener éxito en este nicho prometedor, las empresas y los gobiernos de los países en desarrollo deben cumplir cierto número de requisitos previos. Después de analizar la SPE y los servicios que actualmente ofrecen las empresas situadas en países en desarrollo u originarias de ellos, el capítulo examina algunos factores decisivos para garantizar el éxito de este tipo de subcontratación en países en desarrollo. Por último, se formulan recomendaciones estratégicas para ayudar a las empresas y los gobiernos de los países en desarrollo a crear y mantener un entorno sostenible que permita el crecimiento de la SPE.

## B. Oportunidades de subcontratación que se derivan de las TIC

Las formas emergentes de subcontratación en los países en desarrollo, como la subcontratación de procesos empresariales, se han desarrollado junto con la expansión de las TIC y con nuevos modelos empresariales que han cambiado drásticamente las actividades empresariales y la comunicación en la sociedad de la información. Se dice que la reducción de los costos del empleo de trabajadores calificados y especializados rebaja los costos de funcionamiento hasta en un 60% (Gupta 2002), lo que explica por qué han aparecido proveedores de servicios de subcontratación en muchas industrias. El número creciente de empresas que optan por la SPE en múltiples sectores, así como el nivel de complejidad de los procesos que se subcontratan, brindan a los países en desarrollo una oportunidad de explotar nichos de más valor.

Crear conciencia de las nuevas oportunidades que se derivan de las TIC sigue siendo necesario en algunos países en desarrollo, así como en muchas de sus empresas. En particular, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) no están aún familiarizadas con estas oportunidades. No obstante, varios países en desarrollo han comenzado ya a beneficiarse de ellas. La subcontratación que emplea nuevas tecnologías, como la subcontratación de TI y de procesos empresariales, es un fenómeno impulsado por las empresas. Las nuevas formas de subcontratación nacieron en empresas de los Estados Unidos, y la India es el mayor proveedor de servicios subcontratados entre los países en desarrollo. En la siguiente sección se examinan la historia de la SPE y las razones que han inducido a algunas empresas a optar por ella, en particular con proveedores de la India.

### 1. Historia de la subcontratación de procesos empresariales

Desde su comienzo, el mercado de la subcontratación fue muy competitivo. Grandes empresas de los Estados Unidos empezaron subcontratando servicios no básicos de TI a grandes empresas nacionales, prefiriendo una prestación segura y fiable de estos servicios desde fuera a tener que crear sus propios conocimientos internos. Entre los grandes proveedores e intermediarios de servicios de TI y procesos empresariales en países desarrollados figuran

Accenture, Computer Sciences Corporation, Cap Gemini Ernst & Young, Deloitte Consulting, Electronic Data Systems Corp., IBM Global Services, Keane y PricewaterhouseCoopers. Estas sociedades, así como otros clientes mundiales y regionales de los Estados Unidos y Europa, han paulatinamente creado y adquirido empresas de ejecución en países en desarrollo o se han asociado con ellas. Las empresas estadounidenses están creciendo en el exterior mediante asociaciones, adquisiciones y sucursales locales. La expresión *subcontratación en el exterior* fue acuñada por empresas de los Estados Unidos para describir la subcontratación en el extranjero, fuera del territorio de los Estados Unidos. La expresión se emplea hoy ampliamente en todo el mundo para describir la subcontratación a un proveedor de otro país <sup>1</sup>.

La subcontratación de procesos empresariales en países en desarrollo tuvo sus comienzos en los primeros años noventa, cuando empresas de los Estados Unidos empezaron a subcontratar en la India la conversión de software hechos a medida de un sistema operativo a otro (Gupta 2002). Esta tediosa y prolongada operación podía fácilmente encargarse a un proveedor de un país en desarrollo. Las empresas de los Estados Unidos hallaron que los programadores de la India podían ejecutar el trabajo con la competencia, rapidez y precisión necesarias, y que la subcontratación costaba mucho menos que efectuar esas tareas en los Estados Unidos. Una vez que se comprobó que la subcontratación de la programación daba buenos resultados, se comenzó a subcontratar en el extranjero un número creciente de tareas de TI, incluidos la gestión y el desarrollo de las aplicaciones y los servicios de asistencia a los usuarios.

No obstante, según el nivel de complejidad de las funciones empresariales subcontratadas, el lugar físico en que éstas se ejecutan puede ser importante para los clientes y los proveedores de servicios. Muchas empresas de los Estados Unidos, por ejemplo, desean poder "tocar y sentir" el lugar donde se prestan los servicios y contactar o visitar fácilmente al proveedor. La práctica muestra que algunas empresas siguen prefiriendo subcontratar las funciones complejas en lugares del exterior relativamente próximos. Por ejemplo, se dice que empresas de Europa occidental subcontratan a menudo en Europa oriental, y algunas empresas de los Estados Unidos eligen subcontratar funciones complejas en México en vez de la India.

Además de la India, están apareciendo proveedores de servicios de SPE en países como Bangladesh, el Brasil, China, Filipinas, Rumania, Rusia, Singapur, Tailandia, Venezuela y Viet Nam, por nombrar sólo unos pocos <sup>2</sup>. Estos países están captando cada vez más la atención de empresas de los Estados Unidos pero también del Reino Unido y otros países europeos, ya que ofrecen servicios de SPE competitivos en el mercado de la subcontratación. Algunos de ellos podrán pronto competir con los proveedores de la India.

Mientras que la mayoría de los países en desarrollo del mundo proporcionan servicios básicos, como la entrada de datos (véase el cuadro 5.1), unos cuantos han podido mejorar sus competencias y prestan servicios más complejos. Al parecer, también los proveedores de servicios de SPE de algunos de los países menos adelantados están tratando de aprovechar las oportunidades que se ofrecen (véase la sección C).

Dado que los acuerdos de subcontratación de procesos empresariales suelen extenderse de tres a diez años, la estabilidad política es especialmente importante para el cliente. El riesgo es un factor clave al elegir con quién y dónde se hacen negocios. Los clientes potenciales evitarán un país o una región donde haya intranquilidad o conflictos políticos, pues se considera demasiado arriesgado para una empresa trasladar incluso sólo las funciones más básicas a un país muy inestable.

Dar una definición precisa de la subcontratación de procesos empresariales se hace más y más difícil (y cada vez menos útil) a medida que su alcance se amplía para integrar diversas funciones empresariales como los recursos humanos, la logística, las adquisiciones, la ingeniería, la comercialización, las ventas, el funcionamiento y la gestión de instalaciones y la labor jurídica, la financiación y la contabilidad. Frecuentemente, en las estimaciones del mercado de este sector figuran también servicios de software (UNCTAD 2002: 238). En el presente análisis ambas cosas se tratarán como una sola, en particular porque los proveedores indios de servicios de TI se están desplazando rápidamente hacia la SPE, aprovechando las nuevas oportunidades que se presentan en el mercado de la subcontratación. En el recuadro 5.1 figuran las definiciones de la SPE de tres empresas que son a la vez vendedoras y clientes de esos servicios.

### Recuadro 5.1

#### Cómo definen tres empresas la subcontratación de procesos empresariales

Accenture define la subcontratación de procesos empresariales como la "contratación con una organización externa para que asuma la responsabilidad principal de la ejecución de un proceso o una función empresarial" (Linder JC y Cantrell S 2002).

Para PricewaterhouseCoopers, "es la subcontratación a largo plazo de procesos empresariales no básicos con un proveedor externo para conseguir un mayor valor por acción"<sup>3</sup>.

Gartner define la SPE como "la delegación de uno o más procesos empresariales que requieren un uso intensivo de TI en un proveedor externo que, a su vez, es propietario de los procesos seleccionados y los administra y gestiona sobre la base de parámetros de desempeño definidos y mensurables" (2003).

La subcontratación de funciones empresariales es un proceso variado y flexible. Los proveedores pueden prestar servicios elementales de entrada de datos, o hacerse cargo de funciones u operaciones de gestión y convertirse en los responsables de todo el proceso. Los clientes pueden subcontratar funciones con diversos proveedores. Por ejemplo, pueden encargar a uno la gestión de un centro de datos, a otro, funciones de gestión de redes, y a otros aún, procesos empresariales y funciones de asistencia a los usuarios. El subcontratista puede ser una pequeña firma local o una gran empresa, quizá mayor que el mismo cliente.

## 2. La experiencia india en la subcontratación de procesos empresariales

Con frecuencia se cita a la India por su lograda especialización en el suministro de programas de TI y servicios conexos (UNCTAD 2002: 238). Los proveedores de servicios basados en la TI y de SPE de la India son reconocidos por los clientes, y la India es uno de los destinos más importantes de los contratos de software. La mayoría de sus clientes proceden de los Estados Unidos, y el 26% son europeos, sobre todo del Reino Unido (*Le Monde* 2003a).

Los grandes vendedores de TI y de procesos empresariales de los países desarrollados están trasladando también cada vez más sus actividades de subcontratación a empresas situadas en países en desarrollo, principalmente en las grandes ciudades indias de Bangalore, Mumbai y Nueva Delhi, con lo que generan considerables oportunidades de empleo. Los bajos costos laborales, una notable fuerza de trabajo calificada de habla inglesa que ha demostrado su capacidad en la esfera del desarrollo de software, un entorno apropiado para las TIC y una diferencia de huso

horario cómoda para los países desarrollados son las principales razones para subcontratar la TI y los procesos empresariales en la India.

### *La perspectiva del desarrollo*

Desde la perspectiva del desarrollo, la subcontratación ha demostrado su viabilidad y su éxito en la India. La industria india de la TI continúa creciendo y es ahora uno de los sectores nacionales más competitivos. Los ingresos indios por exportación de software se incrementaron un 30% en 2002-2003, mientras que el mercado mundial aumentó sólo entre un 5 y un 10% durante el mismo período (*Le Monde* 2003a). Las exportaciones de software representaron alrededor del 20,4% del total de las exportaciones de la India en 2002-2003 (Nasscom 2003a), en comparación con el 16% en 2001-2002 (UNCTAD 2002:238).

Las exportaciones de programas informáticos y servicios de TI de la India alcanzaron en 2002-2003 los 9.500 millones de dólares, 26.300 millones más que en 2001-2002. Los servicios y productos de TI crecieron a un ritmo anual del 18,3% situándose en 7.200 millones de dólares y la subcontratación de servicios basados en la TI y de procesos empresariales creció un 59% hasta alcanzar los 2.300 millones de dólares (Nasscom 2003b), dando empleo a 100.000 personas (Wipro 2003)<sup>4</sup>. Se prevé que esta cifra se situará entre 21.000 millones y 24.000 millones de dólares de aquí a 2008. Los servicios basados en la TI emplearán a hasta 1,1 millones de personas en 2008. En la industria de servicios de software propiamente dicha, se prevé que la creación directa de empleo alcanzará los 2,2 millones en 2008 (*Libération* 2003b).

Algunos grandes proveedores indios de servicios de subcontratación son bien conocidos en ese mercado: GE Capital International Services, Infosys, e-Serve, Wipro Technologies, Tata Consulting Group (TCS), Satyam Computer Services y HCL Technologies. Por sí solos, los cuatro últimos representaron en 2002 el 40% del sector indio de la subcontratación. Por ejemplo, se estima que los ingresos de TCS en 2003 llegarán a 1.000 millones de dólares (*Economist* 2003b), e Infosys y Wipro no se quedan muy atrás. Para satisfacer la demanda, estas empresas están contratando a mucho personal nuevo. Wipro, que tiene más de 5.000 empleados, tiene previsto contratar a 1.000 más antes de mayo de 2004 (*Financial Times* 2003a).

Estas empresas realizan por subcontrata distintas funciones empresariales, desde las muy básicas hasta las más perfeccionadas, y han recibido muchos encargos de grandes empresas de TI como

Accenture, EDS e IBM (*Economist* 2003b). La mayoría de los proveedores más grandes de estos servicios de la India disponen de una plantilla de 2.000 o más empleados. Se prevé que para 2004 IBM, Accenture y EDS emplearán entre 5.000 y 6.500 personas en los centros externos de desarrollo de la India (Mortstead and Blount 2003).

De hecho, la competitividad de los vendedores indios ha sido tan impresionante que seis Estados en los Estados Unidos han propuesto proyectos de ley para limitar la subcontratación en el exterior en el caso de los contratos de los Estados y reducir el número de visados emitidos a trabajadores extranjeros. En cuatro Estados la legislación ha sido aprobada y a partir de 2004 la cuota anual para esos visados será de 65.000, en lugar de 195.000 (*Libération* 2003a). En el recuadro 5.2 se examina con más detalle esta cuestión.

### Recuadro 5.2

#### La migración de empleos: ¿Una amenaza a la subcontratación en el exterior?

Mientras los países en desarrollo elaboran políticas nacionales y estrategias sectoriales para aprovechar las oportunidades que ofrecen las TIC, hay preocupación por la migración de empleos, sobre todo en los Estados Unidos, el mayor cliente subcontratante del mundo. En un estudio de noviembre de 2002 de Forrester Research (2002) se estima que la subcontratación en el exterior desplazará 3,3 millones de empleos de los Estados Unidos para 2015; de ellos, 2,31 millones irán a parar a la India.

Para minimizar la pérdida de empleos en los Estados Unidos, en un reciente proyecto de ley del Estado de Nueva Jersey se dispuso que los trabajadores empleados con un contrato de Estado debían ser ciudadanos estadounidenses o extranjeros en situación legal, u ocupar un nicho de especialidad que los estadounidenses no pudiesen llenar, lo que indujo a por lo menos otros cuatro Estados a examinar proyectos de ley análogos. Si la prohibición de la subcontratación no constituye un peligro en estos momentos, ya que los tratos ocurren principalmente entre empresas privadas por ambos lados, existe no obstante el temor de que se promulgue más legislación para regular el sector en lo que respecta a las empresas. El reciente debate puso de relieve el potencial económico de la subcontratación de procesos empresariales y fue un anticipo de la posible reacción proteccionista. Los comentaristas comparan el actual temor a una corriente migratoria con el creado por la subcontratación de la fabricación hace unos cuantos decenios, y predicen que no ejercerá efectos muy grandes en el futuro de la SPE en los países en desarrollo.

Mientras tanto, aumenta el número de grandes acuerdos de subcontratación entre empresas estadounidenses bien conocidas y proveedores de servicios de la India. Delta Air Lines ha subcontratado recientemente algunas de sus funciones de reservas a dos empresas indias, medida que se prevé supondrá un ahorro de unos 12 millones de dólares para 2005. Los proveedores del servicio gestionarán las reservas simples, mientras que las complejas correrán a cargo de agentes con sede en los Estados Unidos.

*Fuente: New York Times (2003).*

#### Una perspectiva de género

La subcontratación desempeña un papel importante en la creación de oportunidades de empleo, en particular para las mujeres, que

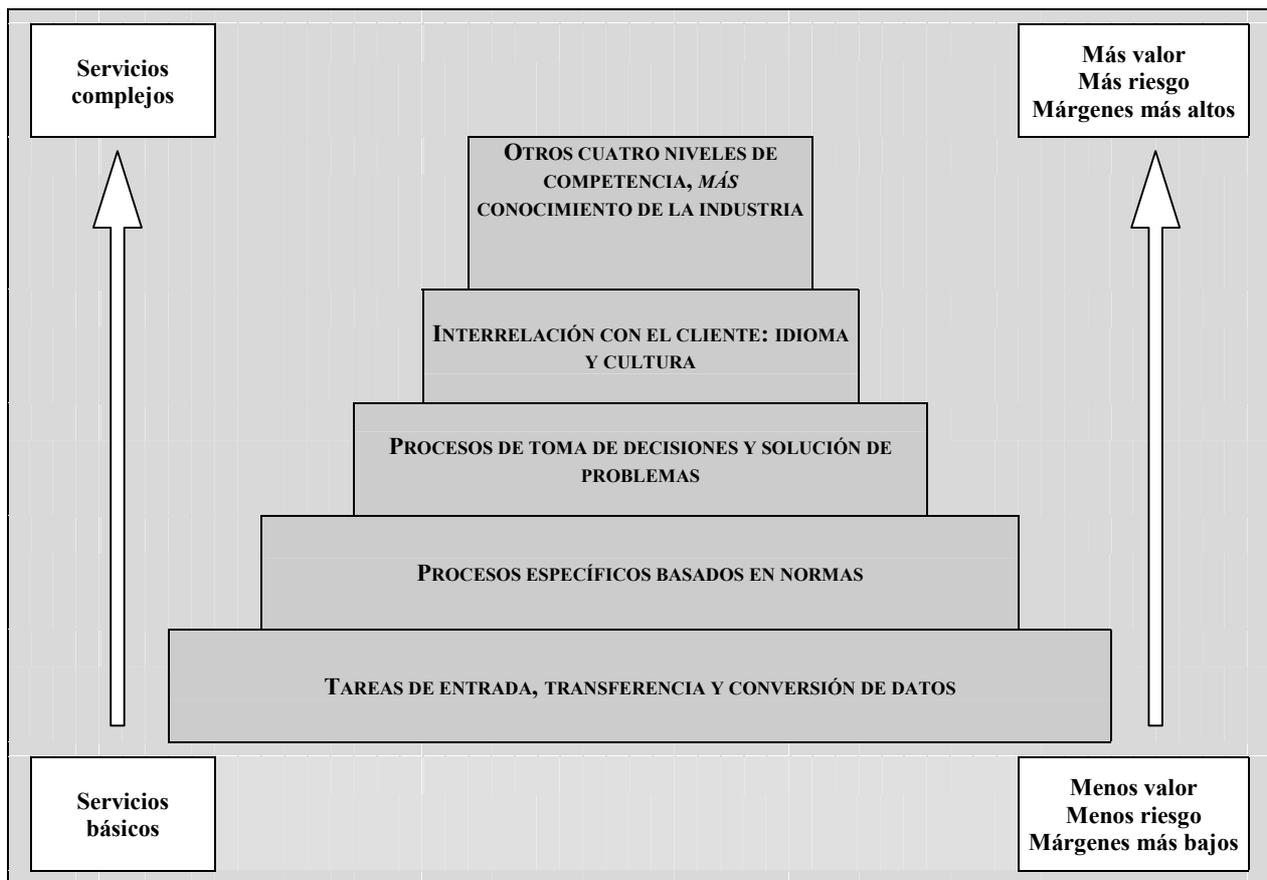
pueden estar empleadas en gran parte en el extremo inferior de los servicios de SPE, trabajando en centros de llamadas o efectuando la entrada de datos (véase el gráfico 5.1) y otras operaciones que requieren un bajo nivel de

cualificación. Como se demostró en el Informe sobre Comercio Electrónico y Desarrollo 2002 de la UNCTAD, la expansión mundial del software y los servicios basados en la TI ha abierto nuevas perspectivas de empleo para las mujeres, que pueden ahora trabajar desde el hogar (si disponen de infraestructura y de ancho de banda suficientes) o en un centro de datos o telecentro cercanos a él (UNCTAD 2002,

cap. 3). El sector indio de la SPE, por ejemplo, emplea a un gran número de mujeres. De la fuerza de trabajo total de Wipro de 5.000 empleados, el 49% son mujeres, mientras que en la fuerza de trabajo de ICICI One Source, de más de 2.400 empleados, un 60% son mujeres. Daksh E-Services también afirma que el 60% de sus empleados son mujeres (Aggarwal 2003).

**Gráfico 5.1**

**Jerarquía de los servicios de subcontratación de procesos empresariales**



Sigue habiendo grandes obstáculos en esta esfera y las recomendaciones normativas hechas en el Informe sobre Comercio Electrónico y Desarrollo del año pasado conservan su validez. Las mujeres tienen en general que afrontar los problemas del acceso a la educación, la infraestructura y la financiación para poder participar plenamente en la economía digital. Deben proseguir los esfuerzos por alentar la participación de la mujer en todos los niveles de la SPE. Acrecentar la conciencia de la mujer acerca de las oportunidades que brinda la subcontratación, mejorar sus aptitudes técnicas y de gestión (mediante la formación) y aumentar su confianza

en sí mismas (haciéndolas participar en los niveles en que se adoptan las decisiones) sigue siendo de la máxima importancia para ayudarlas a obtener un ingreso suficiente y a mejorar significativamente su calidad de vida.

### C. ¿Qué está en oferta?

Grandes empresas de países desarrollados que empezaron subcontratando funciones administrativas o procesos que requerían un menor nivel de cualificación (véase el gráfico 5.1) están ahora subcontratando en medida creciente funciones más complejas relacionadas con recursos humanos,

facturación, finanzas, administración de nóminas, formación, telecomercialización, entrada de pedidos, etc. Aunque las grandes empresas puedan haber sido las primeras, está aumentando también el número de PYMES de países desarrollados que optan por la subcontratación como política empresarial a fin de obtener servicios de calidad de manera flexible y a bajo costo, en vez de crear nuevos departamentos internos para prestar los servicios respectivos.

La experiencia acumulada por algunos países en la subcontratación de procesos empresariales y la capacidad de sus trabajadores de llevar a cabo tareas complicadas podría ayudar a esos países a aprovechar estas nuevas oportunidades y así diversificar y mejorar su desarrollo económico. Los estudios de casos presentados en la siguiente sección conforman una muestra de proveedores de servicios de SPE, incluidas PYMES, de diversos países en desarrollo. Dado que este es un sector en que los gastos de capital inicial son poco elevados, es un nicho prometedor para las PYMES, siempre que se disponga de la infraestructura de telecomunicaciones necesaria y de una fuerza de trabajo de bajo costo capaz de ejecutar funciones básicas.

Como ya se mencionó, los servicios subcontratados abarcan las finanzas, la banca, los seguros, los recursos humanos, la capacitación electrónica, la atención sanitaria, los servicios de hipotecas, los de tarjetas de crédito, la gestión de activos, la atención al consumidor, la logística y la distribución, los inmuebles, las ventas y la comercialización y servicios relacionados con la Web (*Financial Express* 2002). En el cuadro 5.1 figura una lista de los servicios de procesos empresariales actualmente ofrecidos por proveedores originarios de países en desarrollo o que operan principalmente en ellos (Goolesby y Parrino 2003). Aunque esta lista tal vez no sea exhaustiva, ofrece una descripción de la situación actual del mercado de la SPE. Conforme a un reciente informe de Gartner Inc. (Scholl 2003), el proceso empresarial más grande que se subcontrata individualmente es el de los servicios de recursos humanos. Se estima que el mercado creció un 18% en 2003, situándose en 46.000 millones de dólares (DeMocker 2003).

Los tipos de competencias, experiencia y conocimientos necesarios para ser un vendedor subcontratista dependen de la complejidad y el tipo

de funciones que se ofrecen al cliente. Prácticamente para cada función existe una jerarquía de servicios dentro de la compañía o empresa, sea grande o pequeña. La evolución de un mercado complejo de SPE que ofrezca y pida servicios que exigen diferentes niveles de cualificación, conocimiento y experiencia, según el tipo de empresa, es un proceso complicado en el que intervienen múltiples factores decisivos a largo plazo, como la educación, las tendencias tecnológicas, la creación de capacidad cultural y en materia de TI, la seguridad y la confianza, la adaptabilidad y flexibilidad y una estructura de costos competitiva. Varios subcontratistas de procesos empresariales de la India han conseguido suficiente madurez y experiencia para poder prestar servicios más elaborados, como los necesarios para la banca y los seguros.

En el gráfico 5.1 figura una pirámide de servicios de SPE ordenados por nivel de complejidad. Esta pirámide refuerza la idea de que los proveedores de los países en desarrollo deberían concentrarse en la prestación de servicios de valor más alto, en lugar de intentar incrementar sus ganancias aumentando el volumen. (Este aspecto se analiza con más detalle un poco más adelante.)

Muchos servicios de SPE son funciones administrativas consistentes principalmente en tareas de entrada, transferencia o conversión de datos, traslado de datos de un documento o base de datos a un libro mayor, y servicios de facturación. Estas tareas requieren un conocimiento básico del trabajo de oficina y en general pueden ejecutarse enteramente en otro lugar. Están bien definidas, y su correcto cumplimiento puede medirse con facilidad. En el cuadro 5.1, la captación de información de cuentas es un ejemplo de un servicio de entrada de datos. Pero incluso en el desempeño de funciones básicas es fundamental entender las instrucciones del cliente. Los clientes de países desarrollados pueden estar acostumbrados a un alto nivel de servicio y suponer que las instrucciones que facilitan a la empresa de un país en desarrollo son claras y en particular que la terminología está explicada con suficiente claridad; éste, sin embargo, puede no ser siempre el caso.

Los vendedores de servicios de SPE pueden igualmente ofrecer servicios avanzados de datos y

Cuadro 5.1

## Lista de servicios típicos de la subcontratación de procesos empresariales

<b>Servicios de banca</b>	<b>Atención de salud</b>	<b>Atención a los clientes</b>
Servicios de apertura de cuentas	Servicios de transcripciones médicas	Servicios a los clientes
Captación de información de cuentas	<b>Servicios de recursos humanos</b>	Análisis de clientes
Consultas de los clientes	Procesamiento de nómina y prestaciones	Centros de llamadas
Compensación de cheques	Capacitación y desarrollo	Servicios de información al consumidor
Conciliación de pago de cheques	Gestión de prestaciones e inversiones para la jubilación	Gestión de la relación con los clientes
Procesamiento de estados de cuentas	Contratación y dotación de personal	<b>Servicios de ventas y comercialización</b>
Conciliación de cuentas de cajeros automáticos	Selección previa para la contratación	Servicios de telecomercialización
Gestión de cuentas de inversión	Servicios de administración y traslados	Campañas de ventas y comercialización directa
Información sobre la gestión	Procesamiento de la nómina	<b>Servicios relacionados con la Web</b>
Administración de préstamos	Administración de remuneraciones	Diseño de sitios web
Servicios de tarjetas de crédito y débito	Planificación de las prestaciones	Gestión de sitios web
Procesamiento de cheques	Administración y regulación del cumplimiento	Personalización de sitios
Cobros	<b>Servicios hipotecarios</b>	Comercialización de sitios
Gestión de cuentas de clientes	Verificación y procesamiento de solicitudes	Motores de búsqueda, optimización de guías y posicionamiento
<b>Servicios de finanzas</b>	Desembolsos y cobros	Gestión de catálogos/contenido
Gestión de la documentación	Conciliación de pagos	Analítica de la Web
Facturación	Actualización de información sobre cuentas	Diseño de bases de datos
Servicios a los accionistas	Servicios de préstamos hipotecarios	Servicios de seguridad de la Web e integración con la gestión de relaciones con los clientes
Procesamiento de las reclamaciones	<b>Servicios de tarjetas de crédito</b>	Sistemas administrativos para la gestión de inventarios
Cuentas por cobrar	Control de solicitudes y expedición de tarjetas	Habilitación en la Web de aplicaciones heredadas
Cuentas por pagar	Gestión de cuentas de clientes	Servicios de presentación y pago de facturas electrónicas
Libro mayor	Cobros y seguimiento de los clientes	Gráficos/animación
Servicios contables	Consultas sobre cuentas y ampliación del límite	Procesamiento de correo electrónico basado en la Web
Gestión de operaciones de tesorería	Contabilidad y conciliación de pagos	Servicio de asistencia basado en la Web
<b>Servicios de seguros</b>	<b>Servicios de gestión de activos</b>	Apoyo a las conversaciones a través de la Web
Servicios a los titulares de pólizas	Creación de cuentas	Aprendizaje electrónico: servicios de educación en línea basados en la Web <sup>4</sup>
Tramitación de reclamaciones	Mantenimiento de cuentas	Publicación electrónica
Contabilidad de transacciones y reaseguro	Transferencias y adiciones	
Informes oficiales	Pagos de dividendos	
Procesamiento de anualidades	Pago de corretajes	
Administración de prestaciones	Informes del sistema de información para la gestión	
Captación de información sobre clientes	Servicios a los clientes	
Evaluación de riesgos y cálculo de primas		
Procesamiento de pólizas y seguimiento de cuentas		
Gestión de reclamaciones		
Conciliación de pagos		

contabilidad en que se realizan funciones administrativas básicas (por ejemplo, entrada de datos y facturación) y de conversión de datos (por ejemplo, pasar datos de un documento o base de datos a un libro mayor). Cuando el vendedor subcontratista consigue consolidar su posición en el mercado, puede aventurarse a ofrecer servicios más complejos, que ocupan un lugar más alto en la cadena de valor (véase el gráfico 5.1). No obstante, se requiere una inversión en conocimientos y especialización para incorporar procesos nuevos y más complejos como la contabilidad.

El nivel siguiente de servicios supone la capacidad de aplicar procesos reglamentados y de adoptar decisiones. Estos procesos están claramente definidos y su realización eficaz requiere cierto nivel de disciplina y concentración. En el cuadro 5.1, los servicios de apertura de cuentas son un ejemplo de proceso reglamentado. El control de solicitudes y la expedición de tarjetas de crédito son ejemplos de procesos de toma de decisiones.

Cuando el servicio subcontratado incluye el contacto directo con los clientes, por ejemplo, en la telecomercialización, la publicación electrónica y el apoyo a los consumidores a través de un centro de llamadas, la cualificación requerida aumenta enormemente. Los proveedores de servicios de SPE que trabajan con clientes de todo el mundo deben tener no sólo una excelente capacidad de comunicación sino también conocimientos del idioma o idiomas del cliente, su mentalidad y la situación del sector en el país respectivo. Cuando el proveedor ofrece servicios de consultoría o asesoramiento, se necesitan técnicas comerciales complejas y especializadas y una gran capacidad de establecer relaciones.

Los clientes de la SPE están yendo ahora más allá del procesamiento de transacciones y esperan conseguir cierto grado de transformación de los procesos empresariales a través de la subcontratación. A medida que aumenta la necesidad de técnicas y conocimientos, el costo de los empleados que ofrecen los servicios aumenta también. Lo mismo ocurre con el valor del servicio, lo que significa que los márgenes de beneficio pueden aumentar de forma significativa. Ello se debe en parte al costo en que el cliente incurriría si contratara a empleados muy especializados para realizar funciones avanzadas en su propia empresa. La competencia en este nuevo mercado es grande. Con un número cada

vez mayor de países en desarrollo que ofrecen mano de obra especializada a bajo costo para servicios de SPE, los vendedores primarios de estos servicios deben ampliar el alcance y elevar el nivel de sus prestaciones.

## D. Estudios de casos de países en desarrollo

En la sección anterior se demostró que, una vez que se cuenta con una infraestructura de comunicaciones mínima, incluido el acceso a Internet, la subcontratación de procesos empresariales puede ser una realidad en los países en desarrollo, incluso en los países menos adelantados, al menos en forma de servicios básicos de entrada de datos, cuando se dispone de los conocimientos técnicos necesarios.

Los estudios de casos presentados en esta sección demuestran las diversas estrategias que los proveedores de servicios de SPE del mundo en desarrollo han utilizado para poner en marcha y gestionar sus actividades, e ilustran las diferentes cuestiones tratadas en la sección anterior. El primer caso es el de una empresa social que ofrece servicios de digitalización y entrada de datos en Camboya, con el fin de brindar empleo y oportunidades de educación a personas discapacitadas. El segundo caso se relaciona con una mujer de Kenya que creó su propia empresa para ofrecer servicios de SPE en todo el mundo en forma de tareas sencillas de búsqueda de datos e investigaciones más especializadas en Internet. El tercero es el de una empresa india, Daksh, que ha conseguido afincarse en el mercado de la subcontratación como proveedora de servicios integrados de atención al cliente y se está preparando para ofrecer servicios de SPE en el sector de los viajes y las actividades recreativas. El último caso es el de la iniciativa reciente del Gobierno de Mauricio de construir una Ciber-ciudad, que contará con la participación de proveedores de servicios de subcontratación de TI y procesos empresariales con el fin de hacer del sector de las TIC el quinto pilar de la economía nacional, después del azúcar, los textiles, el turismo y los servicios financieros.

### 1. DDD Camboya <sup>5</sup>

DDD (Digital Divide Data) <sup>6</sup> tiene su sede en Phnom Penh y se describe como empresa social para la creación de empleos con un nivel inicial de

preparación y oportunidades educativas. Ofrece servicios subcontratados, sobre todo de entrada de datos, a empresas y clientes del sector público, tanto en el propio país como en el exterior. De enero a mayor de 2003, DDD consiguió 15 contratos, y su ingreso anual en 2002 sumó 150.000 dólares.

Creado en julio de 2001, DDD es un proyecto financiado con fondos de beneficencia, puesto en marcha por una organización no gubernamental (ONG) de Camboya, con ayuda de una fundación de los Estados Unidos, Global Catalyst, que donó 25.000 dólares. DDD recaudó otros 25.000 dólares para adquirir el equipo necesario y pagar los sueldos con el fin de comenzar sus operaciones. La idea era utilizar las TIC para ofrecer oportunidades de empleo a grupos desfavorecidos, en particular personas con discapacidades, víctimas de las minas terrestres y la poliomielitis, huérfanos y mujeres. En julio de 2001, DDD inició sus actividades con 20 empleados y su primer cliente, la Universidad de Harvard de los Estados Unidos, que había decidido digitalizar algunos de sus archivos.

DDD digitaliza documentos en diferentes formatos y los devuelve a través del correo electrónico (una conexión de 64 kilobits por segundo se considera suficiente y viable) o FTP (protocolo de transferencia de ficheros) o en CD-ROM enviados por un servicio de mensajeros. Una de las principales preocupaciones de la empresa cuando comenzó sus operaciones fue comprender los requisitos técnicos de los clientes. DDD comenzó concentrándose en un número reducido de proyectos con el fin de garantizar resultados de calidad. Los empleados reciben capacitación continua para que presten servicios de calidad que den plena satisfacción a los clientes. Habida cuenta de la experiencia positiva de la India en el terreno de la subcontratación, el director de DDD ha recibido capacitación en Cyberdata, compañía de subcontratación de procesos empresariales de Nueva Delhi especializada en la conversión y digitalización de datos. Para ofrecer un trabajo de alta calidad y compensar la experiencia de la que carecía cuando comenzó sus actividades, DDD se ha asociado con Cyberdata, que obtendrá clientes a través de DDD a cambio de programas informáticos y actividades de capacitación en tecnología de la información y gestión. En 2002, DDD subcontrató el 60% de sus actividades a Cyberdata, frente al 30% de 2003. Aproximadamente el 70% de los clientes de DDD son de los Estados Unidos, sobre todo

universidades (que envían archivos de biblioteca, microfilmes, etc.) y despachos de abogados (que envían registros telefónicos); el 39% restante son PYMES locales, ONG y la Biblioteca Nacional de Camboya.

DDD afirma que funciona "como cooperativa autosuficiente, cuyos beneficios se dedican por completo a ofrecer sueldos justos, capacitación permanente y servicios de salud a los empleados". DDD permite a sus empleados trabajar en régimen de horario flexible, incluido el trabajo a tiempo parcial, para que puedan continuar sus estudios, y les paga un promedio de 65 dólares al mes. (En las fábricas, un trabajador gana aproximadamente 40 dólares mensuales). En abril de 2003, DDD daba empleo a 93 personas, el 50% de las cuales eran mujeres, en todos los niveles de responsabilidad. Diez empleados se han acogido ya a las oportunidades de promoción profesional, se han trasladado a otra empresa y han sido sustituidos por DDD. Ésta tiene previsto abrir oficinas en Battambang (Camboya) y Vientiane (Lao) y espera dar empleo a 500 personas para el año 2005. DDD ha contratado también a un representante en los Estados Unidos con el fin de promover sus servicios en las ferias comerciales y mediante campañas por teléfono y correo electrónico.

## 2. PrecissPatrol Kenya

Fundada por Mugure Mugo, joven empresaria de Kenya, E-Business Solutions Ltd. inició sus actividades en 1998 y se dio de alta oficialmente en Kenya en enero de 1999. Comenzó ofreciendo soluciones de creación de sitios web, especialmente orientadas al mercado de África oriental. En noviembre de 2001, empezó a colaborar con el Centro de Comercio Internacional (CCI) UNCTAD/OMC<sup>7</sup> a través del Grupo de acción nacional de Kenya sobre comercio electrónico, de cuya junta formaba parte Mugo. Comprendiendo los beneficios de la subcontratación de procesos empresariales, en abril de 2002 Mugo inscribió Preciss Services como filial de E-Business Solutions Ltd. y comenzó sus actividades con el nombre de PrecissPatrol en julio de 2002. Con 5.000 dólares, y apoyo de E-Business Solutions Ltd. en forma de recursos humanos, espacio de oficina y equipo de telecomunicaciones, procedió a registrar la compañía en los Estados Unidos en julio de 2002, después de lo cual PrecissPatrol pudo abrir una pequeña oficina de enlace en Massachusetts. La apertura de esta oficina facilitó enormemente varias operaciones, como las de comercialización, banca y

comunicación con posibles clientes. En cuatro o cinco meses, PrecissPatrol pudo cubrir sus gastos de explotación y dejó de depender de la ayuda de E-Business Solutions Ltd.

El personal, integrado por cinco empleados a tiempo completo, cada uno de ellos con un diploma en tecnología de la información, cuenta con una computadora multimedia de alta velocidad y conexión permanente con Internet. Se contratan más trabajadores cuando lo requieren los proyectos. Éstos van desde sencillas actividades de búsqueda de datos hasta investigaciones especializadas en Internet. Se ofrecen servicios de gestión de sitios web y de ensayo de programas informáticos; para esta última actividad, PrecissPatrol ha firmado recientemente un contrato de asociación con una empresa de ensayo de software con sede en los Estados Unidos. Últimamente, PrecissPatrol ha prestado servicios a empresas de investigación de mercados, consultoría y formación y directorios en línea para empresas de desarrollo de filtros de Internet. Sus clientes se encuentran sobre todo en los Estados Unidos, el Reino Unido y los Países Bajos, y en los últimos tiempos se han recibido consultas desde Australia, el Canadá y la Unión Europea. El ofrecimiento de precios competitivos es un aspecto fundamental para captar clientes, y PrecissPatrol ha conseguido ofrecer precios casi un 50% más bajos que los de la competencia en los Estados Unidos (Bacon 2002)<sup>8</sup>. En el futuro, PrecissPatrol tiene previsto ofrecer nuevos servicios, por ejemplo, centros de llamadas de entrada y salida y otros servicios administrativos.

PrecissPatrol tiene una cuenta bancaria en los Estados Unidos para facilitar los pagos de clientes que residen en ese país. En el caso de proyectos de menor envergadura y en otros países, en particular Australia, el Canadá, los Países Bajos y el Reino Unido, PrecissPatrol recibe los pagos a través de PayPal, servicio de pagos en línea<sup>9</sup>. El principal problema ha sido el de la credibilidad y confianza en los mercados internacionales. Algunas veces, los posibles clientes no se sienten cómodos ante la idea de pagar un servicio ofrecido por una compañía que se encuentra a miles de kilómetros de distancia. Con el tiempo, PrecissPatrol ha ideado formas de superar este problema, normalmente ofreciendo tarifas en condiciones favorables durante un período de prueba, en que los clientes pueden comprobar si el servicio les satisface.

Si bien la SPE es quizá un concepto nuevo en Kenya, Mugo considera que el país cuenta con gran parte de la infraestructura y los recursos humanos necesarios para consagrarse como destino de esta subcontratación. En los últimos años, las empresas de Kenya han participado activamente en la exportación de diversos tipos de servicios relacionados con áreas como la arquitectura, la ingeniería y la contabilidad. Para que Kenya se convierta en un destino reconocido de servicios subcontratados es muy importante contar con el apoyo de instituciones como el Consejo de Promoción de las Exportaciones, el Centro de Promoción de la Inversión y el Grupo de acción nacional sobre comercio electrónico (todas ellas instituciones nacionales que tratan de favorecer las exportaciones). Inicialmente, el éxito de la SPE puede estar impulsado por las compañías, pero el apoyo gubernamental y un entorno jurídico y empresarial estable son importantes para fomentar el éxito en cualquier país. El Gobierno de Kenya, consciente de esta oportunidad, ha comenzado ahora a intervenir en apoyo del sector. Por ejemplo, en abril de 2003, la Zona de Elaboración para la Exportación invitó a varias empresas relacionadas con la SPE a estudiar los medios más indicados para prestarles ayuda. Varias otras organizaciones gubernamentales y no gubernamentales están tratando también de ayudar a este sector incipiente.

Mugo ha creado un sitio web para apoyar los esfuerzos de PrecissPatrol, así como los de todas las empresas de Kenya interesadas en comercializar sus servicios en el mercado internacional de la SPE ([www.outsourcetokenya.biz](http://www.outsourcetokenya.biz)). El sitio es un buen ejemplo de comercialización nacional y contiene toda la información que los inversores necesitan si tienen intención de hacer negocios en Kenya.

### 3. Daksh India

En noviembre de 2002, Daksh<sup>10</sup> fue reconocido como uno de los dos principales centros de contacto de la India, por lo que al volumen de ingresos se refiere<sup>11</sup>. Los servicios de subcontratación ofrecidos por Daksh son los siguientes:

- Servicio a clientes y apoyo técnico;
- Cobros externos y telecomercialización;
- Tramitación administrativa y programas de intercambio de opiniones con los clientes;

- Análisis, presentación y elaboración de datos;
- Servicios de interacción con los clientes (correo y conversación por medios electrónicos, etc.).

En el futuro próximo, Daksh tiene previsto aventurarse en nuevas esferas, como la de los viajes y las actividades recreativas y los servicios públicos. Daksh fue fundada en 2000 en respuesta a la fuerte demanda de compañías (sobre todo de los Estados Unidos y el Reino Unido) que buscaban alta calidad y bajos costos. En su sitio web, Daksh afirma que es el principal proveedor de servicios de SPE a las empresas incluidas en la lista de Fortune 500.

Daksh tiene cuatro centros de prestación de servicios, tres en Nueva Delhi y el cuarto en Mumbai, y está evaluando la posibilidad de ampliar sus actividades en Asia sudoriental. Cuenta también con dos puntos de presencia en los Estados Unidos, en Nueva York y Los Ángeles. Con 3.600 empleados, Daksh declaró ingresos por valor de 18 millones de dólares en 2002 y espera alcanzar los 29 millones de dólares en 2003, incorporando un promedio de seis a ocho clientes nuevos por año. La duración de sus contratos varía entre tres y cinco años, y los clientes se consiguen fundamentalmente a través de recomendaciones de clientes anteriores.

Daksh tiene numerosos sistemas de seguridad para garantizar a sus clientes un servicio durante las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Cuenta también con equipo de banda ancha a través de satélite para los servicios de importancia crítica que deben seguir funcionando durante las interrupciones graves de los canales de conectividad, y dispone de hardware y suministro de energía redundante para poder compensar cualquier deficiencia local. Además de la infraestructura de telecomunicaciones, los recursos humanos desempeñan un papel importante en el sector de la SPE. Este sector emplea a un gran número de jóvenes licenciados, y es importante mantener su interés y el nivel de retención a través de la formación permanente. Daksh ha establecido un nutrido equipo interno de instructores, que forma a los especialistas en atención al cliente en temas como la voz y el tono, las aptitudes interpersonales y el comportamiento, y el conocimiento de los productos.

Según Sanjeev Aggarwal, director ejecutivo, la preparación de un plan de operaciones bien

concebido, la combinación de financiamiento suficiente y una infraestructura adecuada y un pequeño número de clientes para poner en marcha la iniciativa son factores que contribuyen al éxito inicial de una empresa de SPE. Como la calidad es un componente fundamental, deben establecerse métodos y controles rigurosos en consonancia con los requisitos del cliente. Todos estos pasos reducen las posibilidades de encontrar dificultades a lo largo del camino, y ayudan a garantizar la estabilidad y el éxito a largo plazo.

#### 4. La "ciberisla" Mauricio

El Gobierno de Mauricio tomó conciencia muy pronto de que su sector de las TIC era un factor importante para el desarrollo futuro del país, y se ha embarcado en planes ambiciosos y de largo alcance.

El Gobierno tiene intención de transformar a Mauricio en una "ciberisla", ya que se prevé que la adopción de las TIC en todos los sectores aumentará la productividad, mejorará la calidad y fomentará la competitividad. El objetivo es crear un sector de las TIC que permita a Mauricio participar plenamente en la economía digital y convertirse en centro regional en el océano Índico.

La estrategia para convertir a Mauricio en una isla cibernética está basada en los siguientes elementos:

- Instituciones de investigación e información;
- Un mercado de trabajo local con técnicos, ingenieros y creadores de software de alta calidad;
- Incentivos fiscales y crediticios favorables;
- Eficiencia burocrática y apoyo institucional;
- Una infraestructura de telecomunicaciones de primera clase.

En Mauricio hay aproximadamente 150 empresas que trabajan en esferas tan distintas como el suministro de equipo y programas de computadora, desarrollo de software, animación tridimensional y desarrollo de multimedia, formación en tecnología de la información, operaciones administrativas, centros de llamadas, codificación de datos y archivo electrónico, centros de respaldo, publicación electrónica y creación de sitios web. La isla tiene una red de modo de transferencia asíncrono (ATM) y muchos otros servicios, como la red digital de servicios

integrados (RDSI), la línea de abonado digital asimétrica (ADSL), un sistema de transmisión basado en la conmutación de paquetes (*frame relay*), etc. Mauritius Telecom se ha privatizado, y el 40% de las acciones son propiedad de France Telecom. La liberalización del sector de las TIC se ha llevado a cabo de manera estratégica y decidida para fomentar la inversión. Se han otorgado licencias de proveedor de servicios de Internet a 20 compañías, y se prevén grandes novedades en los próximos años.

El número de líneas de telefonía fija por 100 habitantes pasó del 21,2 en 1998 al 27 en 2002. El uso de teléfonos móviles subió del 5% en 1998 al 30% en 2002. El número de abonados a Internet ascendió de 35.000 en un total de 300.000 hogares (el 11,7%) en 2000 a 50.000 (el 16,7%) en 2002, mientras que el número de usuarios de Internet subió de 123.000 en 2000 a 173.000 en 2002. El 83% de las empresas tiene al menos una computadora, el 43% ha instalado una red, el 75% cuenta con acceso a Internet y el 21% tiene un sitio web.

Si bien los vendedores y clientes de la subcontratación de procesos empresariales pueden aprovechar ciertamente la moderna infraestructura de telecomunicaciones disponible en Mauricio, se considera que el apoyo gubernamental a las TIC es un componente fundamental para acelerar el desarrollo de este sector. Se ha establecido un comité ministerial presidido por el Primer Ministro, cuyo fin es supervisar los progresos en el desarrollo de las TIC, en particular la ejecución del proyecto de la "cibercidad", conocido con el nombre de "cibercidad de Ebene"<sup>12</sup>. El comité se ocupa también del seguimiento y coordinación de las actividades resultantes de la asociación estratégica de la India y Mauricio para el desarrollo de la tecnología de la información en Mauricio. La India ha otorgado a Mauricio una línea de crédito de 100 millones de dólares para el desarrollo del sector de las TIC, y en el acuerdo se prevé el apoyo de instituciones indias, como los parques tecnológicos de software de la India, para el desarrollo del sector de las TIC de la isla.

Además, tres grupos de trabajo ministeriales -presididos por el Viceprimer Ministro y Ministro de Hacienda, el Ministro de Tecnología de la Información y las Telecomunicaciones y el Ministro de Educación e Investigación Científica, respectivamente- se encargarán del desarrollo eficiente de la cibercidad de Ebene y los parques

industriales, la administración pública electrónica, y la enseñanza y formación electrónicas. La cibercidad de Ebene ofrecerá instalaciones de vanguardia para el desarrollo de software y multimedia, capacitación en TIC, centros de llamadas, operaciones administrativas, codificación de datos y archivos electrónicos, centros de respaldo, publicación electrónica y creación de sitios web.

La subcontratación de procesos empresariales se considera un nicho para el desarrollo de las TIC, y se ha establecido una secretaría en la Junta Gubernamental de Inversiones con el fin de tramitar proyectos de ese tipo. Entre las empresas de TIC que invierten en Mauricio cabe señalar las siguientes: Infosys, Satyam, IBM, Microsoft, Hewlett-Packard y Accenture, que (en asociación con DCDM Consulting) está administrando actualmente proyectos de SPE desde un centro de prestaciones. Otras compañías son Berger Levrault (procesamiento de información, publicación y gestión de la información), Centrefile (servicios de recursos humanos y de nómina), Cendris (gestión de documentos, procesamiento de imágenes y datos, gestión de bases de datos, imprenta y correo, escaneado y recuperación de información y comercio electrónico), Mondial Assistance Group (asistencia comercial de empresa a empresa (EaE), seguros de viajes y servicios), Bowman Cybercity (centros de llamadas), Answer Plus (servicios de respuesta telefónica y telemensajes) e Ingecom (desarrollo de sistemas y módulos electrónicos de radiofrecuencia y radiolocalización).

El Gobierno está alentando iniciativas individuales del sector más amplio de las TIC. Varias nuevas firmas de jóvenes empresarios han entrado ya en la fase operativa en la Incubadora de la Junta Nacional de Informática. El Banco de Desarrollo de Mauricio está creando un sistema para financiar empresas dedicadas a servicios basados en las TIC y al desarrollo de productos de las TIC.

## E. Conclusiones

La subcontratación a vendedores en el exterior<sup>13</sup> debería continuar creciendo en el futuro próximo, ya que representa una opción empresarial prometedora para reducir los costos contratando a trabajadores de países en desarrollo (Gartner 2003). Las consecuencias en los costos y las ventajas reales para el proceso de gestión de los

clientes no se han podido evaluar todavía por completo, y el nivel de servicios de SPE ofrecidos por la mayor parte de los países en desarrollo es todavía bajo. No obstante, las ventajas competitivas y las presiones económicas alientan a las compañías situadas en los Estados Unidos y Europa a buscar socios en los países en desarrollo que presten servicios empresariales de calidad, y es probable que esta tendencia continúe.

Desde sus primeras etapas, la subcontratación ha madurado y se ha convertido en un medio para que los países en desarrollo aprovechen sus ventajas competitivas realizando actividades empresariales electrónicas basadas en las TIC. La prestación de servicios de SPE a través de Internet permite a estos países beneficiarse de un sector que no tiene los problemas logísticos y geográficos de otros tipos de actividad económica, pues no requiere la presencia de una persona física para entregar un producto o prestar un servicio. La India ha conseguido traducir el éxito de su industria de servicios de software en servicios basados en la TI y en la SPE, y los vendedores indios de esos servicios han abierto ya oficinas en el Reino Unido y están buscando establecer empresas de servicios de TI en Francia (*Le Monde* 2003a). Los promotores de la subcontratación en la India han dado muestras de gran clarividencia, pero no son representativos de un país en desarrollo que tiene que descubrir todavía su potencial y partir de cero. Si bien las TIC son fundamentales para que los países en desarrollo puedan beneficiarse de la economía digital, varios países afirman que se requiere apoyo gubernamental e internacional para hacer realidad los beneficios que pueden derivarse del desarrollo de la SPE.

Los estudios de casos aquí presentados demuestran que los posibles proveedores de servicios de SPE deben evaluar las necesidades de infraestructura y personal especializado, definir un plan de actividad riguroso, formular estrategias de comercialización para promover las competencias locales y encontrar clientes, y mantener la competitividad. Los proveedores de esos servicios deben identificar las posibilidades de financiamiento, así como los posibles socios locales, nacionales e internacionales, y poner en marcha programas de formación en la empresa o sobre el terreno para mejorar constantemente la calidad de los servicios y los resultados, además del conocimiento de las nuevas tecnologías, y al mismo tiempo aplicar una política dinámica de igualdad entre los sexos. Muchos proveedores de

servicios de SPE han establecido puntos de presencia en los Estados Unidos o Europa y comercializan sus servicios en línea. Los estudios presentados ponen también de manifiesto la necesidad de que las instancias más altas del gobierno nacional presten apoyo para crear un entorno favorable a las TIC, alentar las reformas normativas a fin de crear un clima de confianza y hacer llegar las TIC a todos los ciudadanos, incluidas las comunidades desfavorecidas. En estas conclusiones se formulan algunas sugerencias a los posibles proveedores de servicios de subcontratación de procesos empresariales, así como a los gobiernos de los países en desarrollo que desean desarrollar su capacidad para ofrecer dichos servicios. Éstos tienen mucho en común con otros tipos de oportunidades que se derivan de las TIC en general.

## 1. Estrategias de las empresas

Para responder adecuadamente a los desafíos que se plantean a las empresas de los países en desarrollo interesadas en convertirse en proveedores de servicios de SPE, es preciso tener en cuenta varias cuestiones.

### *La importancia de unos servicios de alta calidad*

Los servicios de SPE son cada vez más complejos, por lo que los riesgos para los clientes en cuanto a la calidad de los servicios recibidos son mayores que en el caso de la subcontratación de servicios de tecnología de la información; por ello, hay que proceder con prudencia. Al considerar la posibilidad de crear una empresa de SPE, las compañías de los países en desarrollo deben centrarse, como primer paso, en un servicio con un nivel de especialización básico, por ejemplo la entrada de datos (véase el gráfico 5.1). Una vez que se domina este nivel, pueden ampliarse los servicios para incluir procesos más complejos. Al comenzar con un nivel de especialización más bajo, se reduce el nivel de costos y de riesgos, al mismo tiempo que el ensayo y la introducción gradual de otros servicios garantizan la calidad en la aplicación. Otro aspecto igualmente importante es limitarse a un reducido número de proyectos para ofrecer servicios de alta calidad y, de esa manera, entender la mentalidad empresarial de los clientes de servicios de SPE, reforzar la confianza y promover con éxito las competencias de los países en desarrollo, aun cuando se trate de lugares muy lejanos.

Deben organizarse actividades internas de formación para ofrecer a los trabajadores, en particular a los grupos con necesidades especiales (como las mujeres), la posibilidad de mejorar su competencia profesional, dándoles la oportunidad de participar en un nivel superior de la prestación de servicios de SPE. Los proveedores de estos servicios deben ofrecer oportunidades de carrera con el fin de reducir las tasas de disminución natural del personal, lo que a su vez permite retener la competencia técnica, la experiencia y el conocimiento de los clientes. El trabajo en equipo y la confianza son también imprescindibles para el éxito de cualquier empresa de subcontratación, y el concepto de una relación creativa, y no perjudicial, entre los dirigentes y las ambiciones colectivas se puede fortalecer mediante la capacitación.

### *La comunicación con los clientes*

La calidad del servicio puede ser uno de los principales factores para la subcontratación en el exterior, pero antes que la calidad lo que importa realmente es la comunicación entre el cliente y el vendedor de servicios de SPE. La comprensión correcta de las tareas que se deben llevar a cabo es un elemento decisivo para el éxito de una empresa. Cuando la subcontratación en el exterior se realiza a través de las TIC (principalmente el correo electrónico), esta comprensión es todavía más fundamental. Las grandes distancias acrecientan la necesidad de orientaciones precisas y de técnicas de comunicación. Presuponen un entendimiento de la mentalidad del cliente que subcontrata, de sus necesidades y de su trabajo. Cuanta más interacción se requiere con el cliente o con quienes reciben sus servicios, tanto mayor es la necesidad de conocimientos lingüísticos y de las técnicas de comunicación para hacer negocios con una compañía o dentro de un país. Esas competencias son imprescindibles en el sector de la subcontratación, en que la solución de problemas y la comunicación de las novedades son esenciales para el éxito de la empresa y el acuerdo de servicios de SPE. Poder comunicar con el cliente, comprender sus necesidades y hacer que éste comprenda al proveedor de servicios son factores decisivos a la hora de elegir a un socio para la subcontratación.

Con ese fin, los proveedores de servicios de SPE deberían comunicar desde los primeros momentos y en forma frecuente con sus contrapartes en el extranjero, ya que la comunicación es fundamental para el éxito de todo

proyecto o relación, sobre todo cuando hay diferencias de idioma, cultura y estilo de trabajo. Los proveedores deben comprobar que se conocen perfectamente los requisitos de trabajo del proyecto y que los criterios de éxito y los resultados están claramente definidos, explicados y comprendidos y son cuantificables. En cada proyecto, deben establecerse indicadores fundamentales del desempeño para evaluar periódicamente los progresos realizados.

### *La diáspora como red para la subcontratación*

La comprensión cultural es otro elemento muy importante para el éxito cuando los servicios de SPE requieren la comunicación frecuente con los clientes. Éstos buscan vendedores que tengan una cultura y mentalidad semejante a fin de garantizar la viabilidad de la relación comercial<sup>14</sup>. La colaboración requiere un entendimiento de la dinámica social intercultural y de su efecto en la comunicación. Mientras que el proveedor de servicios de SPE tiene la responsabilidad principal de adaptarse a las normas culturales del cliente, éste debe ser consciente de las diferencias culturales que pueden repercutir en la prestación eficaz del servicio y el éxito del acuerdo de subcontratación. Cuando ambas partes ignoran muchas de sus diferencias culturales, pueden surgir problemas. Los comportamientos y comunicaciones pueden interpretarse erróneamente, y las acciones resultantes pueden perturbar el trabajo y poner en peligro su éxito (Kearney 2000).

Ello explica por qué los acuerdos de SPE muchas veces tienen lugar a través de las diásporas. Por ejemplo, ejecutivos originarios de Bangladesh o de la India pueden tener interés en subcontratar en sus respectivos países. Los vendedores de servicios de SPE, a su vez, necesitan localizar y organizar a sus nacionales que trabajan en el extranjero, muchos de los cuales son plenamente conscientes de las cuestiones interculturales que se plantean, están familiarizados con ellas, y pueden superar los posibles problemas de comunicación. Los proveedores de estos servicios deberían establecer fuertes vínculos con las redes de la diáspora en el exterior, las universidades, los dirigentes del sector privado y las autoridades consulares y de comercio exterior de sus respectivos gobiernos.

### *La concisión en la definición de los servicios*

Es imprescindible que los socios en los acuerdos de subcontratación inviertan tiempo y dinero en elaborar y aplicar procesos adecuados que garanticen la buena gestión del proyecto. La claridad y concisión de los requisitos del proceso, de las descripciones del trabajo y de los acuerdos y la cuantificación de los resultados disminuyen los riesgos que supone la colaboración con equipos de otras partes del mundo. De esa manera se definen las expectativas del proveedor de los servicios y del cliente y se garantiza la prestación de servicios de calidad (Terdiman 2002). Los contratos pueden variar, según los requisitos jurídicos o los acuerdos comerciales entre los países del cliente y el vendedor. Por norma general, los acuerdos de subcontratación deben ser bastante detallados para que puedan ser leídos y comprendidos por quienes se encargarán de administrar el contrato mientras dure el proyecto de subcontratación, en particular porque los acuerdos de este tipo suelen tener una duración de hasta diez años.

Los acuerdos deben incluir una definición de los servicios que se han de prestar, los requisitos de desempeño y niveles de servicio, el marco de un proceso de gestión del cambio (necesario para el seguimiento de los cambios que pueden ocurrir en los requisitos del programa durante los años de servicio), las estructuras organizativas del vendedor y el cliente y las reuniones de examen y gestión de la dinámica. Debe redactarse un plan de gestión del proyecto en que se indiquen los elementos clave del programa y los puntos de contacto con el equipo del proyecto. Para evitar ambigüedades, debería negociarse un proceso de solución de diferencias en que se especifique a quién se debe acudir y qué se debe hacer cuando se trate de un conflicto que no pueda resolverse inmediatamente, así como las sanciones en caso de incumplimiento de los requisitos de desempeño, y un glosario de términos.

### *Comercialización, asociación y etiquetado*

Hay fuertes incentivos para utilizar las TIC con el fin de promover los servicios de SPE, y estar conectados a Internet es un aspecto fundamental de las ofertas de las compañías de comercialización. Los proveedores de servicios de SPE de los países en desarrollo tratan ahora normalmente de darse a conocer en Internet. Un sitio web completo en que se propongan servicios bien definidos, con precios claros e indicación de las ventajas competitivas en

cuanto a la reducción de costos y la calidad del servicio a los clientes, y una lista de referencia de los clientes, ayuda a crear un clima de confianza.

Muchas empresas de los Estados Unidos y Europa no saben dónde dirigirse para encontrar un socio fiable y seguro. Los vendedores de servicios de SPE deberían establecer asociaciones con los grandes clientes mundiales para entrar en el mercado de la subcontratación y afianzar a la empresa en ese sector. Los proveedores de servicios de SPE de los países en desarrollo deben también estar al día de las últimas tendencias tecnológicas para seguir siendo competitivos en el mercado mundial de la subcontratación.

Muchos vendedores de servicios de SPE han establecido puntos de presencia en los países donde se encuentra la mayoría de sus clientes. La participación en actos internacionales -como las conferencias organizadas por el Outsourcing Center<sup>15</sup>, el Outsourcing Institute o sus afiliados<sup>16</sup> o CIO.com<sup>17</sup>, y acontecimientos concretos (por ejemplo, la Cumbre mundial sobre la subcontratación en el exterior, celebrada en la India en abril de 2003)- deberían considerarse también como un medio para encontrar a posibles clientes y obtener información sobre estrategias y buenas prácticas.

La creación de una etiqueta de certificación de las empresas de subcontratación que corresponda a los diferentes tipos y niveles de complejidad de los servicios de SPE puede ser un requisito necesario para conseguir una sintonía adecuada entre los servicios de los proveedores y las necesidades de los clientes.

## **2. Opciones de política de los gobiernos**

La expansión de los servicios de SPE en un país en desarrollo depende hasta cierto punto de su capacidad de identificar posibles nichos y efectuar las inversiones necesarias en infraestructura de telecomunicaciones, educación, un marco jurídico e incentivos fiscales para atraer a los clientes del exterior (véase el capítulo 3). La importancia del apoyo gubernamental para crear un entorno favorable a las TIC es una realidad admitida por todos. La adaptación de la estrategia nacional de desarrollo de manera que pueda beneficiarse plenamente del nuevo mercado de servicios de SPE es fundamental para lograr el desarrollo de un mercado rentable. Las políticas y estrategias nacionales en materia de TIC comprenden varios

sectores, como las telecomunicaciones, los recursos humanos, la legislación y los impuestos, y los sistemas de finanzas y de pago para promover el uso de la TI en las actividades comerciales.

No obstante, muchos funcionarios públicos de países en desarrollo no son todavía plenamente conscientes de las posibilidades que ofrece un sector de servicios de SPE, por lo que quizá sean necesarias algunas actividades de sensibilización por parte de organismos internacionales y ONG. Los éxitos tangibles en la esfera de la SPE pueden alentar a los gobiernos a adoptar las medidas necesarias, y en particular ayudar a las PYMES a aprovechar plenamente las oportunidades de las TIC. Aun cuando no se pueda evaluar todavía el efecto global de la SPE en las economías de los países en desarrollo, se ha comprobado que, a nivel de las comunidades y empresas, la SPE es un importante factor económico que repercute favorablemente en la educación, el empleo y las cuestiones sociales.

### *Infraestructura y acceso a las TIC*

La infraestructura de telecomunicaciones y el acceso a las TIC continúan siendo los factores más importantes para garantizar la ejecución y mantener la confianza de los clientes que subcontratan a empresas de países en desarrollo, lo que hace de la SPE una actividad económicamente viable. La tecnología necesaria para la labor de subcontratación existe ya en la mayor parte de los países en desarrollo y en las zonas rurales de los países menos adelantados. No obstante, los empresarios de las zonas rurales tienen pocas oportunidades de conseguir una cuota de mercado de la subcontratación, dado el desfase entre zonas urbanas y rurales que existe en muchos países en desarrollo. El fomento de la infraestructura de telecomunicaciones en las zonas rurales será un factor fundamental para desbloquear el potencial de desarrollo de la SPE.

Los gobiernos deberían alentar la informatización y automatización de las empresas y apoyar el uso de tecnologías eficaces en función de los costos, como el protocolo de Internet para la transmisión de voz (VoIP), que reducen el costo de las telecomunicaciones, lo que permitiría a los vendedores locales de servicios de SPE ofrecer precios competitivos. Gracias al mayor acceso a Internet y al aumento del ancho de banda, la telefonía VoIP está llamada a crecer con rapidez, siempre que no se protejan oficialmente los

monopolios de la telecomunicación a larga distancia. Si esta tecnología sigue siendo tratada como ilegal en la legislación de muchos países en desarrollo, ello se debe sobre todo a que perjudica a la posición financiera de las compañías nacionales de telecomunicaciones. No obstante, muchas veces no es posible imponer el cumplimiento de las leyes en la práctica. El número de compañías con tecnología VoIP que ofrecen sus servicios abiertamente en los cibercafés está aumentando en muchos países en desarrollo. Algunos de ellos han tomado ya medidas para su legalización. Por ejemplo, en Bangladesh, la Comisión de Regulación de las Telecomunicaciones adoptó en mayo de 2003 una posición favorable al uso del VoIP, y la legalización de esta tecnología, que ofrece nuevas oportunidades de aumentar el acceso a los servicios de comunicación, está prevista para el año 2003 (Rahman 2002).

Junto con la legalización del VoIP, algunos gobiernos de países en desarrollo desearían dar a esta tecnología un marco jurídico y recaudar ingresos recargando esos servicios con impuestos, derechos de licencia y otros gravámenes, o limitando su prestación al monopolio encargado de las telecomunicaciones. El riesgo es que la regulación del VoIP dificulte su extensión en algunos países, sobre todo si no se acompaña de una liberalización del sector de las telecomunicaciones.

### *Educación*

El crecimiento del sector de la SPE ha ofrecido oportunidades de empleo en los países en desarrollo a trabajadores especializados y sin instrucción, hombres y mujeres, ya que la mayor parte de los servicios básicos de SPE no requieren un alto nivel de educación y pueden aprenderse sobre la marcha. No obstante, como se ha mencionado en la sección B, la prestación de algunos servicios de SPE, sobre todo los de alto valor, depende mucho de la existencia de personal especializado y con experiencia en el país vendedor.

Los gobiernos podrían dar mayor prioridad a la educación tradicional y electrónica en sus políticas de desarrollo y podrían reformar el programa de estudios de sus universidades y escuelas para incluir temas que favorezcan al sector de los servicios basados en la tecnología y orientados a la exportación. Los países en desarrollo acreditados

por su capacidad de subcontratación tienen ciertas normas para su sistema de educación superior. Así ocurre en las universidades de la India, que atraen a muchos alumnos extranjeros de la región asiática para el estudio de materias relacionadas con la informática (*Le Monde* 2003a). Otras reformas educativas podrían tener en cuenta el ejemplo de Rumania, cuyo sistema educativo promueve los estudios de matemáticas, ingeniería y tecnología de la información (Overby 2002).

Los gobiernos podrían promover también programas de intercambio cultural con otros países en relación con actividades basadas en Internet. Dentro del marco general de la administración pública electrónica, podrían crear portales nacionales para comercializar las capacidades empresariales del país.

### *Incentivos fiscales*

Los gobiernos de los países en desarrollo deberían considerar la posibilidad de ofrecer incentivos fiscales y apoyo financiero para contribuir al desarrollo del sector de los servicios tecnológicos. Igual que el Gobierno de Mauricio, el Gobierno de la India ha mostrado su apoyo a las empresas que ingresan en el mercado de la tecnología -en el caso de la India, mediante desgravaciones fiscales y otras formas de apoyo

financiero que alientan a las empresas con sede en el extranjero a subcontratar parte de sus actividades, o a crear y mantener la propiedad de empresas en la India. En septiembre de 2002, el Ministerio de Hacienda de la India eximió de impuestos los servicios basados en la tecnología de la información.

Un número creciente de clientes intenta subcontratar procesos empresariales a socios fiables de los países en desarrollo, pero no siempre saben dónde encontrarlos. Recientemente, la UNCTAD ha recibido peticiones de empresas que buscan una base de datos de proveedores de servicios de SPE en varios países en desarrollo. En uno de los casos, una empresa de los Estados Unidos solicitaba información sobre la subcontratación de la creación de programas informáticos para el sector hipotecario en Chile, Israel o Ucrania. Si bien la demanda es elevada y la experiencia de la India ofrece perspectivas prometedoras para el futuro, el desarrollo del sector de la SPE está estrechamente conectado con el tema más general de las TIC como instrumento para el desarrollo, que actualmente examina la comunidad internacional. Por ello, este tema debe abordarse dentro del marco más amplio de las políticas y estrategias electrónicas gubernamentales.

## NOTAS

1. Este uso de esta expresión no coincide con el que se hace en el sector financiero.
2. Varias fuentes mencionan los principales destinos actuales. Los países enumerados son los que aparecen más frecuentemente citados en las publicaciones.
3. Véase [www.pwcglobal.com](http://www.pwcglobal.com).
4. Véase [www.wipro.com/spectramind/why\\_bpo.htm](http://www.wipro.com/spectramind/why_bpo.htm).
5. Esta sección está basada en material procedente de entrevistas en línea con empleados de DDD.
6. Véase [www.digitaldividedata.org](http://www.digitaldividedata.org).
7. Véase [www.intracen.org](http://www.intracen.org).
8. En este artículo el autor, cliente de PrecissPatrol con sede en los Estados Unidos, describe su experiencia con la compañía.
9. Véase [www.paypal.com](http://www.paypal.com).
10. Véase [www.daksh.com](http://www.daksh.com).
11. Cálculos basados en los principios de contabilidad generalmente aceptados de los Estados Unidos, según Nasscom.
12. Véase Survey of On-Line Governance (1999/2000), proyecto conjunto de la UNESCO y COMNET-IT, en [www.comnet.mt/unesco/Country%20Profiles%20Project/mauritius.htm](http://www.comnet.mt/unesco/Country%20Profiles%20Project/mauritius.htm).
13. Mortstead y Blount (2003).
14. S. S. Cheng, General Manager of HP Outsourcing Southeast Asia, en una entrevista con el Computerworld Singapore IT Outsourcing Forum, [www.computerworld.com.sg/pcwsg.nsf/unidlookup/E78AD5906A92B69648256BA5001E7896](http://www.computerworld.com.sg/pcwsg.nsf/unidlookup/E78AD5906A92B69648256BA5001E7896).
15. Véase [www.outsourcing-events.com](http://www.outsourcing-events.com).
16. Véase [www.outsourcing.com](http://www.outsourcing.com).
17. Véase [www.cio.com](http://www.cio.com).

## REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- Aggarwal BB (2003). Women power coming of age. Courtesy ITES. Cyber India Online Limited. 26 March. [www.ciol.com/content/news/trends/103032601.asp](http://www.ciol.com/content/news/trends/103032601.asp)
- Ahuja B (2001). IT Enabled Services: A Step Towards Business Process Outsourcing. Deutsche Bank Asia-Pacific Equity Research.
- Ahuja B (2002). Tech Talk: The BPO (Gold) Rush. Deutsche Bank Asia-Pacific Equity Research.
- Bacon JA (2002). We are the world. Bacon's Rebellion, 9 September. [www.baconsrebellion.com/Issues/09-09-02/World.htm](http://www.baconsrebellion.com/Issues/09-09-02/World.htm)
- Berkman E (2002). Take my process, please. CIO Magazine, 1 May. [www.cio.com/archive/050102/uneasy\\_outsourcing\\_content.html](http://www.cio.com/archive/050102/uneasy_outsourcing_content.html)
- Bowen GN (2002). Rapid growth of elearning in the BPO arena only scratches the surface. BPO Outsourcing Journal, December. [www.bpo-outsourcing-journal.com](http://www.bpo-outsourcing-journal.com)
- Brewer R (2003). Mapping the offshore opportunity: An introduction. Presentation at IDC.
- Chazan G (2001). More western firms outsource to the former superpower: Overcoming a bad image. Dow Jones.
- Cornerstone Technologies (2003). Outsourcing Romanian software development resources to the global market using online project management tools. 13 February. [www.cornerstonetechnologies.com](http://www.cornerstonetechnologies.com)
- Datamonitor (2003). BPO: The star of FSI spending growth in 2003. 13 March. [www.datamonitor.com/technology](http://www.datamonitor.com/technology)
- Delaney KJ (2002). Process outsourcing catches on in Europe. Dow Jones.

- DeMocker J (2003). Outsourcing IT: Is there a downside? TechWeb, 26 June.  
[www.techweb.com/tech/ebiz/20030626\\_ebiz](http://www.techweb.com/tech/ebiz/20030626_ebiz)
- DSR (2003). Romanian advantage. 13 February. [www.outsourceprojects.com/ro\\_advantage.html](http://www.outsourceprojects.com/ro_advantage.html)
- Economist (2003a). Backroom deals. 22 February.
- Economist (2003b). America's pain, India's gain. 11 January.
- Financial Express (2002). Interview with CEO S. Ramadorai, Tata Consultancy Services. 8 October.  
[www.tcs.com/0\\_media\\_room/reports/200210oct/20021008\\_ramadorai.htm](http://www.tcs.com/0_media_room/reports/200210oct/20021008_ramadorai.htm)
- Financial Times (2003a). Wipro Infotech division to grow team, targets hiring 1,000 pros. 15 May.  
[www.financialexpress.com/fe\\_full\\_story.php?content\\_id=34224](http://www.financialexpress.com/fe_full_story.php?content_id=34224)
- Financial Times (2003b). Visas and the West's hidden agenda. 9 April.
- Forrester Research Inc. (2002). 3.3 million US services jobs to go offshore. 11 November.  
[www.forrester.com/ER/Research/Brief/Excerpt/0,1317,15900,FF.html](http://www.forrester.com/ER/Research/Brief/Excerpt/0,1317,15900,FF.html)
- Gartner (2003). The economics of IT services and outsourcing in Europe. 18 March. [www3.gartner.com/Init](http://www3.gartner.com/Init)
- Goolesby K and Parrino S (2003). The expanding territory of offshore outsourcing. OutsourcingCenter. January.  
[www.outsourcing-offshore.com/territory.html](http://www.outsourcing-offshore.com/territory.html)
- Gupta S (2002). Managing growth. Minnesota Business Magazine, April.
- Humphrey J, Mansell R, Paré D and Schmitz H (2003). The Reality of E-Commerce with Developing Countries. United Kingdom, Institute for Development Studies and Interdepartmental Programme in Media and Communications. March.  
[www.gapresearch.com](http://www.gapresearch.com)
- International Trade Centre (ITC) (2002). Offshore Back Office Operations: Supplying Support Services to Global Markets. Geneva, ITC.
- Järvenpää SL and Leidner DE (1998). Communication and trust in global virtual teams. Journal of Computer Mediated Communication 3 (4).
- Kearney T (2000). Why outsourcing is in. Strategic Finance, January.
- Kellogg J (2003). India Inc. Global Business Quarterly 1 (4).
- Lane S (2002). Offshore software outsourcing best practices: Building successful relationships on a diverse delivery model. Aberdeen Group.  
[www.aberdeen.com](http://www.aberdeen.com)
- Le Monde* (2003a). Bangladesh, Inde, Sri Lanka: les enjeux régionaux [Bangladesh, India, Sri Lanka: regional challenges]. 5 June.
- Le Monde* (2003b). Après l'industrie, le secteur des services commence à délocaliser [After industry, the services sector begins to delocalize]. 23 April.
- Libération (2003a). New Delhi redoute une panne informatique [New Delhi fears a computing crash]. 21 June.
- Libération (2003b). La crise de l'informatique profite à l'Inde [India profits from the computing crisis]. 24 February.
- Liew M (2002). Getting involved from day 1. IDG Communications.
- Linder JC and Cantrell S (2002). BPO big bang: Creating value in an expanding universe. Accenture Institute for Strategic Change. August.  
[www.accenture.com](http://www.accenture.com)
- Maxwell C (2000). Global Trends That Will Impact Universal Access to Information Resources. Paris, UNESCO.
- Mortstead S and Blount G (2003). Offshore ready: Strategies to plan and profit from offshore IT-enabled services. Isani Press.
- Nasscom (2003a). Nasscom Strategic Review 2003.  
[www.nasscom.org](http://www.nasscom.org)
- Nasscom (2003b). Indian software and services exports record revenues of Rs. 46,100 crores, (US\$9.5 billion) registering 26.3 per cent in FY 2002-03. Press release, 3 June.  
[www.nasscom.org](http://www.nasscom.org)
- New York Times* (2003). 11 May.

- Overby S (2002). Offshore outsourcing: Romania. CIO, 18 November.  
*www.idg.net.nz*
- Rahman S (2002). Current status of information and communication technology in Bangladesh: Myth versus fact. Presentation at AABEA Biennial Convention, Washington, DC, October.
- Read BB (2003). Riding the outsourcing wave. CallCenter Magazine, 8 April.
- Rosenthal BE (2003). Finance and accounting BPO adds up to business transformation. Outsourcing Center, 10 February.  
*www.outsourcing-bpo.com/f-a.html*
- Ross LM (2002). Outsourcing Thought Leadership. Ross Research.
- Scholl RS (2003). BPO validated: Verticalization and aggregation accelerate. 6 February.  
*www.gartner.com*
- Terdiman R (2002). Defining the new frontiers of offshore outsourcing. Presentation at Gartner Group Inc., February.
- UNCTAD (2001). E-Commerce and Development Report 2001. United Nations publication. N° de venta UNCTAD/SDTE/ECB/1, New York and Geneva.
- UNCTAD (2002). E-Commerce and Development Report 2002. United Nations publication. N° de venta UNCTAD/SDTE/ECB/2, New York and Geneva.  
*www.unctad.org/ecommerce*
- Waldman A (2003). More "Can I help you?" Jobs migrate from United States to India. New York Times, 11 May.
- Wong C (2002). A route to Asia. Silicon Valley North 7 (12).



## Capítulo 6

# LA COMERCIALIZACIÓN DE LAS EXPORTACIONES AGROPECUARIAS DE LOS PAÍSES EN DESARROLLO POR INTERNET

---

### A. Introducción

En este capítulo se examinan las posibilidades de emplear las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y el comercio electrónico para la comercialización<sup>1</sup> de los productos agropecuarios que exportan los países en desarrollo. En particular, se procura evaluar en qué medida es posible mejorar los precios y los ingresos que perciben los productores de productos básicos mediante la utilización de las TIC y de Internet. En un sentido más general, se exponen las posibles aplicaciones de las TIC y el comercio electrónico a una actividad económica que es fundamental para la economía de muchos países en desarrollo. El estudio está motivado en gran medida por el hecho de que existen ya diversas iniciativas tendientes a utilizar la comercialización en línea de productos agropecuarios de países en desarrollo: por ejemplo, el café en el Brasil y Kenya y el té en la India, y Sri Lanka. El estudio responde también a la continua crisis de la baja de los precios de los productos básicos, cuya responsabilidad se ha atribuido en muchos casos a la estructura actual de los mercados. Si bien los problemas de los mercados de productos agrícolas básicos de los países en desarrollo son complejos y multifacéticos y deben abordarse con un conjunto de políticas y estrategias, la comercialización en línea puede aportar una contribución importante, habida cuenta del crecimiento de las funciones de gestión de la cadena de suministros que se realizan por Internet.

El análisis se limita al comercio entre empresas, y utiliza los casos del café y el té. Ambos productos se consideran suficientemente representativos, si bien existen variaciones en la importancia de diferentes productos básicos en distintos países, así como en los sistemas de comercialización utilizados. El café y el té son

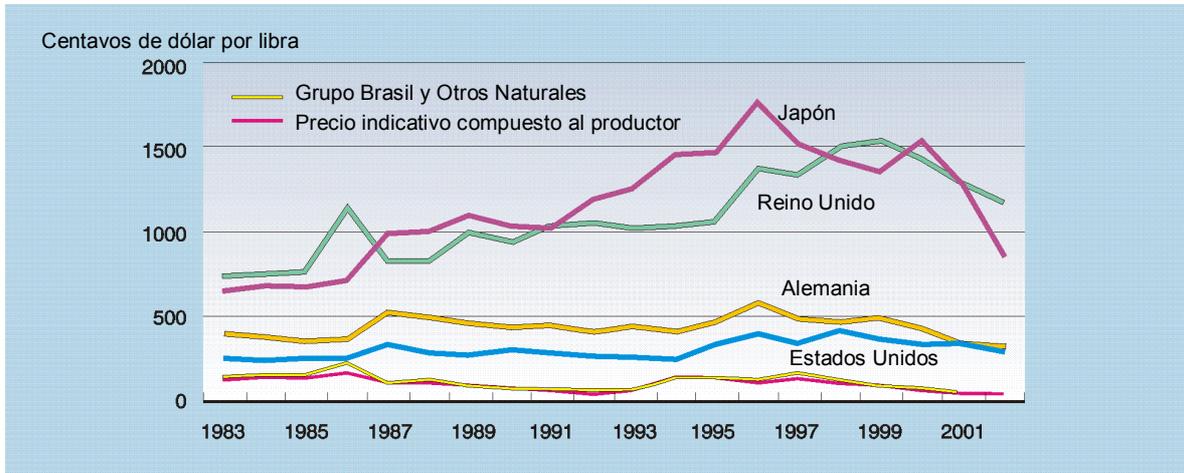
productos básicos importantes, producidos por un gran número de países de todas las regiones en desarrollo. Ambos han sufrido en los dos últimos decenios una aguda caída de los precios. La crisis de los precios ha afectado negativamente a millones de personas de países en desarrollo, sobre todo porque la producción de café y té es intensiva en mano de obra; el cultivo y la elaboración de ambos productos suponen una importante fuente de empleo rural en los países productores. Los dos productos han recibido gran atención en los debates referentes a los problemas económicos de los países en desarrollo, y ambos figuran entre los bienes para los que se procura establecer un "comercio equitativo"<sup>2</sup>.

Para situar en su debida perspectiva la aplicación de Internet, en este capítulo se expone la estructura de las cadenas de comercialización y suministro del café y el té, en que un gran número de intermediarios y el sistema de relaciones de mercado hacen que los importadores dispongan en él de un poder mucho mayor que los exportadores. Esta disparidad en el poder de mercado da lugar a precios determinados en gran medida por los importadores, y la distribución de los ingresos totales de exportación favorece desproporcionadamente a las empresas importadoras. Como se aprecia en el gráfico 6.1, en los últimos años han bajado los precios pagados a los productores de café (Grupo Brasil y Otros Naturales y precio indicativo compuesto), a pesar de que los precios al por menor en los países importadores (Alemania, Estados Unidos, Japón, Reino Unido) se han mantenido sin cambios o han aumentado.

La mayor parte de las medidas propuestas o aplicadas hasta ahora en relación con los problemas de los precios de exportación de los productos agropecuarios de los países en desarrollo han apuntado a la gestión de la oferta, el

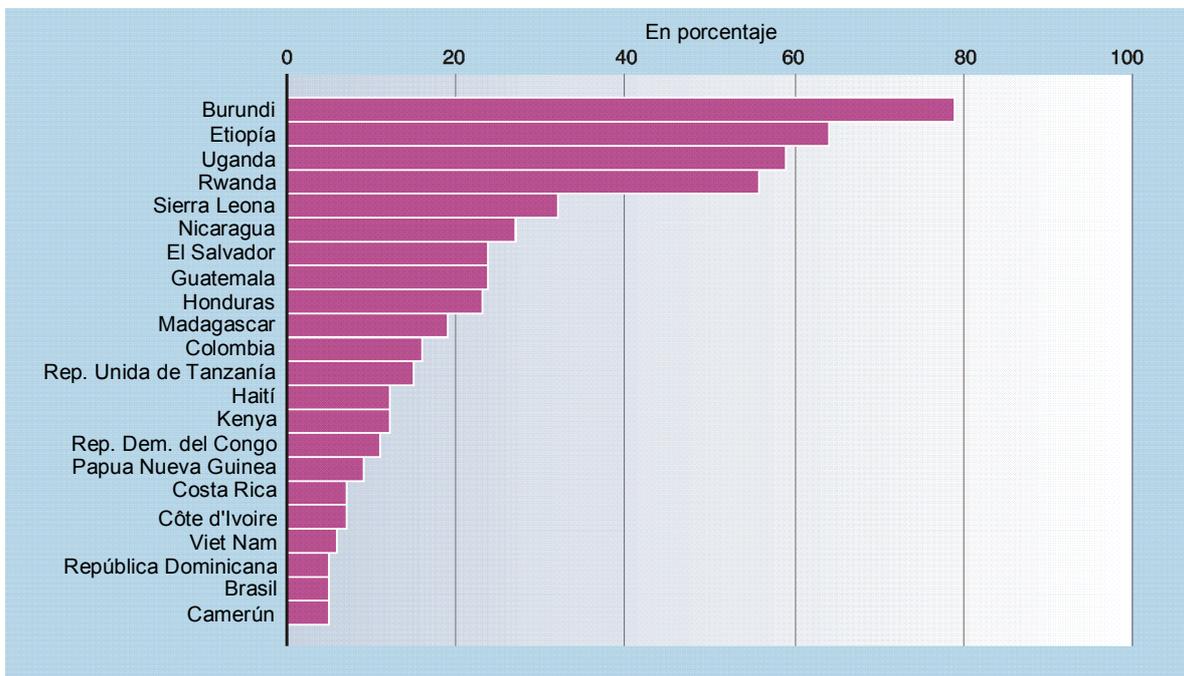
Gráfico 6.1

## Comparación entre los precios pagados al productor y los precios al por menor



Fuente: Organización Internacional del Café.

Gráfico 6.2

Participación del café en el valor total de las exportaciones  
(Promedio de 1996-2000)

Fuente: Organización Internacional del Café.

mejoramiento de la calidad y la liberalización de la comercialización. Se ha prestado poca o ninguna atención a la distribución de los ingresos de exportación entre los pequeños productores y las grandes empresas importadoras. En este capítulo se examina si Internet puede facilitar una

comercialización más directa y evitar algunos intermediarios, permitiendo que los productores retengan una parte mayor del precio de exportación.

## **B. Importancia de las exportaciones agropecuarias en los países en desarrollo**

La producción y exportación de productos agropecuarios en los países en desarrollo es digna de atención por la función fundamental que desempeñan tales productos en la economía de esos países. Las investigaciones de la UNCTAD (1994, 1995, 1999 y 2000) han puesto de relieve los problemas y las cuestiones de política del comercio agrícola internacional, tomando como ejemplos el café o el té.

En muchos países en desarrollo las exportaciones agropecuarias representan una parte considerable del total de los ingresos de exportación, y también del producto interno bruto (PIB) total. El cuadro 6.1 ilustra esta fuerte dependencia de los productos agropecuarios de algunos países. No menos importante es el hecho de que en muchos de esos países un número muy reducido de productos básicos desempeña un papel fundamental en la economía. Por ejemplo, en Sri Lanka el té representó en 2001 un 13% de las exportaciones de mercancías del país. En Burundi, Etiopía, Rwanda y Uganda la parte correspondiente al café en el valor de las exportaciones superó el 56% en el período comprendido entre 1996 y 2003<sup>3</sup>.

El gráfico 6.2 muestra la parte que corresponde al café en el total de los ingresos de exportación de algunos de los principales países productores. En otros países, aunque la parte de los ingresos de exportación que aportan determinados productos básicos puede ser reducida, la función que desempeñan esos productos en la economía es decisiva en otros sentidos, sobre todo por la creación de oportunidades de empleo en las comunidades rurales.

Aunque en los últimos decenios muchos países en desarrollo han diversificado su economía sustituyendo las exportaciones de materias primas agropecuarias por manufacturas derivadas de productos básicos, en muchos casos ello se ha basado en la elaboración de materias primas de producción nacional, con lo que la producción agropecuaria ha seguido desempeñando una función fundamental en la economía.

Con el curso de los años, en los planos nacional e internacional se han adoptado diversas políticas y estrategias para ayudar a los productores a obtener mayores precios de exportación a fin de sostener la producción y fomentar el desarrollo económico general. Estas iniciativas han incluido, por ejemplo, el Fondo Común para los Productos Básicos de la UNCTAD, así como la labor de la Organización Internacional del Café (OIC) y la Asociación de Países Productores de Café.

Las exportaciones agropecuaria de los países en desarrollo, particularmente de café y té, han tendido a representar una importante cuestión de desarrollo por sus efectos económicos generales en los países exportadores, y reflejan también la brecha que separa al Norte del Sur en cuanto el grueso de la producción se efectúa en países en desarrollo mientras que el consumo tiene lugar en países desarrollados. Por ejemplo, prácticamente la totalidad del café mundial se cultiva en países en desarrollo, pero el 80% se vende en Europa occidental, los Estados Unidos y el Japón. En cuanto al té, el 92,7% de las exportaciones mundiales proviene de los diez mayores exportadores, todos los cuales son países en desarrollo: Argentina, China, India, Indonesia, Kenya, Malawi, Sri Lanka, Tanzania, Uganda y Viet Nam (Comité Internacional del Té, 2002a).

## **C. Comercialización de las exportaciones agropecuarias de los países en desarrollo**

Para evaluar la posible función de Internet en el mejoramiento de la comercialización de los productos básicos, en esta sección se examinan las cadenas y estructuras que predominan actualmente en esa comercialización. El análisis se centra en los dos productos escogidos como muestra, el café y el té. Aunque la comercialización de los productos agropecuarios de los países en desarrollo presenta diversos rasgos comunes de importancia, también existen diferencias no menos importantes, ya que en la comercialización de cada producto básico intervienen distintos agentes y mecanismos. A pesar de ello, el examen de la comercialización del café y el té puede poner de relieve rasgos fundamentales, aplicables a la comercialización de otros productos agropecuarios de países en desarrollo.

Cuadro 6.1

Porcentaje correspondiente a los productos agropecuarios en el PIB total

	1996-99	1991-95	1986-90	1981-85	1976-80	1970-75
<b>Países desarrollados</b>	2,00	2,20	3	4	5	6,00
<b>Países en desarrollo</b>	13,75	14,00	17,6	17,6	19,4	24,33
<b>Países en desarrollo: América</b>	7,75	7,80	9,8	10	11,4	12,67
<b>Países en desarrollo: África</b>	22,75	22,80	23,8	22	22,2	25,50
<b>África septentrional</b>	16,25	15,00	16,2	13,2	14,2	18,50
Argelia	11,25	12,40	13,2	9,8	10,6	10,17
Egipto	17,25	17,20	19,8	20	23,8	29,83
Marruecos	16,50	16,80	17,2	15	18	20,50
Sudán	39,67		34,5	34,4	37,4	43,83
Túnez	13,25	14,40	14	13,8	15,4	19,00
<b>Otros países de África</b>	29,75	29,60	30,8	31,2	29	30,50
Angola	9,00	12,00	16	14	..	..
Benin	38,25	34,60	35	32,8	34	33,50
Botswana	4,00	4,40	5	7,6	15,8	27,67
Burkina Faso	32,50	34,40	32,4	34	34,4	35,67
Burundi	53,75	50,60	55,6	59,4	62,6	67,50
Camerún	42,25	32,00	24,6	25,6	31	30,67
Cabo Verde	12,25	13,20	16,2	..	..	..
Chad	36,75	35,40	32,8	38	38,8	39,17
Comoras	39,00	39,20	39,2	34,6	34	..
Congo	10,00	10,60	12,8	7,6	14	16,00
Côte d'Ivoire	27,25	31,80	30,8	24,8	25,2	29,50
Djibouti	4,00	3,00	3	..	..	..
Eritrea	13,00	17,25	..	..	..	..
Etiopía	52,00	57,00	49,8	53,6	..	..
Gabón	7,25	8,20	9,2	6,4	6,2	12,00
Gambia	30,00	27,40	32,2	35,4	33	35,00
Ghana	36,50	41,00	48,6	52,8	57,2	47,67
Guinea	23,25	22,60	24	..	..	..
Guinea-Bissau	59,25	53,80	54,4	45	48,4	45,83
Guinea Ecuatorial	24,25	51,80	64,4	69	..	..
Kenya	26,50	30,00	31,2	33,4	37	33,83
Lesotho	17,67	17,80	23,4	24,2	30	36,17
Madagascar	31,25	34,40	34,2	34,6	31,6	28,00
Malawi	36,75	37,40	47	41,6	44	42,33
Malí	47,50	46,20	45,2	43	57,8	60,67
Mauritania	24,75	27,40	30,8	30,2	29,2	31,67
Mauricio	8,50	10,20	13,2	14,4	18,4	20,50
Mozambique	34,50	32,60	42,4	36,8	37	..
Namibia	12,25	11,60	11,4	10,6	12	..
Níger	40,50	39,40	34,8	41	48,8	61,00
Nigeria	34,67	27,80	36,2	33,2	27,8	36,33
República Centroafricana	52,25	45,60	47,8	42,4	39,8	37,67

Cuadro 6.1 (continuación)

	1996-99	1991-95	1986-90	1981-85	1976-80	1970-75
Rep. Dem. del Congo	58,00	51,00	29,6	29,6	24,8	14,83
Rep. Unida de Tanzania	46,25	47,20	46	..	..	..
Rwanda	47,50	40,40	40,4	43,6	51	62,50
Santo Tomé y Príncipe	23,00	26,80	28	28	28	..
Senegal	18,75	19,20	21	19,4	24,2	24,17
Seychelles	4,00	4,20	5	6,8	8,2	..
Sierra Leona	44,00	41,20	50,4	40,6	35,4	32,50
Swazilandia	17,50	14,20	16,6	20,6	28,8	34,33
Togo	40,75	37,00	33,6	31,2	28,6	30,17
Uganda	44,00	51,00	57	55,6	72	..
Zambia	20,75	21,60	17	16,2	16,6	13,00
Zimbabwe	20,75	14,20	15,8	16,6	16,2	18,67
<b>Países en desarrollo: Asia</b>	<b>16,00</b>	<b>16,20</b>	<b>20,6</b>	<b>21,6</b>	<b>23,4</b>	<b>32,50</b>
<b>Países en desarrollo: Oceanía</b>	<b>23,25</b>	<b>18,60</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>30,6</b>	<b>30,33</b>
<b>Países en desarrollo: Europa</b>	<b>8,25</b>	<b>9,00</b>	<b>3,8</b>	<b>4,4</b>	<b>5</b>	<b>6,83</b>
Países de altos ingresos	6,25	6,60	7,8	7,6	8,8	10,83
Países de ingresos medianos	12,50	13,00	16,4	15,8	17,8	20,83
Países de bajos ingresos	23,50	26,40	29,8	33	33	36,50
<b>Países menos adelantados</b>	<b>31,50</b>	<b>33,60</b>	<b>34,4</b>	<b>36</b>	<b>35,4</b>	<b>35,17</b>
Países pobres muy endeudados	31,25	33,20	33,8	33,4	32,6	30,17
<b>Países sin litoral</b>	<b>27,25</b>	<b>30,60</b>	<b>35,8</b>	<b>35,6</b>	<b>34</b>	<b>35,00</b>

Fuente: Datos del Banco Mundial y la FAO y cálculos de la UNCTAD.

Para comprender mejor los actuales mercados del café y el té, es importante comparar la estructura de las cadenas de comercialización que existían a comienzos del decenio de 1980 con las que surgieron en los años noventa<sup>4</sup>. Estos dos períodos se caracterizan por mecanismos de comercialización nítidamente diferenciados para la mayoría de las exportaciones agropecuarias de los países en desarrollo.

## 1. Comercialización del café

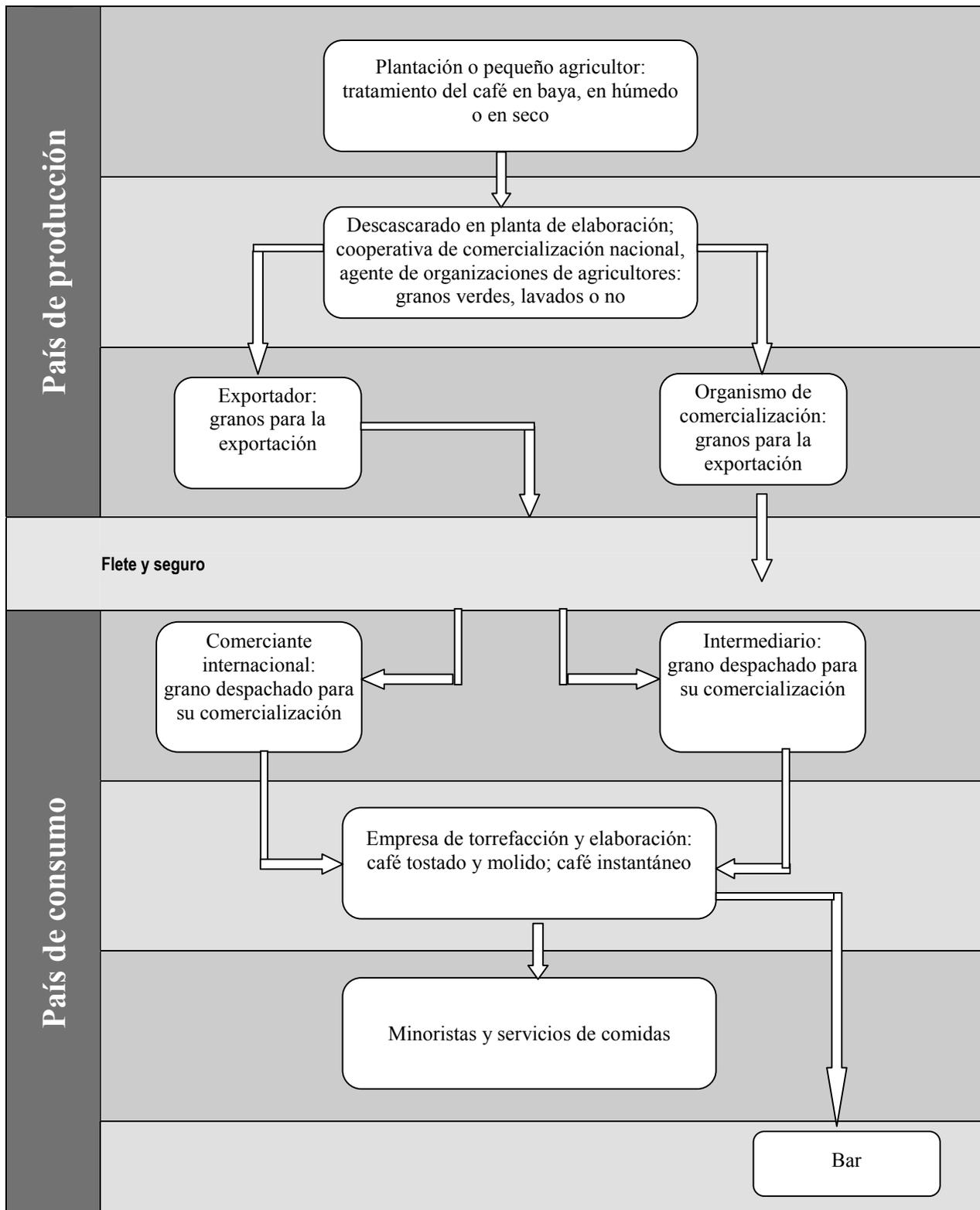
El gráfico 6.3 presenta una cadena de comercialización típica de la situación anterior al decenio de 1980. Muestra a los principales agentes de la cadena comercial, desde el lugar de producción hasta el consumidor. Un rasgo distintivo de este período era la amplia intervención de órganos reguladores en la comercialización de los productos básicos de la agricultura, principalmente organismos de comercialización, que influían en los precios de exportación. La intervención estatal incluía el control de la producción y la calidad, combinado con una coordinación horizontal entre

los países, destinada a reglamentar los precios internacionales del café. La coordinación horizontal comprendía el establecimiento de acuerdos sobre productos básicos y organizaciones internacionales consagradas a ellos, como la OIC<sup>5</sup>. A comienzos del decenio de 1980, las cadenas comerciales de los productos agropecuarios estaban impulsadas en gran medida por los productores en lo referente a la fijación de los precios y el mantenimiento de la calidad (Ponte, 2001). También durante ese período, la coordinación vertical dentro de la cadena de comercialización era mínima, y se limitaba en gran medida a acuerdos informales y temporales entre determinados compradores y vendedores.

A fines del decenio de 1980 y durante el siguiente, se produjeron grandes cambios estructurales en las cadenas de los productos agropecuarios. Como consecuencia de múltiples factores. Las políticas de ajuste estructural obligaron a liberalizar los mercados de los países productores y, debido a ello, la intervención pública y la reglamentación de la producción y comercialización de productos básicos a nivel

Gráfico 6.3

## Cadena de suministro del café



Fuente: Basado en Kaplinsky y Fitter (2001) y Ponte (2001b).

nacional casi desaparecieron. Las instituciones estatales de comercialización se mercantilizaron, se privatizaron o se eliminaron por completo. La mayoría de los países abandonó los mecanismos de sostenimiento de los precios, como los fondos de estabilización y los precios fijos al productor. La competencia se acentuó con la incorporación de gran número de exportadores y comerciantes privados.

Del mismo modo, la coordinación horizontal a través de la reglamentación colectiva de la oferta y los precios por los países productores de productos básicos se atenuó, y los productores perdieron el control de los mercados. Al margen de la liberalización general de la economía mundial, en el decenio de 1990 también se produjo el surgimiento de nuevos productores, sobre todo en Asia, con el consiguiente aumento de la producción mundial. El consumo, por ser parte, no aumentó a un ritmo similar. Esto provocó una baja de los precios del café hasta niveles que ya no garantizaban la rentabilidad de muchos pequeños productores<sup>6</sup>. Sin embargo, los precios al detalle se mantuvieron en gran medida sin cambios en los países importadores. Esto ha conducido a una convicción muy generalizada de que las empresas multinacionales importadoras de café están obteniendo beneficios cuantiosos, mientras disminuyen los ingresos de los agricultores de los países en desarrollo<sup>7</sup>.

También se produjeron otros cambios importantes en la cadena comercial. La aparición de gran número de exportadores provocó una intensa competencia que llevó a la ruina a algunos exportadores y acrecentó la importancia de los grandes comerciantes e importadores. El exceso de la oferta y la competencia provocaron una baja de los precios y de los márgenes de beneficio de los comerciantes internacionales del café, redujeron la previsibilidad del abastecimiento y acrecentaron el poder de negociación de los elaboradores de café de las primeras etapas de la producción.

En los últimos años noventa, muchos pequeños y medianos comerciantes de café sufrieron pérdidas y no pudieron seguir compitiendo con los grandes comerciantes. Con ello, el mercado siguió concentrándose. Por ejemplo, las dos mayores empresas internacionales de comercio del café, Neumann y Volcafe, controlaban el 29% del total del mercado en 1998, mientras que las 6 mayores controlaban alrededor del 50% (Coffee Price Crisis Response 2002).

Análogamente, a lo largo de la cadena, la concentración del mercado en la torrefacción del café ha aumentado a niveles aún mayores que la del comercio internacional. Por ejemplo, Nestlé y Philip Morris controlan, según se informa, cerca del 50% del mercado mundial de café tostado e instantáneo. Las cinco principales sociedades de cartera vinculadas con marcas de café tostado e instantáneo (Nestlé, Philip Morris, Sara Lee, Procter & Gamble y Tchibo) controlan alrededor del 70% del mercado (Coffee Price Crisis Response 2002).

Los tostadores tienden a concentrarse en el control de la comercialización y la utilización de marcas, basándose en los suministros de una red de comerciantes. Algunos tostadores también obtienen su café de una combinación de fuentes diversas que incluye a comerciantes internacionales y exportadores locales de países productores, lo que acentúa la competencia en los países productores entre los principales comerciantes internacionales y los exportadores locales. Además, los tostadores prefieren cada vez más utilizar café suministrado por países que pueden garantizar una cantidad mínima segura. Han desarrollado igualmente una cooperación vertical con comerciantes y exportadores internacionales respecto del café de determinados orígenes o plantaciones, a fin de lograr un abastecimiento asegurado de cafés especiales. Otro elemento que contribuye al poder de mercado de los tostadores es la disponibilidad de una tecnología de la torrefacción que les otorga mayor flexibilidad en la creación de mezclas para lograr determinados sabores (Coffee Price Crisis Response 2002). Debido a ello, disponen de mayor libertad y control para determinar los tipos y fuentes del café que adquieren.

Aunque el nivel de coordinación vertical en la cadena de comercialización del café ha permanecido bajo en general, los comerciantes internacionales de café han ido diversificándose cada vez más, iniciando actividades de producción directa, sobre todo de café de calidad superior. Los comerciantes internacionales también han acrecentado sus compras directas a los productores, y en algunos casos han comenzado además a participar en la elaboración secundaria local. Otra forma de coordinación vertical ha sido el establecimiento de vínculos entre elaboradores/tostadores de café de países desarrollados y proveedores exclusivos de países en desarrollo. La iniciativa de crear tales vínculos parte

generalmente de los grandes productores de países en desarrollo, que pueden mantener asociaciones a largo plazo con los tostadores de café, en particular los tostadores especializados en pequeña escala.

La estructura de la cadena comercial del café en el período posterior a los años noventa puede resumirse caracterizándola por una liberalización generalizada; el desplazamiento del poder de mercado de los países exportadores a los grandes compradores; la baja y la inestabilidad de los precios del café; el exceso de oferta en los mercados de exportación; y una mayor diferenciación del café en cuanto a marcas y fuentes de suministro.

## 2. Comercialización del té

El comercio mundial del té ha sufrido un proceso análogo al del mercado del café. Los precios de exportación han bajado durante el último decenio, en parte debido al exceso de la oferta, mientras que la producción ha aumentado

más que la demanda y el té sigue sufriendo la competencia de otras bebidas. Existe un desnivel cada vez más acentuado entre los precios pagados a los cultivadores y los que pagan los consumidores en los países importadores. El "promedio de las tres subastas"<sup>8</sup> indica una baja del 25% en los precios del té; los precios mundiales disminuyeron entre el 19 y el 42% de 1998 a mediados de 2002 (World Tea Markets Monthly, 2002), como se aprecia en el cuadro 6.2. Sólo en el año 2002, los precios de las subastas de la India disminuyeron alrededor de un 20% (World Tea Markets Monthly, 2003). Las exportaciones mundiales de té han registrado un crecimiento anual del 3,7% en los últimos cinco años, en contraste con una demanda estática, y se prevé que las exportaciones aumentarán en el futuro debido al incremento de la producción (World Tea Markets Monthly, 2003). La disminución de los precios también se atribuye a la pérdida de control de los organismos oficiales sobre las actividades de comercialización.

Cuadro 6.2

### Precios del té en ciertas subastas (en centavos de dólar de los EE.UU.)

Lugar	(Enero-mayo) 2002	2001	Variación porcentual 2001-2002	2000	1998	Variación porcentual 1998-2002
Promedio de las tres subastas	147,1	159,8	-8	187,6	196,4	-29
Mombasa	147,4	151,7	-3	202,9	189	-22
Calcuta	134,5	166,1	-19	180,6	206	-35
Colombo	159,5	161,7	-1	179,3	197,2	-19
Yakarta	99,42	96,68	3	119,5	170	-42
Chittagong	98	105,34	-7	109,26	144,23	-32
Limbe	86,24	87,45	-1	102,01	119,21	-28

Fuente: F.O. Licht's World Tea Markets Monthly, agosto de 2002.

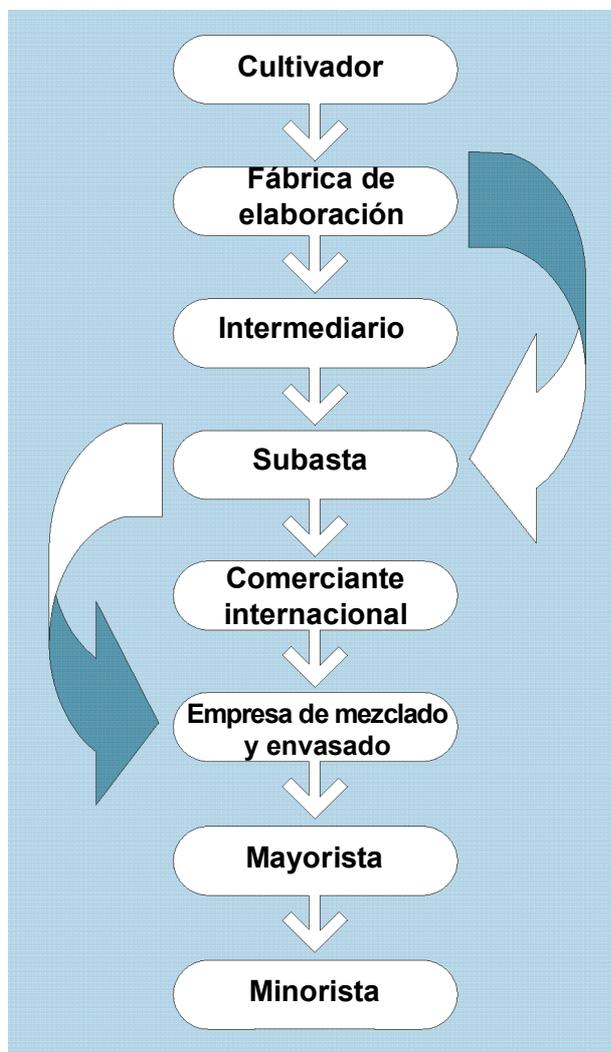
Como ocurre en el caso del café, la cadena de exportación del té consiste en un gran número de intermediarios (véase el gráfico 6.4). Los cultivadores de té son grandes plantaciones o pequeños agricultores. Todos los cultivadores de té necesitan acceso a una fábrica de elaboración, ya que los intermediarios y las subastas del producto no se ocupan de las hojas de té verde. Las grandes plantaciones poseen sus propias fábricas que elaboran las hojas verdes antes de vender el té a agentes o a través de intermediarios. Los pequeños

agricultores habitualmente venden el té sin elaborar, ya sea a grandes plantaciones o a fábricas especializadas en su elaboración. En algunos casos venden las hojas a empresas privadas que las revenden a fábricas de elaboración. Los pequeños agricultores generalmente se encuentran en la posición negociadora más débil, por el reducido volumen de su producción y por su incapacidad de influir en los precios y de añadir valor mediante actividades ulteriores como la elaboración, la mezcla o el envasado. También les falta

información de mercado para negociar con eficacia respecto de los precios y demás condiciones de comercialización.

**Gráfico 6.4**

**Cadena de valor del té**



*Fuente:* Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido, Report on Africa Beverages Project, N° 3, Londres.

El té elaborado se vende a intermediarios o se subasta directamente para la venta internacional. Los intermediarios son empresas de corretaje firmemente establecidas, que disponen de contactos en muchos países consumidores. Su función es obtener y difundir datos sobre el té, como los precios, el rendimiento, la calidad y los volúmenes de exportación. También prestan otros servicios, como la clasificación, la información

sobre la solvencia y el crédito de los compradores y la fiscalización de aspectos como las condiciones de almacenamiento, las plagas, los daños y el hurto, así como las reglamentaciones aplicables al comercio del té. El corretaje del té es una actividad muy concentrada; sólo existen unos pocos grandes corredores en las regiones productoras de té, aunque su poder de mercado está limitado en cierta medida por la circunstancia de que los grandes productores venden su producción directamente sin recurrir a intermediarios.

Las subastas de té reúnen a los principales vendedores y compradores del producto, que hacen sus ofertas mediante corredores para concertar acuerdos de compraventa. No existen cifras dignas de crédito sobre la distribución de las exportaciones entre las que se efectúan mediante subastas y las operaciones directas que las eluden. Como estimación, por ejemplo, en el comercio de la India de 1999 las exportaciones no realizadas mediante subasta representaron el 23,5% del total (CCI, 2000).

Las empresas mezcladoras y envasadoras de té continúan la elaboración o añaden valor en los países importadores, adquiriendo el producto en las subastas de los países productores, o comprándolo a comerciantes internacionales. Una alta proporción del té comercializado es importado directamente por grandes envasadores y elaboradores, algunos de los cuales poseen las plantaciones de las que importan el té. Tal como ocurre con el corretaje, en el comercio internacional y en la elaboración, la mezcla y el envasado finales del té existe un alto grado de concentración. En lo que respecta a las compras, las subastas tienden a estar dominadas por grandes compradores, por lo que la mayor parte del producto se vende en grandes lotes. Las empresas multinacionales, a su vez, dominan los procesos de mezcla y envasado y a menudo procuran poner obstáculos a la entrada de té envasado y provisto de marca procedente de los países productores (Ponte, 2001)<sup>9</sup>. Las etapas finales de la cadena de comercialización del té están a cargo de mayoristas y minoristas independientes, aunque algunos envasadores y elaboradores se ocupan también de la distribución. En el recuadro 6.1 se presenta un ejemplo de la comercialización del té utilizando el caso de la India.

### Recuadro 6.1

#### Producción y comercialización del té en la India

La India es el mayor productor y consumidor de té del mundo, con una producción de 853,7 millones de kg en 2001, aproximadamente igual al doble de la producción conjunta de sus dos mayores competidores respecto del té negro (Kenya y Sri Lanka). La producción de la India representa aproximadamente el 30% de la producción mundial, y se exporta en más de un 20%.

La Junta del Té de la India, dependiente del Ministerio de Comercio, es la organización central que regula el comercio del té. La Ordenanza de Control de la Comercialización del Té, dictada por el Gobierno, establece el marco reglamentario aplicable a los elaboradores y exportadores de té en el país.

En la India, el té se vende principalmente a través del sistema de subastas; con arreglo a la ordenanza citada, hasta hace dos años el 75% de la producción total de las plantaciones tenía que venderse de esa manera. Sin embargo, en 2002 se vendió en subasta alrededor del 55% de la producción de té, y el 45% restante se vendió directamente.

En el sistema de comercialización del té existen tres sectores nítidamente diferenciados: los productores de té, los compradores registrados, y los corredores de té. Estos últimos son entidades que organizan el sistema de subastas, actuando como intermediarios y asegurando un ingreso al productor dentro de un plazo estipulado.

En general existen dos tipos de exportadores de té: los productores y los comerciantes. Los primeros son los productores que exportan té directamente a sus agentes instalados en países importadores. Muchos de estos exportadores son empresas transnacionales, como Brooke Bond, Tetley y Unilever, que comercian con el té en diversos países. Los comerciantes exportadores son intermediarios que no lo cultivan; son empresas exportadoras que compran el té a los productores o en subastas y lo venden a sus agentes instalados en los mercados del exterior. Los comerciantes exportadores hacen exportaciones de té y, en algunos casos, también de otros productos; también participan en las subastas.

*Fuentes:* Junta de Té de la India y Comité Internacional del Té (2002a).

## D. Utilización de Internet para la exportación de productos agropecuarios

Las posibilidades de utilizar Internet en la exportación de productos agropecuarios de los países en desarrollo pueden examinarse siguiendo las mismas líneas generales que se aplican al resto de la economía. Aunque existen diversos tipos de modelos de comercialización en línea, los más corrientemente utilizados (y que se analizan en este capítulo) son los mercados electrónicos y las subastas en línea. La comercialización en línea puede conducir a una merma de costos de transacción, la supresión de intermediarios o el surgimiento de nuevos tipos de intermediación basada en Internet, la transparencia de los precios y una posible redistribución de los beneficios a lo largo de la cadena comercial.

Como en muchos otros aspectos de la actividad económica, en la comercialización de productos agropecuarios se ha generalizado el uso de Internet. Existen numerosos mercados electrónicos de empresa a empresa (EaE) que se ocupan de productos agropecuarios y otros productos afines. Muchos de ellos realizan operaciones de comercio interno en los Estados Unidos, pero también existen varios que efectúan operaciones internacionales. La información disponible indica que los agricultores utilizan ampliamente Internet para la venta y publicidad de productos agropecuarios, el intercambio de información y la adquisición de insumos agrícolas. Según Forrester, en 2004 el sector de la agricultura y la alimentación de los Estados Unidos realizará operaciones comerciales en línea entre empresas por valor de 211.000 millones de dólares, lo que representará un 12% del total del comercio en línea de empresa a empresa de los sectores industriales

(Forrester, 2000a y 2000b). En el anexo de este capítulo se describe una muestra de mercados agrícolas electrónicos y subastas en línea en los Estados Unidos, país para el que se disponía de información. La muestra ofrece la información documentada en el momento de su publicación por las diversas fuentes; no indica el rendimiento ni el éxito operativo real del respectivo mercado electrónico o subasta. La muestra se presenta aquí para ilustrar las posibilidades comerciales y técnicas que ofrece el uso de Internet para la comercialización de productos agropecuarios.

## 1. Mercados electrónicos

En UNCTAD (2001) figura un examen general de los mercados electrónicos de empresa a empresa, con una reseña de sus principales características y una evaluación de las posibilidades generales que ofrecen para los países en desarrollo. El informe da algunos ejemplos de mercados electrónicos de productos básicos de interés para los países en desarrollo, pero no se ha efectuado una investigación detallada, y en el momento de la publicación de este trabajo esos mercados se encontraban en una etapa muy temprana de su desarrollo<sup>10</sup>.

Los mercados electrónicos se han empleado para comercializar productos agropecuarios en países como Australia, el Canadá y los Estados Unidos, donde se han establecido mercados para muy diversos productos, como el algodón, los cereales, la soja, los productos de la madera, el ganado, los productos lácteos y una gran variedad de otros productos alimenticios<sup>11</sup>. En las diversas formas que adoptan los mercados en línea, las transacciones pueden llevarse a cabo de distintos modos, entre ellos los siguientes:

- Los modelos de mercado electrónico de ofertas y pedidos, en que numerosos vendedores tratan con numerosos compradores: estos últimos piden cotizaciones y los vendedores suministran información de precios;
- Un vendedor trata con múltiples compradores, y la fijación de los precios se realiza en forma dinámica mediante un proceso de ofertas;
- Los vendedores compiten por el mercado de un único comprador, y la fijación de los precios se realiza en forma dinámica a través de ofertas;

- Un comprador negocia con un vendedor, por lo general para contratos de compraventa de larga duración; y
- Las transacciones entre numerosos compradores y vendedores, en que los precios se determinan instantáneamente a través de ofertas de modo similar al de una subasta.

Aunque los mercados electrónicos se dedican principalmente a las operaciones comerciales en línea o a transacciones de intermediación, algunos de ellos tienden a concentrar sus funciones en el suministro de informaciones y otros servicios con valor añadido.

Los mercados electrónicos en general han experimentado auges y retrocesos en los últimos años, y no se cuenta con una evaluación segura de los resultados alcanzados por los que operan con productos agropecuarios. Globalmente, los principales factores que determinan el éxito de los mercados electrónicos son los siguientes<sup>12</sup>:

Cuando un sector está fragmentado, en el sentido de que son numerosos los compradores y los vendedores, el mercado electrónico tiene mejores perspectivas de éxito porque crea valor al reunir el volumen de operaciones en una sola plataforma comercial, permitiendo que los compradores descubran más fácilmente a los vendedores, y viceversa, lo que facilita las decisiones de compra y de venta. El sector agropecuario, especialmente en los países en desarrollo, está muy fragmentado, sobre todo por el lado de los vendedores, por lo que se presta mucho para el mercado electrónico.

Cuando un producto está bastante normalizado, como ocurre con muchos productos agropecuarios, la comercialización en línea resulta posible porque esos productos no requieren una adaptación a las necesidades particulares del comprador. En cambio, cuando los productores venden un producto con características peculiares, o muy diferenciado en cuanto a la calidad u otros atributos, los vendedores pueden utilizar los mercados electrónicos, pero tal vez prefieran los mercados dirigidos por los vendedores a los mercados abiertos.

El volumen del producto que se comercializa tiene que ser suficientemente grande para asegurar la viabilidad del mercado. Esto significa que tiene que existir un número mínimo de compradores y

vendedores participantes que formen una masa crítica capaz de sostener la viabilidad y el funcionamiento del mercado.

## 2. Subastas en línea

Las subastas en línea se diferencian de los mercados electrónicos porque son actividades que se desarrollan de una sola vez y los participantes no actúan en ellas de manera permanente, como en los mercados electrónicos. Ello no impide para que los mercados electrónicos utilicen las subastas en línea como uno de los métodos para organizar transacciones entre los participantes. Hay una cantidad considerable de productos agropecuarios, entre ellos muchos de los exportados por países en desarrollo, que tradicionalmente se venden a través de subastas. Las subastas en línea siguen a los mismos procedimientos básicos que las subastas comunes, pero ofrecen ventajas respecto de ellas.

Durante una subasta en línea, los números de los lotes se exponen en un sitio web y los compradores formulan sus ofertas, que se presentan a todos los participantes. Los compradores pueden ver sus ofertas en la pantalla, o pueden comprobar después, por correo electrónico, la relación entre sus ofertas y las de otros interesados. Una vez determinada la oferta ganadora, el mecanismo de gestión de la subasta facilita las disposiciones referentes al pago y la entrega<sup>13</sup>. Sin embargo, en algunas subastas esas disposiciones se dejan totalmente en manos de los compradores y vendedores, una vez que los participantes han pagado los derechos que corresponden al sitio web de la subasta. Algunas subastas en línea mantienen una rigurosa confidencialidad, de modo que las ofertas, las ventas, los pagos y las entregas se realizan sin revelar la identidad del comprador ni del vendedor. Las subastas en línea pueden tener una duración de entre varias horas y varios días, según el volumen de las mercancías ofrecidas.

Como los mercados electrónicos, las subastas en línea adoptan diversas formas; por ejemplo, existen subastas independientes, en que los compradores y vendedores usan sitios de subasta de terceros, y subastas privadas, en que los vendedores ofrecen sus propias mercancías, en sus propios sitios web de subasta, a compradores invitados. Algunos sitios ofrecen una agregación de bases de datos de un gran número de otros sitios de subasta, lo que permite a los compradores

obtener, de una única fuente, información de numerosas subastas.

## 3. Ventajas de los mercados electrónicos y las subastas en línea

### *Disminución de los costos*

El empleo de Internet para la comercialización puede reducir los costos de transacción en diversas formas. La primera consiste en la reducción de los costos de búsqueda. Las cadenas de comercialización de productos agropecuarios se caracterizan por la multiplicidad de intermediarios, y los compradores dedican mucho tiempo a la búsqueda de información sobre proveedores, productos y precios. Internet puede reducir los costos de la búsqueda en términos de esfuerzo, tiempo y dinero, porque la información se intercambia con mayor eficiencia a través de Internet que por las vías tradicionales.

En los mercados electrónicos, por ejemplo, es posible congregarse a una gran cantidad de productores y compradores de productos agropecuarios, reduciendo con ello aún más los costos de búsqueda. A este respecto, Internet puede desempeñar una función decisiva en el desarrollo y la comercialización de lo que se conoce como productos agropecuarios de especialidad<sup>14</sup>. En los grandes países importadores de alimentos de Europa y América del Norte existe una demanda cada vez mayor de productos alimenticios diferenciados. En lo que respecta a la demanda, los productos de especialidad se dirigen a una población consumidora cuyo volumen está creciendo pero no ha sido determinado aún del todo. En lo que respecta a la oferta, existe una variedad de productores y comerciantes, que pueden estar ampliamente distribuidos en distintos países. Como los compradores y los productores carecen de información los unos de los otros, resulta difícil conectar la oferta con la demanda. La utilización de Internet puede permitir a los productores ajustar sus productos o su producción futura a las características de "especialidad" de la demanda. También permite a los posibles compradores intercambiar información con los productores. Los compradores pueden informar a los productores de las características de los productos que más atraen a los consumidores, y de esa manera darles una indicación de la demanda.

### *Reducción o modificación del empleo de intermediarios*

Internet puede reducir el empleo de intermediarios en la cadena comercial al permitir a los productores operar y efectuar sus transacciones directamente con los compradores. Esto se debe en gran medida a que los productores y los compradores pueden obtener información comercial los unos de los otros y llevar a cabo sus transacciones a un costo muy inferior al de una cadena comercial tradicional con múltiples intermediarios.

El empleo de Internet también puede aumentar la eficiencia de los intermediarios ya existentes en la medida en que éstos adopten las nuevas tecnologías de la información. Además, los mercados electrónicos pueden considerarse nuevos intermediarios, capaces de reemplazar a los tradicionales. Los mercados agrícolas independientes establecidos por terceros son, en sí mismos, intermediarios por definición, ya que se sitúan entre los productores y los compradores. Por otra parte, muchos grandes agricultores y productores tienden a crear sus propias bolsas privadas para vincularse directamente con los comerciantes y elaboradores de productos alimenticios, con los que tienen relaciones comerciales de larga data, reduciendo así efectivamente la función de los intermediarios (Forrester, 2000a).

### *Formación y transparencia de los precios*

Al reunir a numerosos productores y compradores, los mercados electrónicos revelan a todas las partes los precios de mercado y otra información sobre las transacciones. En cambio, en los mercados tradicionales el acceso a la información es oneroso, y la canalización a través de diversos intermediarios puede distorsionar la información sobre los precios y otros datos comerciales. La mayor transparencia de los precios reduce las diferencias de precios en el mercado. También permite que los compradores comparen los precios y adopten sus decisiones con mejor fundamento.

Las subastas en línea ofrecen a los interesados la comodidad de formular sus ofertas desde el hogar o la oficina sin tener que trasladarse al lugar en que se realizan. Además, mientras que las subastas tradicionales obligan a todos los oferentes a participar al mismo tiempo y a estar presentes

durante toda la subasta, las subastas en línea son más flexibles en cuanto permiten a los postores presentar sus ofertas en distintos momentos. Esta flexibilidad amplía el mercado para las mercancías subastadas. Por otra parte, las subastas en línea pueden organizarse en breve plazo y alcanzar, a pesar de ello, a un gran número de compradores. Éstos también pueden consultar fácilmente bases de datos que contienen gran cantidad de mercancías subastadas, en lugar de tener que recorrer las listas impresas de las subastas tradicionales. Por último, la organización de las subastas en línea cuesta mucho menos que la de las subastas tradicionales, lo que permite colocar más mercancías, incluidas muchas de muy bajo valor.

La principal desventaja de las subastas en línea es la dificultad que plantean a los oferentes para la inspección de las mercancías que desean adquirir. Si bien este problema se está resolviendo en parte al ofrecer los vendedores imágenes electrónicas de los productos que se subastan, en el caso de algunos productos agrícolas, como el café y el té, el sabor constituye un factor esencial para las decisiones del comprador. Sin embargo, a veces es posible expedir muestras anticipadamente para que puedan catarse. Los resultados se ponen entonces a disposición de los posibles oferentes en la subasta.

## **E. Experiencias en la comercialización en línea del café y del té**

En la sección B se destacó la importancia del café y del té en las exportaciones de los países en desarrollo, mientras que en la sección D se describieron las posibilidades y ventajas de usar Internet para vender productos agropecuarios. En la presente sección se examina la experiencia adquirida en la comercialización en línea del café y del té, centrándose en las transacciones entre empresas en los mercados electrónicos y en las subastas en línea. Se presentan ejemplos de la comercialización del café en el Brasil, Guatemala, Kenya y Nicaragua, y del té en la India. Al concentrarse en el café y el té, se procura aportar ideas a quienes estén pensando en comercializar en línea otros productos agropecuarios de países en desarrollo.

### **1. Los mercados electrónicos EaE del café**

En el período 2000-2001 surgieron varias iniciativas encaminadas a crear mercados electrónicos EaE para el comercio del café

(UNCTAD 2001). Entre ellas figuran eGreenCoffee.com, InterCommercial Markets, Coffee-Exchange.com y CoffeeX.com. Desde entonces se han constituido otros mercados electrónicos, como Comdaq.com, RawMart.com y ExImWare.com. Algunos de ellos operan como plataformas independientes de compraventa, sin que los compradores y vendedores que intervienen tengan que participar en su propiedad para afiliarse. Otros, en cambio, han sido fundados por compradores que son a la vez sus propietarios. Por ejemplo, ExImWare pertenece a grandes empresas cafeteras como Louis Dreyfus, Volcafe, Mercon, la Federación Colombiana del Café y Brown Brothers Harriman.

Si bien son muchos los mercados electrónicos del café que se han establecido desde que empezó a usarse ampliamente Internet, son numerosos también los que han dejado de existir, mientras que unos cuantos han sido adquiridos por compañías de comercio exterior. Por ejemplo, eGreenCoffee.com

fue comprado por el Grupo Tradamax un año después de haberse establecido.

Actualmente, sólo unos pocos mercados electrónicos del café, tales como ExImWare, basado en los Estados Unidos, operan a plena capacidad y de modo permanente en el comercio del café verde. El caso de ExImWare ilustra cómo se relacionan entre sí diversos aspectos de los mercados electrónicos del café. ExImWare se fusionó con InterCommercial a principios de 2002, y sus clientes son principalmente compañías estadounidenses. Algunas empresas, por ejemplo Kraft y sus proveedores, utilizan ese mercado para sus compras de café verde. Otras pocas compañías tostadoras de café recurren a ExImWare principalmente para recabar información sobre precios, mientras que unas cuantas que se dedican al comercio del café también lo usan regularmente. En el recuadro 6.2 se ofrece más información sobre ExImWare.com.

### Recuadro 6.2

#### ExImWare

ExImWare se fundó en marzo de 2000. Inicialmente proporcionaba soluciones administrativas que permitían la tramitación electrónica de los contratos de café y cacao. En agosto de 2001, se agregó a esas funciones un servicio de información sobre las entregas. Un año después, ExImWare se fusionó con InterCommercial Markets, que había desarrollado una plataforma de compras de café. Con esa fusión, el ámbito de los servicios de ExImWare se amplió para abarcar desde las actividades previas a las transacciones hasta la entrega del producto.

Actualmente cuenta con 20 compradores y vendedores inscritos, que abonan unas pequeñas cotizaciones mensuales por comprar o vender café en la plataforma InterCommercial Markets de ExImWare. Se trata principalmente de tostadores estadounidenses o de compañías multinacionales de comercio exterior, con actividades que van desde el suministro y el tueste hasta la comercialización.

Aunque algunas de las compañías de comercio participantes tienen su sede en países en desarrollo, suelen vender el café por medio de sus oficinas de venta ubicadas en los Estados Unidos o Europa, usando la plataforma InterCommercial Markets. Los ingresos de las operaciones de ExImWare proceden mayormente de cuatro fuentes: las suscripciones a InterCommercial Markets; las suscripciones a la plataforma Trade Management Lifecycle (TML) de ExImWare; la tramitación de las solicitudes de los clientes; y servicios profesionales que ponen en contacto a las compañías de comercio o de tostadura con sus contrapartes o que ofrecen otros servicios de integración.

El presidente y jefe ejecutivo Girish Minocha cree que los factores cruciales que determinan el éxito de un mercado electrónico son en el caso del café su compatibilidad con los procesos propios del sector y la confianza de su base de usuarios. Entre las principales ventajas de ExImWare figuran sus muchos conocimientos del sector y la funcionalidad de sus plataformas. Reporta beneficios tanto a compradores como a vendedores al proporcionar medios de comunicación rápidos y universales, ofrecer soluciones administrativas eficientes y mejorar la capacidad de disponer en todo momento de información sobre las transacciones.

*Fuente:* Información obtenida en una entrevista con Girish Minocha, fundador de ExImWare.

## 2. El desempeño de los mercados electrónicos del café

Los mercados electrónicos han tenido en general un desempeño variable. Esto ha ocurrido también con los mercados electrónicos del café, cuya falta de liquidez es uno de los principales motivos del lento crecimiento. En otras palabras, los mercados electrónicos no han sido capaces de atraer a suficientes compradores y vendedores para alcanzar la masa crítica que requiere su viabilidad. Ello se debe en parte a cuestiones de seguridad y a la aversión al riesgo de quienes comercian. También, la complejidad y diversidad de los sistemas de comercialización del café en los países productores han impedido que los vendedores de países en desarrollo desempeñen un papel directo en las transacciones efectuadas en los mercados electrónicos.

Otro factor que ha limitado el uso de esos mercados es la falta de información sobre su eficiencia comercial. Compradores y vendedores necesitan ver ejemplos reales de las mejoras de eficiencia obtenidas mediante las transacciones en línea, concretamente en el caso del café, antes de participar en los mercados electrónicos.

Otro aspecto más es la importancia que atribuyen los comerciantes a las relaciones comerciales tradicionales. Compradores y vendedores prefieren mantener sus contactos personales de larga data con el fin de asegurarse la continuidad de unas transacciones que se basan en una calidad y condiciones de venta convenidas. Así pues, si bien los mercados electrónicos pueden ofrecer muchas ventajas, compradores y vendedores tienden a conservar sus vínculos comerciales de tipo tradicional. En muchos casos, por lo tanto, las personas o empresas que comercian utilizan Internet para obtener información sobre productos y precios, pero las transacciones efectivas discurren por canales tradicionales tales como el fax, el teléfono y las visitas personales (IDS 2003).

En el mercado mundial del café de hoy día, el predominio del poder de los compradores reduce, para éstos, el incentivo a hacer transacciones en línea, a menos que ello les reporte mayores beneficios. Al mismo tiempo, la posición de relativa debilidad no permite a los vendedores disponer de los recursos necesarios para establecer mercados electrónicos. Esa debilidad también significa que las posibilidades de los vendedores

de influir en los arreglos de comercialización, incluido el uso de Internet, son limitadas. Por lo general, si bien los mercados electrónicos ofrecen beneficios potenciales para la comercialización de las exportaciones, hasta ahora no se han convertido en un modelo importante en las ventas de café, por causa principalmente de los factores indicados. No obstante, no hay que olvidar que los mercados electrónicos basados en Internet existen desde hace relativamente poco, y con el tiempo su uso, inclusive en el caso del café, podría aumentar.

## 3. Subastas de café en línea EaE

Otra forma de comercialización electrónica son las subastas de café en línea, que son algo distinto de los mercados electrónicos del café EaE descritos en la sección D.

### *Subastas de café brasileño en línea*

En el Brasil existen esas subastas desde 1999. Aunque son relativamente nuevas, brindan un ejemplo de una acertada integración de tecnología informática y comercialización tradicional para mejorar las exportaciones de café. En el recuadro 6.3 se describe la primera subasta en línea.

A finales de 2002, la subasta Copa de Excelencia del Brasil se había celebrado ya cuatro veces, en otros tantos años, a juicio de sus participantes con gran éxito. En esas subastas, que empezaron en 1999 y que se celebran anualmente, se vende café de calidad especial y con sobrepeso (Asociación Brasileña de Cafés Especiales 2003). En el recuadro 6.4 se dan pormenores sobre ese tipo de café. Uno de los rasgos que caracterizan a esas subastas es el alto nivel de los precios alcanzados. Por ejemplo, el café que obtuvo el primer lugar en 2002 logró un precio sin precedentes de 12,85 dólares por libra, más de 10 veces el precio de los contratos de futuros de café "C" en la Junta de Comercio de Nueva York<sup>15</sup>, que es un precio de referencia comúnmente aceptado. Los resultados de las subastas brasileñas han creado grandes expectativas entre los cultivadores de café de alta calidad, que están sufriendo la baja continua en todo el mundo de los precios del café verde, y también entre los tostadores y comerciantes, que están buscando un café exclusivo de gran calidad. Su éxito prueba que las nuevas tecnologías, cuando están bien diseñadas y aplicadas, pueden influir en la estructura del mercado de un producto y también en la formación de los precios.

### Recuadro 6.3

#### Primera subasta en Internet de cafés brasileños

La primera subasta en Internet de cafés brasileños se celebró en diciembre de 1999. Fue supervisada por la OIC y financiada principalmente por el Fondo Común para los Productos Básicos. El CCI fue el organismo de ejecución dentro del marco del Proyecto Café para Gastrónomos. En su organización participaron otras instituciones como la Asociación Cafés Selectos de América (SCAA), la Asociación Brasileña de Cafés Especiales (ABCE) y la Cooperativa Regional de Cafeicultores de Guaxupé (Cooxupé)<sup>16</sup>.

La subasta consistió en dos partes: la competición de la Copa de Excelencia y la subasta de café por Internet. La primera, en la que se hizo una cata de los cafés, fue un prelude de la subasta y atrajo a numerosos cultivadores de café de todo el país que competían entre sí. Un jurado internacional muy competente se encargó de evaluar los cafés participantes y de seleccionar a 24 vencedores. Las rigurosas normas de la cata<sup>17</sup> garantizaron la transparencia, imparcialidad y credibilidad del proceso de evaluación, lo que a su vez influyó de modo decisivo en los precios finales. El jurado consistió en más de 10 catadores (expertos en café) del Brasil, los Estados Unidos, Europa y el Japón. Las muestras vencedoras se enviaron a los posibles oferentes para su conocimiento antes de empezar la subasta en línea. Por último, 10 de las 24 muestras se seleccionaron para la subasta.

La finalidad de organizar una competición de esa índole antes de la verdadera subasta era fomentar la competencia entre los cultivadores, así como entre los compradores dispuestos a pujar por un café de calidad excepcional. Todo el acontecimiento fue más bien una campaña internacional de comercialización, y el empleo de Internet acrecentó evidentemente su transparencia, eficiencia y visibilidad.

*Fuente:* Basado en una entrevista con Morten Scholer, Asesor Principal de Comercialización del CCI.

### Recuadro 6.4

#### Café especial: calidad y precio

Los cafés verdes se clasifican por lo general en arábica o robusta, elaborados ya sea en húmedo o en seco. Representan el 60 y el 40% de la producción mundial, respectivamente, aunque esa proporción puede variar, sobre todo en los años de mala cosecha, cuando la planta arábica menos resistente puede fallar más, elevando la parte de robusta al 70%. La calidad del café se clasifica en general en calidad ejemplar, calidad alta, calidad corriente y categorías inferiores. Los cafés ejemplares y de gran calidad representan menos del 15% del consumo mundial.

Un problema importante de los mercados de las categorías especiales es la falta de normas de calidad garantizadas de modo independiente. El café, sobre todo el especial y para gastrónomos, es un producto muy heterogéneo cuya calidad y características varían de un lote a otro en razón de las variedades botánicas, las condiciones topográficas y climáticas y los cuidados prestados durante el cultivo y después de la recolección. Por tal motivo, el costo de las evaluaciones de la calidad y de los estudios de mercado, que requieren muchos conocimientos y visitas periódicas a las explotaciones, es alto incluso para las grandes compañías compradoras. Los pequeños compradores difícilmente pueden permitirse adquirir los productos de mayor calidad. Irónicamente, en los mercados internacionales de productos, el café se cotiza de manera casi uniforme, a pesar de lo heterogéneo de su calidad.

En los últimos años, los mercados de los cafés especiales han empezado a crecer en los principales países consumidores como los Estados Unidos, el Reino Unido y otros países europeos. En 1999, de los 18 millones de sacos importados por los Estados Unidos, 3 millones se destinaron a los mercados de café especial y para gastrónomos.

*Fuente:* CCI (2002).

Para fomentar una participación amplia en la primera competición de la Copa de Excelencia en 1999, el Proyecto Café para Gastrónomos<sup>18</sup>

estableció un precio garantizado que superaba en 0,30 dólares por libra el precio del mercado local para los cafés de calidad ejemplar con el fin

de atraer un gran número de muestras. La prima hizo que participaran cultivadores que de otro modo habrían sido reacios a arriesgar sus ganancias en una subasta, habida cuenta de que en esas fechas estaban subiendo los precios de los contratos de futuros. La prima fue pagada por los compradores poco después de la subasta, reduciendo así de modo efectivo los riesgos asumidos por los cultivadores en cuanto al precio.

Un número sin precedentes de 315 cafés de seis regiones del Brasil y de explotaciones que iban desde haciendas muy grandes hasta otras pequeñas participaron en la primera ronda de la competición. Se seleccionaron 24 como finalistas, entre los que se eligieron los 10 cafés que se subastarían. A medida que su prestigio ha ido en aumento en los medios cafeteros internacionales, la Copa de Excelencia ha atraído a más participantes cada año; en las competiciones de 2001 y 2002 se presentaron más de 800 cafés en la primera ronda.

#### *Los resultados de la subasta*

Los sobreprecios alcanzados en las subastas en línea han sido excepcionalmente altos. Por ejemplo, en la subasta de 1999 el café que quedó campeón se vendió a 2,60 dólares la libra. El precio medio de todos los cafés subastados fue de 1,73 dólares por libra, siendo así que, el precio comparable en el mercado de futuros de Nueva York estaba entre 1,32 y 1,34 dólares en esas fechas. Basándose en el precio de cada subasta, el beneficio neto se distribuyó entre los agricultores, la ABCE y los exportadores a razón de 40, 40 y 20% respectivamente. La subasta de 2002 estableció un nuevo récord en los precios, con 12,85 dólares la libra, y las explotaciones ganadoras recibieron hasta el 85% de los ingresos de la subasta. Hasta ahora, el programa de la Copa de Excelencia del Brasil ha subastado casi 6.000 sacos de café a un precio medio de más de tres veces el precio de mercado<sup>19</sup>.

#### *El papel de los intermediarios*

Los intermediarios no intervienen en la subasta en línea. Cooxupé, una gran compañía brasileña muy respetada que tiene ya estrechas relaciones comerciales con muchos de los licitadores, es el único exportador de todo el café subastado. Los licitadores que son clientes regulares del exportador no deben presentar cartas de crédito, procedimiento que normalmente resulta

bastante complejo y costoso. En consecuencia, varios de los eslabones funcionales de la cadena de suministros, como el transporte, las cartas de crédito, los pagos, la documentación y la entrega, que en el comercio convencional corren a cargo de múltiples intermediarios, son asumidos por un solo exportador. La cadena de suministros, por tanto, se simplifica; el número de intermediarios entre los cultivadores y los tostadores se reduce, al igual que los riesgos potenciales, que se transfieren de modo inmediato de los productores al exportador y al importador. Los productores tienen garantizados unos precios mínimos que son al menos tan elevados como los precios del mercado interno brasileño. La confianza que existe entre los licitadores y el exportador mitiga sustancialmente los riesgos comerciales que en una cadena de distribución tradicional suelen repartirse entre varios intermediarios.

#### *Otras subastas de café en línea basadas en el modelo brasileño*

El éxito de la subasta brasileña por Internet ha atraído la atención de otros países exportadores de café, y algunos de ellos, como Guatemala, Nicaragua y Kenya, han seguido el ejemplo (véase el cuadro 6.3).

El concurso anual de la Copa de Excelencia de Guatemala, patrocinado por la Asociación Nacional del Café de ese país, ha sido considerado un éxito en 2001 y 2002 en términos del aumento de los precios en la competición y la subasta. El café de la mejor calidad de 2001 se vendió a 11 dólares la libra, 20 veces más que el precio del mercado de futuros de Nueva York. El precio medio de los cafés vencedores en 2002 aumentó en 3 dólares la libra. El concurso suscitó mucho interés en el sector cafetero internacional. En el jurado de 2002 figuraban 23 catadores de Australia, el Brasil, el Canadá, los Estados Unidos, Europa, Guatemala y el Japón. Los licitadores procedían de muchos de los principales países importadores de café.

El concurso de la Copa de Excelencia de Nicaragua comenzó en 2002 y también ha tenido éxito. Un jurado internacional de 26 expertos seleccionó a 23 ganadores, entre los cuales figuraban muchos pequeños cultivadores y cooperativas.

## Cuadro 6.3

## Detalles de las subastas de café por Internet realizadas en diferentes países

## 1. Subasta por Internet de la Copa de Excelencia del Brasil

	Nº de participantes	Nº de ganadores	Precio más alto (dólares/lb)	Precio medio (dólares/lb)	Contrato C (dólares/lb) diciembre
1999	315	24	2,6	1,73	1,32-1,34
2000	--	18	3,04	1,38	--
2001	849	18	5,56	2,94	0,5-0,55
2002	826	28	12,85		

Fuente: ABCE, CCI.

## 2. Subasta por Internet de la Copa de Excelencia de Guatemala

	Nº de participantes	Nº de ganadores	Precio más alto (dólares/lb)	Precio medio (dólares/lb)	Contrato C (dólares/lb) diciembre
2001	--	30	11	--	0,5-0,55
2002	390	33	8,45	3	--

Fuente: [www.guatemalancoffees.com](http://www.guatemalancoffees.com).

## 3. Subasta por Internet de la Copa de Excelencia de Nicaragua

	Nº de participantes	Nº de ganadores	Precio más alto (dólares/lb)
2002	285	23	11,75

Fuente: [www.nicaraguancoffees.com](http://www.nicaraguancoffees.com).

## 4. Subasta por Internet en abril de 2002 de la CUP-COM de la Asociación de los Cafés Finos de África Oriental EAFCA

	Nº de ganadores	Precio más alto (dólares/lb)	Precio de la subasta tradicional semanal de Nairobi	Fecha
2002	17	4,12	3,15	Abril

Fuente: EAFCA.

*Las competiciones de Africanlion*

El modelo brasileño se ha emulado también en las exportaciones de café de Kenia, por iniciativa sobre todo de Africanlion.com, que tiene su sede en Kenia (véase el recuadro 6.5). En la competición CUP COM 2002, a la que siguió la subasta por Internet organizada por la Asociación de los Cafés Finos de África Oriental y por

Africanlion.com, un comprador japonés ofreció 4,12 dólares por libra para el café ganador, casi 1 dólar más que el precio de la subasta semanal de tipo tradicional en Kenia. Los exportadores tenían que pagar a los cultivadores el 50% de los ingresos de la subasta que superan el precio de reserva. Sin embargo, sólo 2 de los 17 lotes vencedores se vendieron en la primera subasta.

### Recuadro 6.5

#### Africanlion.com

Africanlion.com fue establecida en junio de 1999 por dos empresarios de Kenya, Titus Gitau y Stephen Njuki, que pensaban que el café de su país podía encontrar un nicho en el mercado constituido por los consumidores de café de América del Norte. Habida cuenta de la gran diferencia entre los precios al por menor en los países consumidores y los precios que percibían los agricultores locales, establecieron un sistema de intercambio electrónico EaE para permitir a los exportadores locales ofrecer sus cafés en el mundo entero. En 1999, Gitau y Njuki desarrollaron *www.africanlion.com* con apoyo tecnológico de SawaSawa.com, una empresa de desarrollo de la Web de propiedad de Kenya.

Poco después de creada la plataforma, los fundadores hicieron un gran esfuerzo para establecer vínculos con los principales agentes del sector del café, incluidas las asociaciones de cafés especiales de los Estados Unidos y Europa y la SCAA. Como parte de la estrategia de cooperación, Africanlion.com ayudó a establecer la Asociación de los Cafés Finos de África Oriental (EAFCA), y más tarde esta Asociación designó a Africanlion.com como su socio informático para las subastas por Internet.

El sistema de intercambio tiene por objeto facilitar la comercialización del café de los países de África oriental. En la base de datos figuran diversas categorías de café tales como AA de Kenya, Bugisus de Uganda y Yirgacheffes de Etiopía. El sistema tiene dos categorías de suscriptores: comerciantes y observadores. Los segundos simplemente observan la marcha de la subasta, mientras que los comerciantes (compradores y vendedores) participan mediante ofertas y licitaciones. La lonja tiene un parqué donde los productores/exportadores pueden hacer sus ofertas por Internet. Los vendedores hacen ofertas y pueden también reservar un precio, que es el más bajo que están dispuestos a aceptar.

*Fuente:* Información basada en una entrevista con Titus Gitau, cofundador de Africanlion.com.

En febrero de 2002, la EAFCA organizó una subasta por Internet siguiendo el modelo brasileño, en la que Africanlion seleccionó los mejores cafés de varias zonas cafeteras de la región de África oriental. Esos cafés se presentaron a concursos nacionales para seleccionar los mejores. El primer calificado o los dos primeros de cada país se presentaron entonces a una competición regional en Kampala (Uganda). En ese concurso participaron expertos catadores regionales e internacionales de países tan distantes como el Japón y el Reino Unido. Los posibles compradores recibieron muestras de 500 g de los lotes vencedores. Las instrucciones sobre cómo presentar ofertas y la fecha de la subasta se enviaron a esos compradores por correo electrónico con mucha antelación, a fin de darles tiempo suficiente para prepararse. Además de los compradores potenciales, Africanlion también inscribió a muchos participantes que no estaban en condiciones de comerciar (es decir, de ofrecer o licitar).

La subasta terminó con sólo una pequeña cantidad de café vendido, aunque se alcanzó un precio elevado, de 453 dólares por saco de 50 kg. Según los organizadores, la escasa cantidad vendida obedeció a que la subasta no se había promocionado adecuadamente, debido a las limitaciones presupuestarias. Señalaron que la primera subasta brasileña había registrado más compradores gracias sobre todo a que los fondos disponibles habían sido suficientes para financiar el sitio en Internet y para contratar a expertos eminentes. A pesar del escaso movimiento registrado, los organizadores consideraron que había recursos humanos debidamente capacitados en Kenya para llevar adelante una subasta en línea.

Africanlion ha logrado desarrollar su plataforma de subastas y ha consolidado sus contactos en la comunidad del café. Su experimento pionero demostró que cabía lograr una comercialización en línea usando una tecnología bastante barata, lo que constituye un rasgo de fundamental importancia para los países en desarrollo. Después de algunas batallas legales

sobre cuestiones tales como la aprobación de una ley que prohibía vender café de Kenya en mercados secundarios, Africanlion finalmente obtuvo la autorización para adquirir café a agentes comerciales y hacer sus ofertas por Internet. Africanlion se propone celebrar tres o cuatro subastas en línea cada año, con cafés especiales o para gastrónomos de diferentes partes de África. Además del café, espera comercializar en línea otros productos básicos como té, flores y pelitre, en los que África oriental posee una ventaja competitiva.

Las experiencias del Brasil y de Kenya permiten sacar las siguientes conclusiones principales.

El uso de la tecnología tiene que correr pareja con controles de calidad, que no pueden realizarse por vía electrónica. Para que una subasta funcione, han de enviarse muestras físicas del producto de antemano, ya que es poco probable que los compradores cierren un trato sin una inspección directa.

Debe disponerse de apoyo y financiación suficientes para infundir confianza y garantizar los precios a los cultivadores, al menos en la primera subasta. Esa asistencia puede proceder de entidades solventes tales como organizaciones internacionales, gobiernos, asociaciones cafeteras y otros intereses del sector privado. Sin embargo, una vez establecidas, las subastas de café en línea pueden crecer con recursos privados.

#### **4. Comercialización en línea del té en la India**

La estructura de la cadena de comercialización del té indio se describió en la sección C. El uso de Internet por los productores de la India para comercializar el té todavía está en sus comienzos, aunque algunas plantaciones han establecido sitios web vinculados con motores de búsqueda y otros sitios comerciales. Los observadores comerciales de la India consideran que un número mayor de plantaciones podría hacer uso de Internet para una comercialización directa si tomaron conciencia de los posibles beneficios.

Los principales exportadores de té están pensando en usar Internet para cerrar tratos y encontrar oportunidades en los mercados externos. De momento, casi todas sus actividades se realizan por medio de agentes. Además, la mayoría de las

exportaciones se hacen a granel; el valor añadido que supone la mezcla, el envasado y etiquetado recae casi siempre en los importadores de los países consumidores. Los productores dependen mucho de las subastas, y los exportadores de los agentes, en parte como medio de administrar los riesgos. El sistema de subastas garantiza el pago al productor dentro de un plazo de tiempo estipulado, mientras que el uso de un agente asegura el pago puntual al exportador. Para éstos, el riesgo de cobrar las exportaciones desaparece con las cartas de crédito y los organismos que certifican la exportación.

En una entrevista organizada por la UNCTAD con algunos grandes exportadores de la región de Coimbatore de la India, se determinó que el uso de Internet en la comercialización del té indio planteaba los retos siguientes<sup>20</sup>.

En el sistema actual se recurre a la carta de crédito para cubrir el riesgo de impago por un importador. Los exportadores quieren tener la seguridad de que se dispondrá de ese medio en las transacciones en línea. También hay que resolver los riesgos que entrañan la tramitación de pagos y el uso de cuentas bancarias en Internet.

Los exportadores quieren estar seguros de que las transacciones en línea estarán respaldados con documentación que cumpla los requisitos de modo tan cabal como lo hacen los sistemas convencionales.

En la misma entrevista se detectaron los hechos siguientes en relación con el uso de Internet para comercializar el té en la India.

Un número cada vez mayor de exportadores tienen sus propios sitios web que figuran en diversos motores de búsqueda. No obstante, muchos exportadores usan también los canales tradicionales para vender té en el exterior, tratando con personas o agencias con las que tienen relaciones desde hace mucho tiempo.

Aunque los exportadores reciben peticiones de información de importadores por conducto de sus sitios web, el objetivo de muchas de ellas es sólo recabar información comercial, no efectuar transacciones. Los exportadores tienen mayor confianza en los tratos realizados por teléfono o por correo. Si bien reconocen que Internet ha ampliado las oportunidades comerciales, esperan que la información solicitada por esa vía les ayude

a aumentar el valor de su producto en medida mucho mayor que hasta ahora. Los exportadores saben que usar Internet puede reportar muchos beneficios, pero el exceso de oferta en el sector indio del té en los últimos cuatro años ha hecho que no se vean muy animados a probar nuevos métodos de comercialización, aunque podrían hacerlo cuando las condiciones del mercado mejoren.

Entre los factores que los exportadores consideran esenciales para ampliar el empleo de Internet figuran un mayor conocimiento de los beneficios de la comercialización por esa vía y de los procedimientos correspondientes; la superación de la inercia y de la resistencia al cambio; y la mejora de los procedimientos y servicios de facilitación del comercio a lo largo de la cadena de exportación.

Es de prever que el uso de Internet aumentará en el comercio del té en la India. En vista de la gran competencia por parte de otros países productores a la que han de hacer frente las exportaciones de té indio, y como consecuencia del exceso de oferta en el mercado interior, el Gobierno ha tomado una serie de medidas para abordar esa situación. Se han hecho estudios estratégicos sobre las exportaciones de té, y a partir de ellos se han trazado varios planes para impulsar esas exportaciones mediante mejoras comerciales, reducción de costos y actividades más organizadas. La ejecución de algunos de esos planes puede basarse hasta cierto punto en un mayor empleo de Internet y del comercio electrónico. En particular, se espera que las nuevas tecnologías de la información y el comercio electrónico sirvan para incrementar la transparencia en los intercambios comerciales y reducir los costos generales de transacción.

#### *Subastas de té en línea en la India*

Si bien buena parte del té indio exportado se comercializa en las subastas tradicionales, en los últimos años algunas ventas se han hecho mediante subastas en línea. Ello se ha realizado por medio del principal sitio de subastas en línea de té del país, Teauction.com, que se estableció en 2000. Según los operadores del sitio, sus subastas han producido un ahorro en los costos de transacción de 1,60 rupias por kilogramo respecto de las subastas convencionales. Además, la duración de las transacciones se ha reducido de ocho semanas a

una. De comienzos de 2002 a mediados de 2003, Teauction.com celebró 150 subastas, que representaron el 6% del volumen total del té subastado en la India. En esas subastas participaron compradores locales y extranjeros como Williamson Mago, Jayshree Tea, Nestlé, Tata Tea y Tetley, a través de sus agentes en la India.

Según los observadores, Teauction.com ha mantenido un volumen de mercado constante en los últimos tres años, de un valor aproximado de 1,94 millones de dólares. Las subastas se celebran todos los viernes, y el número de transacciones por subasta fluctúa mucho, de 10 a 100 lotes diarios. Resulta alentador que compañías de té renombradas como Tata Tea y Goodricke usen el sistema. Cuando se redactó el presente Informe, el propietario del sitio indicaba que había 318 compradores y 110 productores registrados en el sitio.

#### *Evaluación de los resultados de las subastas*

El sistema empleado por Teauction.com también se está usando con mucho éxito para subastar té en línea en Sri Lanka. Los observadores creen que la utilización de este tipo de subastas podría aumentar, habida cuenta de los diversos beneficios que reporta y que ya se han observado en Sri Lanka. Para los compradores, una subasta en línea proporciona un mejor servicio sin la necesidad de estar físicamente presente, y para el productor el plazo desde la recolección hasta que se ingresa el dinero de la venta se reduce de ocho a cuatro semanas. También, el tamaño de la muestra requerida al hacer las subastas se reduce de 11 kg en una subasta convencional a alrededor de 3 kg en una subasta en línea. Esto se debe a que en las segundas hay un número predecible de compradores, mientras que en las primeras hay que estar preparado para un número imprevisto de ellos.

#### *Diferencia de precios con las subastas convencionales*

Hasta ahora, las diferencias de precio entre las subastas en línea y las convencionales han sido pequeñas, en razón de que los compradores que participan en las primeras son también usuarios frecuentes de subastas tradicionales y conocen muy bien los precios que rigen para los tés de diferente calidad.

Muchos comerciantes prevén que las subastas en línea tendrán éxito una vez que se superen las limitaciones señaladas antes. Al mismo tiempo, consideran que los productores han de tener una garantía de que su producto se venderá en un determinado plazo y de que los principales cárteles o los grandes compradores no ejercerán una influencia indebida en los precios. Además, el conocimiento de las subastas en línea por el sector del té tiene que mejorar a fin de que se reduzca sus preocupaciones sobre los riesgos potenciales de ese sistema.

## F. Conclusiones

Las exportaciones agropecuarias desempeñan un papel esencial en la economía de muchos países en desarrollo, pero los precios de esas exportaciones han registrado en los últimos dos decenios un declive considerable que ha repercutido negativamente en los ingresos y el bienestar de los productores. Un examen del comercio del café y el té muestra que las bajas de precios se deben sobre todo a un exceso de oferta y a unas estructuras comerciales en las que prevalecen los compradores, ya que los países productores han venido perdiendo poder de mercado.

Internet es una oportunidad que se abre para mejorar las exportaciones agropecuarias de los países en desarrollo, como lo demuestra la experiencia de algunos países desarrollados. El sistema puede reportar beneficios apreciables a los productores al reducir los costos de transacción y aumentar el ámbito del mercado. Productos tales como el café y el té se están diversificando más y más como consecuencia de los cambios en la demanda de los consumidores. El crecimiento de los mercados de especialidades alimentarias depende mucho de que se disponga de información sobre lo que los productores pueden cultivar y de hecho cultivan, y sobre las características del producto que interesan a los consumidores. El acopio y la difusión de esa información son procesos complejos y costosos, pero pueden verse muy facilitados por Internet.

El uso de Internet para comercializar el café y el té es una forma de hacer negocios relativamente nueva. Entre los últimos años noventa y 2001 se estableció un número considerable de mercados electrónicos para el café, pero muchos de ellos no tuvieron éxito. Ahora unos cuantos están bien afianzados, pero la escala en que se emplean irá

evolucionando a medida que los comerciantes se percaten de sus beneficios y mejore la confianza en las ventas en línea.

Las subastas de café en línea han despertado mucho interés y se espera que su considerable éxito en el Brasil y en otras partes induzca a otros países en desarrollo a adoptar ese sistema. Si bien estas subastas se concentran actualmente en los cafés especiales, se prevé que otras partes del sector se beneficiarán también de ellas. Para que las subastas en línea despeguen, el caso brasileño indica que el sector privado puede necesitar apoyo inicial de otros interesados y de donantes.

Las subastas por Internet de té indio se encuentran en sus comienzos, pero el sector confía en que el sistema arraigará, especialmente cuando la actual saturación de los mercados del té toque a su fin. Hay consenso en que se necesitan varias medidas de apoyo, tales como procesos de sensibilización y sistemas adecuados de facilitación del comercio, para que las ventas en línea se desarrollen y aumenten.

Como en la producción de café y de té predominan los pequeños cultivadores, y habida cuenta de la actual estructura del mercado del café y el té en la que prevalecen los compradores, los productores tienen que tomar medidas que les den la capacidad y la masa crítica necesarias para influir en los acuerdos comerciales, incluido el uso de Internet. La concentración que existe en diversas etapas de las cadenas de suministro del café y el té puede ser un gran obstáculo para que los productores adopten Internet como medio de comerciar directamente con los consumidores. En algunos casos, las empresas multinacionales que se dedican a elaborar, etiquetar y envasar alimentos imponen barreras a la entrada en esas actividades por parte de los productores de los países en desarrollo. La comunidad internacional y los gobiernos deberían abordar esas formas de comportamiento anticompetitivo en sus políticas comerciales. Al mismo tiempo, los funcionarios de los gobiernos y los productores tienen que cobrar mayor conciencia del alcance y los beneficios de la comercialización en línea.

El apoyo de gobiernos, organizaciones internacionales y donantes puede ser esencial para contar con los recursos iniciales y crear la confianza que se necesitan para establecer empresas de comercialización en línea, aunque a la larga esas empresas queden en manos del sector

privado. Asimismo, diversos interesados deberían respaldar las iniciativas como Fair Trade que se proponen encontrar soluciones a la crisis de los productos agropecuarios de los países en desarrollo, crisis que se debe en parte a la estructura comercial de las actuales cadenas de suministro de esos productos. Sin embargo, algunos de los problemas de fondo obedecen a la falta de acceso a información comercial por parte

de los agricultores, y a la consiguiente incapacidad de éstos para negociar eficazmente. El desarrollo de sistemas de información sobre los mercados de productos básicos y el uso de Internet por los propios productores y por los departamentos gubernamentales apropiados pueden mejorar el conocimiento del mercado, en beneficio de los productores agrícolas.

## NOTAS

1. El término comercialización se usa aquí para indicar el proceso de compras y ventas en un mercado, incluidas las funciones comerciales que entraña transferir bienes del productor al consumidor. Como parte de esa definición amplia, este capítulo se centra en las instituciones de la cadena de suministro que organizan las ventas y fijan los precios y en la estructura del poder de mercado en esa cadena.
2. Fair Trade es un movimiento que se propone lograr que los productores agrícolas de los países en desarrollo reciban una remuneración más justa al prescindir de algunos de los intermediarios de la cadena de productos. El sistema entraña la formación de cooperativas de agricultores, que venden sus productos directamente a organizaciones comerciales equitativas de Asia, Europa y América del Norte. Compradores y vendedores suscriban contratos de larga duración en los que se convienen los precios y las cantidades de los productos de que se trata, brindando así más estabilidad a los pequeños agricultores.
3. Datos de la Organización Internacional del Café.
4. Para un análisis más a fondo, véanse Gibbon (2001) y Ponte (2001a).
5. Por ejemplo, hasta 1989, a tenor de un sistema de cupos de exportación establecido con los auspicios del Convenio Internacional del Café, los precios se regulaban fijando una banda y asignando cupos de exportación en relación con los precios indicativos establecidos como referencia por la OIC.
6. Véase, por ejemplo, Oxfam Great Britain (2002).
7. Véase Mitra (2002).
8. El promedio de las tres subastas consiste en la media ponderada de los precios de subasta de Calcuta, Colombo y Mombasa.
9. De forma muy mayoritaria en los países productores el té se vende de manera genérica y se envía a granel sin envasarse y sin indicación de marca, aunque algunos países exportadores como Sri Lanka están ahora aumentando el valor de sus exportaciones mediante la mezcla y el envasado.
10. Tal como se emplea en el presente Informe, la expresión mercado electrónico ha de distinguirse de los mercados tradicionales de productos básicos, incluso cuando éstos utilizan plataformas electrónicas. En el sector, por mercados electrónicos se entienden los mercados en línea que han aparecido principalmente con la introducción de Internet. Por lo general no figuran en los directorios de los mercados tradicionales de productos básicos. Por otra parte, una definición restringida de los mercados de productos básicos se refiere a los centros en los que cabe operar con futuros estandarizados y contratos de opciones. Para más información sobre los mercados de productos básicos, véase, por ejemplo, UNCTAD (2002).
11. Véanse, por ejemplo, Chambers et al. (2001); Pitis y Vlosky (1999); Ingwesen (2000); Market Watcher (2001); Babcock (2000); y Richardson (1997).
12. Para un análisis detallado, véase UNCTAD (2001).
13. Para una descripción pormenorizada de las subastas en línea, véanse, por ejemplo, Fickel (1999) y Lucking-Reiley (2000).
14. Los productos de especialidad son un sector de la industria alimentaria que va en aumento. Un determinado producto como el café o el té puede diversificarse en categorías o marcas con arreglo a diferencias de calidad, aroma, métodos de cultivo, origen geográfico o condiciones climáticas de las plantaciones, procedimientos de elaboración y otras características. Para un examen detallado, véase, por ejemplo, Ponte (2002).
15. Los contratos de futuros de café de la Junta de Comercio de Nueva York son utilizados por los participantes en el comercio mundial de café para fijar los precios y cubrir los riesgos de sus fluctuaciones para los cafés arábica (que representan más del 60% de la producción mundial), y por los inversores que especulan con los movimientos de los precios. Los contratos se refieren a las entregas de café de 19 países africanos, asiáticos, centroamericanos y sudamericanos. Véase *www.houstoncoffeassn*.
16. Véase *www.cooxupe.com.br*.
17. El arte y la ciencia de probar la calidad del café o el té.
18. El proyecto fue patrocinado por la OIC, dirigido por el Centro de Comercio Internacional UNCTAD/OMC y financiado principalmente por el Fondo Común para los Productos Básicos. Su finalidad es ayudar a varios países exportadores de café a producir y comercializar cafés de gran calidad con el fin de aumentar sus ingresos de exportación.
19. Datos de la Asociación Brasileña de Cafés Especiales.
20. Entrevista hecha por un consultor de la UNCTAD.

## REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- Abbot J, ed. (1993). *Agricultural and Food Marketing in Developing Countries: Selected readings*. Oxford, Centre for Agriculture and Biosciences International.
- Amha W (1994). *Food Grain Marketing Development in Ethiopia after the Market Reform 1990: A Case Study of Alabo Siraro District*. Berlín, Köster.
- Asociación Brasileña de Cafés Especiales (ABCE) (2003). What's new. [www.bsca.com.br/indiceus.html](http://www.bsca.com.br/indiceus.html)
- B2B marketplaces haven't yet transformed the way industry works, but they are beginning to make a mark. 12 February, 2001. [www.teauction.com](http://www.teauction.com)
- Babcock B (2000). The Internet and the farmer. *Ag Decision Maker*, June. [www.extension.iastate.edu/agdm/main.htm](http://www.extension.iastate.edu/agdm/main.htm)
- Barrett C (1997). Food marketing liberalization and trader entry: Evidence from Madagascar. *World Development* 25 (5): 763-77.
- Bedford A et al. (2001). *Value Chains: Lessons from the Kenya Tea and Indonesia Cocoa Sectors*. London, Resource Centre for the Social Dimensions of Business Practice and Natural Resources Institute. [www.rc-sdbp.org](http://www.rc-sdbp.org)
- Brown S (2001). Selling coffee over the Internet. [www.teaandcoffee.net/1000/special.htm](http://www.teaandcoffee.net/1000/special.htm)
- Centro de Comercio Internacional (CCI) (2000). *Annual Bulletin of Statistics*.
- Centro de Comercio Internacional (ITC/CCI) (2002). *Coffee: An Exporter's Guide*, Ginebra.
- Chambers W et al. (2001). *E-Commerce in United States Agriculture*. ERS White Paper, Economic Research Services, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 25 de mayo.
- Coffee Price Crisis Response (2002). [www.usaid.gov/regions/lac/rural/conference\\_documents/Coffee.Document.pdf](http://www.usaid.gov/regions/lac/rural/conference_documents/Coffee.Document.pdf), accessed January 2003.
- Comité Internacional del Té (2002a). *Annual Bulletin of Statistics*.
- Comité Internacional del Té (2002b). *Annual Production and Exports of Tea for Selected Countries*.
- Fair Trade Labelling Organization International (2002). *Fair Trade: A viable alternative for small farmers*. [www.fairtrade.net/coffee.html](http://www.fairtrade.net/coffee.html)
- Fickel L (1999). Online auctions: Bid business. *CIO Web Business Magazine*, 1º de junio. [http://www.cio.com/archive/webbusiness/060199\\_auct.html](http://www.cio.com/archive/webbusiness/060199_auct.html)
- Food Studies Group (1992). *Study of the impact of the liberalization*. Documento presentado en la Cuarta Conferencia Anual sobre la economía etíope, Debre Zeit, Etiopía, 28 y 29 de noviembre.
- Forrester Research, Inc. (2000a). *E-markets streamline the food chain*. Julio. [www.forrester.com](http://www.forrester.com)
- Forrester Research, Inc. (2000b). *E-marketplaces boost B2B trade*. Febrero. [www.forrester.com](http://www.forrester.com)
- Gibbon P (2001). Upgrading primary production: A global commodity chain approach. *World Development* 29 (2): 345-63.
- Ingwesen J (2000). Internet is shaking up the food chain. 18 de julio. [www.famrs.com](http://www.famrs.com)
- Institute of Development Studies (IDS) (2003). *The Reality of E-commerce with Developing Countries*. Sussex (Reino Unido), IDS.
- Kaplinsky R y Fitter R (2001). Who gains from product rents as the coffee market becomes more differentiated? A value chain analysis. *IDS Working Paper* 32 (3).
- Leclair M (2002). Fighting the tide: Alternative trade organizations in the era of global free trade. *World Development* 30 (6): 949-58.
- Lucking-Reiley D (2000). Auctions on the Internet: What's being auctioned and how? *Journal of Industrial Economics* 48: 227-52.

- Mitra S (2002). Coffee growers face starvation, but companies thrive. [www.kisanwatch.org/eng/analysis/nov.02/an\\_Coffee.htm](http://www.kisanwatch.org/eng/analysis/nov.02/an_Coffee.htm)
- Morehart M y Hopkins J (2000). On the upswing: Online buying and selling of crop inputs and livestock. Agricultural Outlook, Economic Research Service/Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, septiembre.
- Organización Internacional del Café. (2001). The First ICO World Coffee Conference: Report of the Proceedings, 17 a 19 de mayo. Londres, ICO.
- Oxfam Great Britain (2001). Bitter coffee: How the poor are paying for the slump in coffee prices. [www.oxfam.org](http://www.oxfam.org)
- Oxfam Great Britain (2002). Mugged poverty in your coffee cup. [www.marketradeffair.com](http://www.marketradeffair.com)
- Pitis S y Vlosky R (1999). How U.S. Forest Products Exporters Use the World Wide Web. Working Paper No. 39. Louisiana Forest Products Laboratory, Baton Rouge, LA, Estados Unidos.
- Ponte S (2001a). Coffee Marketing in East Africa: Local Responses to Global Challenges or Global Responses to Local Challenges? CDR Working Paper, Subseries No. xiii 01.3. Copenhagen, Center for Development Research.
- Ponte S (2001b). The "Latte Revolution"? Winners and Losers in the Reconstructing of the Global Coffee Market Chain. CDR Working Paper No. 01.5. Copenhagen, Center for Development Research.
- Ponte S (2002a). Standards, Trade and Equity: Lessons from the Specialty Coffee Industry. CDR Working Paper, Subseries No. xxi 02.13. Copenhagen, Center for Development Research.
- Ponte S (2002b). Specialty Coffee: The Challenges of Quality and Sustainability. November. Copenhagen, Center for Development Research.
- PriceWaterhouseCoopers (2001). Sustaining e-market success: Managing risk in the connected economy. Global Risk Management Solutions.
- Talbot J (1997). Where does your coffee dollar go? The division of income and surplus along the coffee commodity chain. *Studies in Comparative International Development* 32 (1): 56-91.
- Twinter-Nelson A. y Temu A (2002). Institutional adjustment and transaction costs: Product and input markets in the Tanzanian coffee system. *World Development* 30 (4): 561-74.
- UNCTAD (1994). Commodity export policies and strategies in African countries in a process of structural adjustment: Cotton, tea and horticultural products. UNCTAD/COM/47, Ginebra, 18 de noviembre.
- UNCTAD (1995). Recent trends on the world coffee market. UNCTAD/COM/59, Ginebra, 9 de octubre.
- UNCTAD (1999). Traditional agricultural exports, external dependency and domestic policies. Documentos de debate de la UNCTAD. UNCTAD/OSG/DP/140, Ginebra, febrero.
- UNCTAD (2000). Strategies for diversification and adding value to food exports: A value chain perspective. UNCTAD/DITC/COM/TM/1, Ginebra, 14 de noviembre.
- UNCTAD (2001a). Electronic Commerce and Development Report 2001. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: E.01.II.D.30, Nueva York y Ginebra.
- UNCTAD (2002). "Emerging Commodity Exchanges in a Globalized Economy", Documento presentado por la secretaria de la UNCTAD en la Quinta Conferencia Anual de la Asociación de Mercados de Futuros, Kiev, Ucrania, 21 y 22 de marzo de 2002.
- World Tea Markets Monthly (2002). Will tea prices recover soon? Agosto.
- World Tea Markets Monthly (2003). World tea exports during the last five years. Abril.

---

### Anexo

#### ALGUNOS EJEMPLOS DE MERCADOS ELECTRÓNICOS DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS

***www.theseam.com*** es un mercado electrónico de los Estados Unidos para el algodón que se fundó en diciembre de 2000 y es propiedad de sociedades mercantiles, cooperativas de comercialización y fábricas textiles del sector del algodón. Proporciona instrumentos que facilitan la búsqueda de precios, la negociación en línea y las transacciones. El mercado tiene dos secciones, para intercambios internos e internacionales respectivamente.

***www.cattlesale.com*** es un mercado con base en los Estados Unidos para comerciar con ganado vacuno que permite hacer transacciones en horas hábiles y ofrece plataformas para subastas. Además de proporcionar información sobre el sector, CattleSale.com reúne información biográfica y fotografías del ganado, tramita los pagos y coordina las entregas.

***www.dairy.com*** fue fundado en 2000 por un grupo de empresas alimentarias y lácteas de los Estados Unidos. En 2003 se había ampliado a toda una gama de productos lácteos como nata, leche, leche desnatada condensada, queso y mantequilla. Además de un mercado para operaciones al contado, la plataforma también ha abierto otro para el transporte, que contrata a porteadores para facilitar los envíos y la entrega, reduciendo con ello los costos de transporte en hasta un 50%.

***www.iTradeNetwork.com*** es un sistema en línea para comprar productos perecederos basado en los Estados Unidos. Efectúa de transacciones en línea de productos cárnicos, mariscos, alimentos selectos y confitería, frutos secos y productos florales. Entre sus servicios figuran la información sobre precios, la gestión de contratos y rebajas, y soluciones de transporte y gestión.

***www.farms.com*** es un mercado EaE para el sector agropecuario y alimentario que se centra sobre todo en ganado vacuno y porcino, forrajes y otros cultivos en América del Norte. El sitio ofrece diversos servicios que van desde información del sector y gestión de riesgos hasta transacciones en línea. Sus servicios inalámbricos están integrados en la plataforma, lo que permite a los agricultores acceder al comercio electrónico directamente desde la explotación. El sitio fue seleccionado como el "mejor de la Web" entre los mercados EaE por la revista *Forbes* en el año 2000.



## Capítulo 7

# SOLUCIÓN DE DIFERENCIAS EN LÍNEA: COMERCIO ELECTRÓNICO Y OTRAS INNOVACIONES

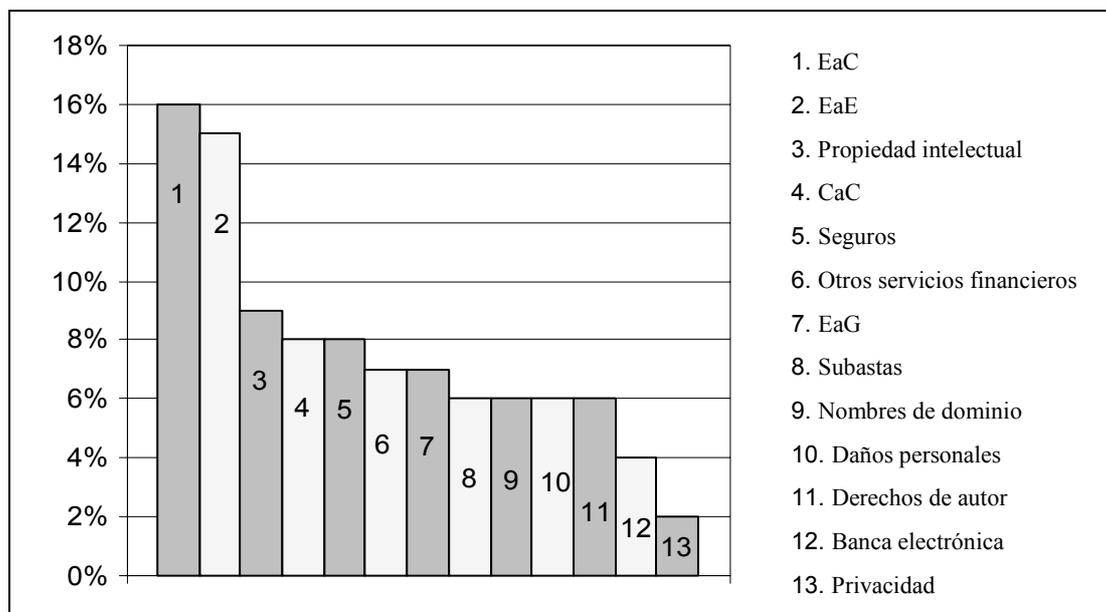
### A. Introducción

Una de las principales dificultades que se plantean al comercio electrónico es cómo resolver las controversias transfronterizas en el entorno empresarial electrónico. Las distancias que separan a las partes, las diferencias lingüísticas y culturales, las dificultades para determinar el derecho aplicable y la jurisdicción competente y la ejecución de las sentencias son grandes obstáculos que pueden incrementar considerablemente el costo de las transacciones comerciales en línea. Dado que el mecanismo tradicional de solución de diferencias no puede garantizar una reparación eficaz en las transacciones del comercio electrónico, es preciso estudiar mecanismos de

solución alternativa de diferencias (SAD) que puedan proporcionar una reparación rápida y poco costosa en las reclamaciones derivadas de las interacciones en línea. Las leyes y principios que se aplican a la SAD en los casos tradicionales son también válidos, en buena parte o en su totalidad, cuando se trata de diferencias dimanantes del comercio electrónico. Cuando esa SAD se aplica utilizando la comunicación por medio de computadoras y en línea, se habla de solución de diferencias en línea (SDEL). Tanto las diferencias electrónicas como las de tipo tradicional se pueden resolver utilizando la SDEL. En el gráfico 7.1, basado en datos extraídos de un cuestionario de la UNCTAD, se ilustra la gran variedad de diferencias en que se ha utilizado la SDEL.

Gráfico 7.1

#### Tipos de servicios ofrecidos por los proveedores de SDEL



Fuente: Cuestionario de la UNCTAD.

Los principales mecanismos de SAD son el arbitraje, la mediación y la negociación, procesos que permiten solucionar controversias fuera de los

tribunales con eficacia y de una manera menos formal que el litigio judicial. Durante los dos últimos decenios la utilización de la SAD se ha

extendido considerablemente. En realidad, en las controversias mercantiles la SAD se utiliza mucho más a menudo que el litigio ante los tribunales.

Las principales características de los tres grandes métodos de SAD son las siguientes:

- **Arbitraje:** El arbitraje tradicional supone la intervención de un tercero imparcial que toma una decisión obligatoria para las partes. La autoridad del árbitro procede de una cláusula de solución de diferencias recogida en un contrato concertado por las partes.
- **Mediación:** La mediación supone la intervención de un tercero imparcial, pero el

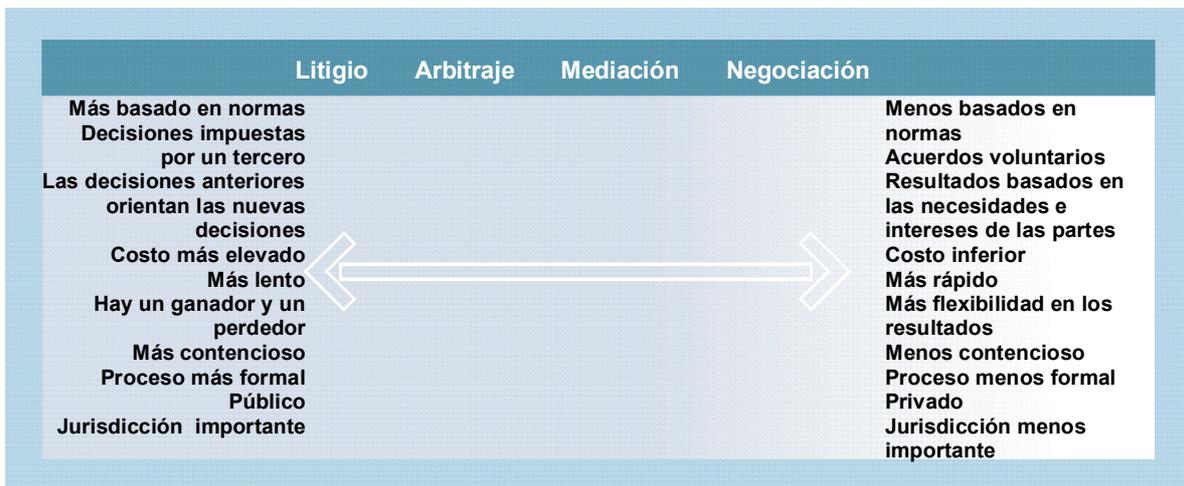
mediador no tiene autoridad para adoptar decisiones vinculantes. Los mediadores colaboran con las partes para llegar a un acuerdo que sea aceptable para ambas.

- **Negociación:** En la negociación no hay terceros presentes. Las partes tratan de resolver el problema ellas mismas. Cuando no prospera, la negociación puede ser un paso preliminar para el arbitraje o la mediación.

En el gráfico 7.2 pueden verse algunas de las diferencias entre las distintas formas de SAD.

Gráfico 7.2

### Gradación de la solución de diferencias



Quizá la diferencia más significativa entre el litigio y los tres principales métodos de SAD sea que, mientras que la participación en el litigio supone más directamente que puede estar impuesta por el Estado, la participación en la SAD y en la SDEL tiene lugar únicamente si las partes han acordado, bien en forma voluntaria o mediante estipulación contenida en un contrato, buscar una solución al problema. Por definición, el litigio no es una opción viable cuando, por cualquier razón, no se puede recurrir a un tribunal. Cuando el acceso a los tribunales resulta difícil por la ubicación de las partes o por alguna otra razón, la SDEL puede ser el único medio viable de solucionar una diferencia. La SAD y la SDEL pueden tener lugar en cualquier país, en cualquier idioma y con árbitros/mediadores de cualquier nacionalidad. El arbitraje y la mediación son más

rápidos y menos costosos que el litigio ante los tribunales, y las audiencias no son públicas.

Las decisiones adoptadas por los árbitros en general necesitan un mecanismo de ejecución. La Convención sobre el Reconocimiento y la Ejecución de las Sentencias Arbitrales Extranjeras, de 1958, conocida como la Convención de Nueva York<sup>1</sup>, permite a los tribunales de cualquier país que haya firmado la Convención ejecutar una sentencia arbitral. Pueden presentarse problemas si la respuesta a una de las siguientes preguntas no es afirmativa:

- ¿Cumple un acuerdo de arbitraje logrado por medios electrónicos los requisitos formales de la Convención de Nueva York?

- ¿Pueden utilizarse medios electrónicos para realizar los procedimientos de arbitraje? En caso afirmativo, ¿dónde está la sede del arbitraje?
- ¿Pueden los árbitros deliberar por medios electrónicos, en vez de en persona?
- ¿Puede considerarse que se ha emitido "por escrito" una sentencia dictada en forma electrónica?

A pesar de estos posibles problemas, no caben dudas de que, a medida que pase el tiempo, el arbitraje en línea se utilizará cada vez con más frecuencia <sup>2</sup>.

La SDEL puede desempeñar un papel más importante en el comercio electrónico de empresa a consumidor (EaC) que en el de empresa a empresa (EaE): mientras que una cláusula de arbitraje tiene fuerza coercitiva entre comerciantes (en los contratos EaE), puede no ser vinculante para el consumidor (en los contratos EaC). Conviene señalar que, en la mayor parte de las jurisdicciones europeas, no se consideraría aceptable una estipulación de arbitraje contenida en las cláusulas contractuales habituales y que obligara al consumidor a someter una diferencia a arbitraje. Por esta razón, no es posible ejecutar una cláusula de arbitraje habitual contra un consumidor. En consecuencia, la cláusula de arbitraje puede ser vinculante para la empresa pero facultativa para el consumidor. De todas formas, si el consumidor así lo desea, puede optar por someterse a arbitraje.

En cambio, en los Estados Unidos puede exigirse en general al consumidor el cumplimiento de las cláusulas de arbitraje. Los tribunales de los Estados Unidos se niegan a ejecutar una cláusula de arbitraje vinculante contra un consumidor únicamente cuando resulte claramente desmedida <sup>3</sup>. Este sería el caso si la ejecución de una cláusula de arbitraje privara al consumidor de acceso a un foro para reclamar sus propios derechos. Los tribunales de los Estados Unidos han sostenido en varias decisiones que un acuerdo de arbitraje en un contrato con un consumidor que obligue a éste a pagar unas tarifas de arbitraje excesivas no resulta aceptable. El arbitraje requiere la intervención de una persona calificada y experimentada que tome la decisión, pero las reclamaciones de los consumidores suelen ser de poco valor, lo que significa que una tarifa excesiva puede ser inevitable. Por esta razón, el arbitraje

quizá no sea la solución ideal para las diferencias entre consumidores cuando lo que está en juego no es de mucho valor.

Los acuerdos resultantes de una mediación no exigen en general una infraestructura jurídica para su ejecución. Ello se debe a que los acuerdos están basados en el consenso y ofrecen a ambas partes al menos algo de lo que querían inicialmente. Se considera que la mediación es el más aconsejable de los diferentes métodos de SAD/SDEL para las diferencias entre consumidores sobre cuestiones de poco valor. Las razones son las siguientes:

- El proceso es flexible; el mediador utiliza fundamentalmente sus conocimientos técnicos para ayudar a las partes a comunicarse y a encontrar su propia solución. Dado el alto nivel de control que conservan las partes, es probable que se sientan cómodas con el procedimiento en línea.
- El hecho de que la participación sea voluntaria significa que las partes están más dispuestas a intervenir, ya que con ello no comprometen su posición.
- La reparación no se limita a adjudicaciones monetarias y podría incluir, por ejemplo, un descuento sustancial sobre una compra futura o algo semejante.

La SDEL, como la SAD, puede adoptar la forma de cualquier proceso de solución de diferencias, y lo primero que debe decidirse al responder a una diferencia o al diseñar un sistema es qué proceso se va utilizar. Como se examinará más adelante, para que la SDEL funcione, las partes deben ponerse de acuerdo (o haberse puesto de acuerdo inicialmente mediante contrato) sobre un proceso concreto. La segunda cuestión importante es si se hará en línea todo el proceso de solución de diferencias o sólo parte del mismo. La SDEL puede ser un sistema independiente en que las partes nunca se encuentren cara a cara, o puede utilizarse como complemento de procesos que incluyan al menos alguna forma de encuentro físico.

El comercio electrónico es un sector que ya ha demostrado que se necesitan nuevos métodos de solución de controversias y que esos nuevos métodos son posibles. De la misma manera que la actividad empresarial al margen de Internet se apoya en una infraestructura que proporciona opciones para la solución de controversias cuando

éstas se producen, el entorno en línea está basado en una infraestructura con una serie de opciones para la solución de diferencias que tienen en cuenta las características especiales de las transacciones transfronterizas en las que gran parte del intercambio es de carácter electrónico. La SDEL, que es como suele llamarse ahora este mecanismo, no fue prevista por los primeros empresarios del comercio electrónico, pero en los seis o siete últimos años la inevitabilidad de las diferencias y la necesidad de procesos de SDEL se han hecho cada vez más claras. Recientemente, la SDEL ha adquirido nuevas funciones que demuestran su potencial en una variedad de situaciones cada vez mayor.

La SDEL aprovecha los recursos de la red para resolver las diferencias. Estos recursos tienen tres elementos novedosos:

1. Experiencia humana que se puede aportar desde cualquier lugar.
2. Capacidad de procesamiento informático aportada también desde cualquier lugar.
3. Utilización de la experiencia humana y de la capacidad tecnológica a velocidad electrónica.

La solución de diferencias es una actividad antigua y fundamental no sólo de la sociedad en general sino también de las instituciones existentes dentro de ella. Los procesos de solución de diferencias aparecen en los sistemas jurídicos estatales y en grupos de todos los tipos y tamaños, desde las pequeñas familias hasta las empresas económicas de alcance mundial. Lo que puede variar enormemente son los métodos y procesos utilizados para lograr el objetivo de solucionar los conflictos. Son muchos los instrumentos disponibles para la solución de diferencias, y las necesidades de las partes y del grupo o comunidad implicados determinan cuáles de los instrumentos disponibles responden mejor a la situación concreta.

Internet, elemento perturbador y al mismo tiempo propicio, es la causa del problema y también la fuente de la solución. Las numerosas y novedosas maneras de interactuar en línea de formas comercialmente productivas permiten que surjan controversias, intensificando de ese modo la necesidad de sistemas de solución de diferencias que puedan ayudar a querellantes que a veces están muy alejados entre sí. Al mismo tiempo, la solución de diferencias es una actividad

informativa en que las personas y grupos deben identificar intereses comunes, compartir información, valorar las prioridades y evaluar las posibilidades de acuerdo. Por ello, a medida que mejora la tecnología y que las personas emprenden actividades informativas en línea cada vez más complejas, los procesos de SDEL resultarán también cada vez más complejos.

Las controversias atribuibles a Internet pueden ser más visibles y en general reciben mayor publicidad que las soluciones que han sido posibles gracias a ella. Parte de la razón es que los nuevos sistemas muchas veces se construyen y aplican sin prever la necesidad de responder a las diferencias y conflictos que pudieran surgir. Afortunadamente, no siempre ocurre así, y se han conseguido ya notables logros en la solución de diferencias, que se examinan en las secciones siguientes.

Si bien la necesidad y el valor de la SDEL se han podido comprobar con rapidez, la capacidad tecnológica necesaria para su utilización más amplia crece con mayor lentitud. Las diferencias surgen inevitablemente, y con frecuencia muy pronto, a medida que aparecen nuevos tipos de transacciones e interacciones en línea. Los procesos de solución de diferencias, en cambio, deben diseñarse y constituirse. Las dificultades son mayores cuando se trata de casos complejos que en los conflictos más sencillos. Se pueden señalar ya logros importantes en la aplicación de la SDEL a diferencias relativamente sencillas en el comercio electrónico, y se está trabajando en el desarrollo de instrumentos para su utilización en conflictos públicos y privados más complejos.

En este capítulo se describen la historia de la SDEL, su naturaleza y utilización en diferentes contextos y el papel que puede desempeñar para crear un ambiente de mayor confianza, condición necesaria para que el comercio electrónico crezca en los países en desarrollo. Además, se examina el crecimiento y adopción de la SDEL en nuevos contextos, como el sector público y otras esferas donde se necesitan nuevos instrumentos para responder a diferencias más complejas entre múltiples partes. En la última sección del capítulo se consideran los problemas que entraña la aplicación de la SDEL en los países en desarrollo. Esa sección se basa en datos obtenidos a través de un cuestionario que la secretaría de la UNCTAD distribuyó entre los proveedores de servicios de SDEL. Se recibieron 24 respuestas, algunas de ellas de los grandes proveedores de esos servicios.

## B. Historia de la SDEL

La historia de la solución de diferencias en línea puede dividirse en tres períodos principales: antes de 1995, de 1995 a 1999 y después de 1999.

### 1. Antes de 1995

Durante ese período, surgieron conflictos y se aplicaron procedimientos de solución de diferencias de manera informal. Hasta 1992, Internet fue un fenómeno fundamentalmente estadounidense, y la actividad comercial en ese marco estaba prohibida en virtud de la política de usos aceptables de la National Science Foundation de dicho país (Kesan y Shah 2001). Internet era utilizada sobre todo por miembros de las instituciones académicas para enviar correo electrónico y participar en listas de distribución y, en el caso de quienes tenían cierta experiencia técnica, para el intercambio de archivos. Se daban casos de "mensajes insultantes" y violaciones de las normas de "cortesía cibernética"<sup>4</sup>, y durante este período se produjeron algunos conflictos sonados en relación con personas que participaban en juegos de rol<sup>5</sup>. Se utilizaron diversos mecanismos en línea para resolver esos conflictos, pero no había instituciones organizadas dedicadas expresamente a la SDEL. De hecho, el término todavía no se había inventado.

Cuando se eliminó la prohibición de actividades comerciales, comenzaron a aparecer diferencias relacionadas con el comercio. En abril de 1994, por ejemplo, se produjo el primer caso de *spam* (bombardeo publicitario), cuando dos abogados trataron de conseguir clientes que participaran en un fraude de inmigración<sup>6</sup>.

### 2. De 1995 a 1999

La idea de la SDEL surgió cuando se comprendió que las diferencias se multiplicarían a medida que creciera la diversidad de las actividades en línea. Por ello, los orígenes de la SDEL se remontan a una intuición muy sencilla: cuantas más transacciones haya, más serán los conflictos. Además, a medida que aparecían nuevas entidades en el ciberespacio, no estaba claro cuál podría o debería ser su responsabilidad jurídica. Por ello, cuando los proveedores de servicios de Internet (PSI) comenzaron a ofrecer a los suscriptores conectividad y almacenamiento, se planteó la duda de si los PSI deberían ser responsables de las acciones de los suscriptores. ¿Qué derechos y

responsabilidades tenían los PSI cuando los suscriptores, por ejemplo, utilizaban sus cuentas para distribuir programas informáticos protegidos por derechos de autor? ¿Debían los PSI comprobar las cuentas para ver si se estaba cometiendo alguna actividad ilegal? ¿En qué circunstancias podrían los PSI cancelar las suscripciones? Como resultado de estas preocupaciones nació un proyecto inicial de arbitraje en línea, que recibió el nombre de "Magistrado Virtual" (Virtual Magistrate)<sup>7</sup>.

A medida que las compañías comenzaban a explorar las oportunidades comerciales que ofrecía Internet, fue creciendo también el interés por los nombres de dominio. Conforme se acrecentaba el número de registros de esos nombres, aumentaron también las diferencias entre los propietarios de las marcas comerciales y los titulares de los nombres de dominio. En general, cuanto más se utilizaba Internet para un determinado objetivo, mayor era el número de conflictos. Por ejemplo, el uso de Internet para la distribución de pornografía dio lugar no sólo a medidas legislativas y a casos judiciales sino también a conflictos acerca de la libertad de expresión y de acceso en los recintos universitarios. De la misma manera, al multiplicarse el número de sitios web, surgieron conflictos no sólo acerca de los nombres de dominio sino también sobre la legalidad de los enlaces, y sobre algunos otros temas relacionados con la propiedad intelectual y con la posibilidad de utilizar y copiar la información.

Durante este período, se hizo cada vez más claro que Internet necesitaba algunas instituciones en línea destinadas expresamente a abordar los problemas que estaban surgiendo con frecuencia cada vez mayor. Se diseñaron varios proyectos experimentales, normalmente con sede en centros universitarios y financiados por fundaciones, para ofrecer a las partes en los conflictos conocimientos especializados a distancia<sup>8</sup>. Por ejemplo, en el primer caso que contó con la mediación de la Online Ombuds Office, proyecto de mediación en línea de la Universidad de Massachusetts, un mediador en línea ayudó a un particular propietario de un sitio web a resolver un problema con un periódico local que había presentado una reclamación por infracción de los derechos de autor<sup>9</sup>.

### 3. Desde 1999 hasta la actualidad

Los últimos cuatro años han sido un período de considerable actividad y notables logros para la SDEL. Durante esos años, la SDEL se ha impuesto como proceso necesario en el entorno de las actividades en línea, y ha demostrado capacidades que se pueden utilizar en las diferencias de carácter tradicional surgidas al margen de Internet. El problema principal que se plantea ahora es el costo de la construcción y aplicación de los sistemas, más que su viabilidad o valor. Los costos han frenado probablemente el ritmo de crecimiento de la SDEL, pero el número de empresas que ofrecen estos servicios de una u otra forma sigue aumentando. En consecuencia, su potencial y valor futuro continúan siendo elevados.

Con la aparición de la SDEL, se ha hecho cada vez más patente, tanto en el sector público como en el privado, que los recursos en línea pueden ser una solución para muchos problemas que se plantean en ese entorno. A diferencia de lo que ocurría hace cinco o seis años, ahora se considera aceptable -y hasta recomendable- que la SDEL sea el proceso normal para las diferencias generadas en el marco de actividades en línea. También se acepta que las tecnologías que son válidas para las diferencias en línea pueden utilizarse también con eficacia fuera de ese contexto.

En el cuadro 7.1 se presenta una lista de las compañías y los proveedores de servicios de SDEL que existían en marzo de 2003. Algunos de estos proveedores han quebrado, pero otras compañías y proyectos han ocupado su lugar. Por ejemplo, tres años antes había 24 compañías, de las cuales 11 habían desaparecido en marzo de 2003. Además, la mayor parte de las grandes organizaciones de SAD, como la Asociación Americana de Arbitraje y la Cámara de Comercio Internacional, han comenzado a utilizar la SDEL, o tienen previsto hacerlo.

Al comienzo de este período, la SDEL se centró fundamentalmente en los conflictos con consumidores resultantes de transacciones de comercio electrónico. Ésta continúa siendo una esfera importante, pero a ella se ha sumado un número creciente de nuevos contextos. Sobre todo, se ha observado con claridad que la SDEL es un recurso que puede utilizarse tanto en los conflictos en línea como en los de carácter más tradicional.

Durante los últimos años, la SDEL ha demostrado su viabilidad y utilidad para muchos conflictos en los que no pueden utilizarse otros medios de solución de diferencias. Ello ha contribuido a sustentar el crecimiento de este mecanismo, incluso en un entorno empresarial difícil. De todas formas, como se observará a continuación, hay un aspecto que todavía está en buena parte sin explotar. El valor de la SDEL como medio de aprovechar, a través de la red, la capacidad de solución de diferencias de un tercero está demostrado. Lo que tardará más tiempo es el desarrollo de aplicaciones que mejoren la solución de diferencias explotando y aplicando la capacidad tecnológica de máquinas que se encuentran en lugares remotos.

### C. Elección del proceso de solución de las diferencias en línea: los ejemplos de eBay e ICANN

Los dos cauces más conocidos y utilizados para la solución de diferencias en conflictos relacionados con el ciberespacio son el sitio de subastas eBay y el proceso de solución de diferencias sobre nombres de dominio establecido por la Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números (ICANN). Desde marzo de 2000, SquareTrade.com ha tramitado 300.000 diferencias, relacionadas en su mayoría con transacciones de eBay, a través de procesos de negociación y mediación totalmente en línea. Más de 7.000 diferencias por nombres de dominio entre propietarios de marcas comerciales y titulares de nombres de dominio se han resuelto a través de la Política uniforme de solución de controversias de la ICANN, un proceso de arbitraje no vinculante (véase ICANN 2002).

#### 1. eBay: negociación asistida, seguida de mediación

eBay es un sitio de subastas en línea con más de 61 millones de usuarios registrados en que se ponen a la venta diariamente más de 12 millones de artículos. A través de eBay, vendedores de cualquier lugar del mundo pueden vender a compradores que se encuentran también en cualquier lugar del mundo. eBay no es parte en ninguna de las transacciones y, en general, no asume ninguna responsabilidad por los conflictos que puedan surgir entre compradores y

Cuadro 7.1

## Proveedores de servicios de SDEL, marzo de 2003

ADROnline	Australia	<a href="http://www.adronline.com.au">www.adronline.com.au</a>
American Arbitration Association Web File	Estados Unidos	<a href="http://www.adr.org">www.adr.org</a>
Arbitraje y Mediación (AryME)	España	<a href="http://www.aryme.com">www.aryme.com</a>
Asian Domain Name Dispute Resolution Centre	China	<a href="http://www.adndrc.org">www.adndrc.org</a>
Bankers Repository Corporation	Estados Unidos	<a href="http://www.thebrc.com">www.thebrc.com</a>
Camera Arbitrale di Milano	Italia	<a href="http://www.camera-arbitrale.com">www.camera-arbitrale.com</a>
Chartered Institute of Arbitrators	Reino Unido	<a href="http://www.arbitrators.org">www.arbitrators.org</a>
Cibertribunal Peruano	Perú	<a href="http://www.cibertribunalperuano.org">www.cibertribunalperuano.org</a>
ClickNsettle	Estados Unidos	<a href="http://www.clicknsettle.com">www.clicknsettle.com</a>
Consumers Association of Iceland	Islandia	<a href="http://www.ns.is">www.ns.is</a>
CPR Institute for Dispute Resolution	Estados Unidos	<a href="http://www.cpradr.org">www.cpradr.org</a>
Cyberlaws.net	India	<a href="http://www.cyberarbitration.com">www.cyberarbitration.com</a>
Cybersettle	Estados Unidos	<a href="http://www.cybersettle.com">www.cybersettle.com</a>
Dispute Manager	Singapur	<a href="http://www.disputemanager.com">www.disputemanager.com</a>
e@dr	Singapur	<a href="http://www.e-adr.org.sg">www.e-adr.org.sg</a>
Electronic Consumer Dispute Resolution	Irlanda	<a href="http://www.ecodir.org">www.ecodir.org</a>
e-Mediator	Reino Unido	<a href="http://www.consensusmediation.co.uk">www.consensusmediation.co.uk</a>
Eneutral	Estados Unidos	<a href="http://www.eneutral.com">www.eneutral.com</a>
e-Settle.co.uk	Reino Unido	<a href="http://www.e-settle.co.uk">www.e-settle.co.uk</a>
FSM	Alemania	<a href="http://www.fsm.de">www.fsm.de</a>
Global Arbitration Mediation Association	Estados Unidos	<a href="http://www.gama.com">www.gama.com</a>
Icourthouse	Estados Unidos	<a href="http://www.i-courthouse.com">www.i-courthouse.com</a>
Internet Ombudsman	Austria	<a href="http://www.internetombudsmannen.se">www.internetombudsmannen.se</a>
InternetNeutral	Estados Unidos	<a href="http://www.internetneutral.com">www.internetneutral.com</a>
Intersettle	Reino Unido	<a href="http://www.intersettle.co.uk">www.intersettle.co.uk</a>
IRIS MEdiation	Francia	<a href="http://www.iris.sgdg.org/mediation">www.iris.sgdg.org/mediation</a>
Mediation Arbitration Resolution Services	Estados Unidos	<a href="http://www.resolvemydispute.com">www.resolvemydispute.com</a>
National Arbitration Forum	Estados Unidos	<a href="http://www.arbitration-forum.com">www.arbitration-forum.com</a>
Nova Forum	Canadá	<a href="http://www.novaforum.com">www.novaforum.com</a>
Online Public Disputes	Estados Unidos	<a href="http://www.publicdisputes.org">www.publicdisputes.org</a>
Online Resolution	Estados Unidos	<a href="http://www.onlineresolution.com">www.onlineresolution.com</a>
Private Judge	Estados Unidos	<a href="http://www.privatejudge.com">www.privatejudge.com</a>
Resolution Canada	Canadá	<a href="http://www.resolutioncanada.ca">www.resolutioncanada.ca</a>
Resolution Forum Inc.	Estados Unidos	<a href="http://www.resolutionforum.org">www.resolutionforum.org</a>
Settlement Online	Estados Unidos	<a href="http://www.settlementonline.com">www.settlementonline.com</a>
SettleSmart	Estados Unidos	<a href="http://www.settlesmart.com">www.settlesmart.com</a>
SmartSettle	Estados Unidos	<a href="http://www.smartsettle.com">www.smartsettle.com</a>
SquareTrade	Estados Unidos	<a href="http://www.squaretrade.com">www.squaretrade.com</a>
The Claim Room	Reino Unido	<a href="http://www.theclaimroom.com">www.theclaimroom.com</a>
USSettle.com	Estados Unidos	<a href="http://www.ussettle.com">www.ussettle.com</a>
WebAssured	Estados Unidos	<a href="http://www.webassured.com">www.webassured.com</a>
WEBdispute	Estados Unidos	<a href="http://www.webdispute.com">www.webdispute.com</a>
WebMediate	Estados Unidos	<a href="http://www.webmediate.com">www.webmediate.com</a>
WeCanSettle	Reino Unido	<a href="http://www.wecansettle.com">www.wecansettle.com</a>
Word&Bond	Reino Unido	<a href="http://www.wordandbond.com">www.wordandbond.com</a>
Organización Mundial de la Propiedad Intelectual	Suiza	<a href="http://www.wipo.int">www.wipo.int</a>

vendedores. El primer problema de eBay no fue encontrar personas dispuestas a subastar productos, ni siquiera encontrar compradores interesados en los productos ofrecidos. Fue más bien como diseñar un sitio en que los compradores interesados pudieran fiarse de los vendedores hasta el punto de efectuar sus pagos y esperar luego la entrega. En otros contextos, los nombres comerciales pueden acrecentar la confianza y, obviamente, las transacciones cara a cara permiten un intercambio inmediato de mercancías y dinero. eBay necesitaba un sistema en que los posibles compradores se sintieran seguros al tratar con vendedores desconocidos. Este sistema alentaría las compras, ya que indicaría a los posibles compradores que estaban tratando con quien no era probable que tuvieran un conflicto.

eBay creó un sistema de retroinformación en el que toda parte en una transacción podía consignar una evaluación de la forma en que se había llevado a cabo la transacción. Aunque los vendedores no fueran muy conocidos, el sistema de calificación les permitía ganar buena reputación por la forma en que tramitaban las transacciones y respondían a los problemas. En 1999, eBay decidió que la disponibilidad de un proceso de solución de diferencias podía contribuir a aumentar la confianza. Por ello, autorizó al Center for Information Technology and Dispute Resolution, de la Universidad de Massachusetts<sup>10</sup>, a realizar un proyecto piloto para comprobar la viabilidad y utilidad de un proceso de solución de diferencias que permitiera a las partes que no consiguieron solucionar un problema concreto recibir asesoramiento especializado de un mediador<sup>11</sup>.

Todo proceso arbitral requiere un procedimiento para imponer la decisión del árbitro. En el arbitraje, hay un resultado claro y una decisión al final. En un contexto como el de eBay, la única institución capaz de garantizar la ejecución habría sido la propia eBay, por ejemplo estipulando que todo perdedor que no hiciera lo que ordenaba el árbitro perdería su cuenta en eBay. Éste no era el papel que eBay deseaba desempeñar y, en consecuencia, estimó que el proceso de mediación era mucho más atractivo.

En la mediación, el mediador ayuda a las partes a llegar a un acuerdo. No hay ni ganadores ni perdedores declarados; hay simplemente un acuerdo al final (o, si el proceso no prospera, no hay acuerdo). El logro de un acuerdo significa que hay algo que cada una de las partes desea y recibe.

El objetivo de la mediación es conseguir un resultado favorable para ambas partes, en que no sea necesario imponer un acuerdo porque las partes consideran que les conviene hacer voluntariamente lo que han prometido hacer.

Varios meses después de terminado el proyecto piloto de la Universidad de Massachusetts, eBay seleccionó a SquareTrade.com, joven empresa de Internet, como principal proveedor de servicios de solución de diferencias. SquareTrade adoptó un planteamiento basado en el de la Universidad de Massachusetts, pero que se distinguía de él en dos aspectos, cada uno de los cuales representaba un avance importante. En primer lugar, SquareTrade incorporó un proceso de negociación con apoyo tecnológico en el que las partes podrían tratar de resolver la diferencia ellas mismas antes de solicitar un mediador. En segundo lugar, SquareTrade empleó la Web en vez del correo electrónico como medio para comunicarse y colaborar con los querellantes.

En eBay, cuando aparece un problema relativo a una transacción (por ejemplo, cuando un producto no llega o llega en mal estado), los compradores tratan de ponerse en contacto con los vendedores y de negociar una solución. El proceso de solución de diferencias de SquareTrade suele utilizarse únicamente después de que se ha intentado, sin éxito, una negociación inicial a través del correo electrónico o el teléfono.

A SquareTrade se accede por medio de un enlace en la página de servicios de eBay. SquareTrade emplea un sitio web, en vez del correo electrónico, como instrumento principal para la negociación y hace que las partes intenten una negociación a través de la Web antes de solicitar la mediación y la asistencia de un tercero. La ventaja de la negociación basada en la Web con respecto a los intercambios a través del correo electrónico es que el proceso no consiste simplemente en comunicar, sino en lo que podría denominarse una "comunicación enriquecida". El sitio web ofrece un conjunto más estructurado de intercambios entre las partes que el que podría realizarse a través del correo electrónico. Contiene formularios que rellenan las partes, en los cuales se aclara y se destaca qué es lo que las divide y cuáles son las soluciones deseadas. Aunque las partes tienen la oportunidad de describir en sus propias palabras qué es lo que les preocupa, los formularios y los resúmenes que reciben reducen

inevitablemente la cantidad de texto libre con quejas y peticiones, resultado que parece tener el efecto de mitigar el malestar y la hostilidad entre las partes.

Por definición, la negociación tiene lugar entre los querellantes, sin intervención de terceros. La utilización de la Web en la forma en que lo hace SquareTrade añade un elemento nuevo a la negociación tradicional, una especie de "presencia virtual". El sitio web, y en particular los formularios empleados, enmarcan la comunicación y aportan parte del valor que podría obtenerse de un mediador. No hay algoritmos que analicen las respuestas, y por lo tanto se trata sólo del primer

paso hacia un proceso de negociación en línea más complejo, algo semejante a SmartSettle (véase la explicación más adelante). No obstante, cuanto más tecnología emplean las partes en la negociación, tanto menos clara es la distinción clásica entre negociación y mediación.

Cuando fracasa la negociación a través de la Web, SquareTrade ofrece un mediador humano por una tarifa de 20 dólares. Se sigue utilizando la interfaz de la Web, pero la conversación es facilitada por un tercero imparcial. En el cuadro 7.2 figura un resumen de lo que SquareTrade dice a los usuarios acerca de la mediación.

### Cuadro 7.2

#### ¿Qué es la mediación?

<p><b>Qué ES la mediación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un proceso voluntario en que las partes colaboran con un mediador (persona neutral e imparcial) para encontrar una solución mutuamente aceptable al problema.</li> <li>• Es un proceso que funciona cuando ambas partes están dispuestas a llegar a un compromiso.</li> <li>• Es un proceso que puede ser muy eficaz para resolver diferencias y malos entendidos si ambas partes participan en él y están dispuestas a llegar a un compromiso y a buscar soluciones creativas.</li> </ul> <p><b>Qué HACE el mediador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El mediador se comunica con las partes para comprender sus respectivos intereses, perspectivas y soluciones preferidas, y trata de ayudar a cada una de ellas a comprender los intereses y perspectivas de la otra parte.</li> <li>• La función del mediador es ayudar a las partes a aliviar la tensión que normalmente acompaña a los conflictos, centrarse en las cuestiones que puedan tratar de resolver conjuntamente y, si es posible, llegar a un acuerdo que sea aceptable para ambas partes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El mediador recomienda una solución a las partes únicamente <i>si ambas</i> están de acuerdo en que lo haga.</li> </ul> <p><b>Qué NO ES la mediación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La mediación no es un procedimiento judicial.</li> <li>• Mediación no es lo mismo que arbitraje.</li> <li>• La mediación no es un proceso que deba hacerle sentirse nervioso o incómodo. El proceso de mediación está concebido de manera que ambas partes tengan funciones y responsabilidades iguales.</li> </ul> <p><b>Qué NO HACE el mediador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El mediador no toma una decisión.</li> <li>• El mediador no decide si una de las partes tiene razón o está equivocada.</li> <li>• El mediador no revisa la información o pruebas que le envían las partes ni decide si una de las partes ha justificado su argumentación.</li> <li>• El mediador no actúa como juez.</li> <li>• El mediador no actúa como árbitro.</li> </ul>
--	---

Fuente: SquareTrade.com (2003).

## 2. SDEL y arbitraje: ICANN y diferencias sobre los nombres de dominio

Los nombres de dominio, como eBay.com, nos permiten recordar mejor las direcciones web, pero pasan a ser motivo de preocupación para los propietarios de marcas comerciales cuando son semejantes o idénticos a esas marcas. En 1999, la ICANN adoptó su Política uniforme de solución de controversias, tema que se examina ampliamente en el Informe sobre Comercio Electrónico y Desarrollo 2002 de la UNCTAD (UNCTAD 2002). Tanto el método elegido por la ICANN -un proceso de arbitraje modificado- como los sistemas que han puesto en práctica dicho método representan otra opción para la SDEL.

Un nombre de dominio puede ser registrado por cualquiera, y el costo es simbólico. Los responsables de registrar los nombres de dominio podrían haber evitado algunos conflictos si hubieran hecho ver a quienes registraban un nombre de dominio que podían tener problemas si utilizaban una palabra correspondiente a una marca comercial. La Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de los Estados Unidos mantiene un sitio web que permite hacer búsquedas gratuitas en la base de datos de marcas comerciales de los Estados Unidos<sup>12</sup>. No obstante, estas búsquedas no se han hecho en general cuando se efectúa el registro; incluso hoy, cualquiera que desee registrar una palabra protegida por una marca comercial puede hacerlo. Los problemas que puedan surgir se abordarán más tarde.

Después de que la ICANN se encargara de la gestión del sistema de nombres de dominio, puso en marcha un proceso para resolver las diferencias al respecto. La Política uniforme de solución de controversias (véase ICANN 2002) ofrece a los titulares de marcas comerciales un proceso que es más rápido y menos costoso que el litigio. No obstante, el uso de esta Política no es obligatorio, y el arbitraje resultante tampoco es vinculante. Los titulares de marcas comerciales todavía pueden recurrir a los tribunales, en vez de invocar la Política, y la parte que pierde el arbitraje puede ir a los tribunales después de adoptada la decisión. No obstante, los casos judiciales son relativamente pocos en comparación con el número de

controversias que se tramitan a tenor de de la Política.

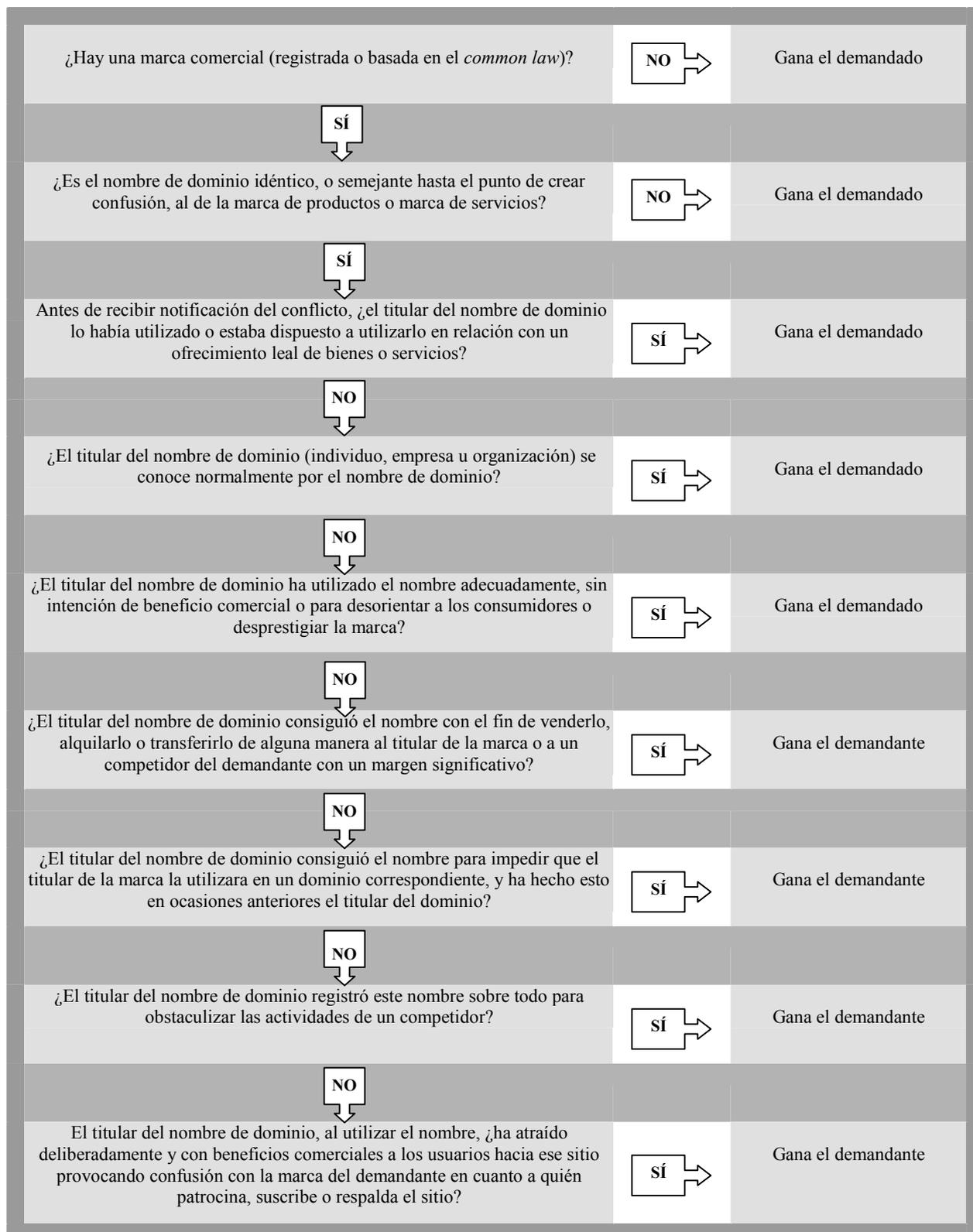
Los factores que influyen en los resultados de un caso de este tipo quedan claros en el árbol de decisiones del gráfico 7.3. Son unos 7.000 los casos que se han resuelto utilizando esa Política. La gran mayoría de estos casos son tramitados por dos proveedores, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual y el National Arbitration Forum. Los procesos utilizados son interesantes por varias razones.

En primer lugar, la solución de diferencias en el marco de la Política tiene lugar sin reuniones cara a cara y, con excepción de algunos casos aislados, sin comunicación telefónica. Es, en resumen, una solución de diferencias a distancia. No obstante, el proceso utilizado por los actuales proveedores de servicios de solución de diferencias supone un uso limitado de Internet. Un proveedor de estos servicios ahora desaparecido, eResolution.com, utilizaba un sistema completamente en línea, pero dejó de tramitar casos en 2001. Los dos principales proveedores, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) y el National Arbitration Forum (NAF), tienen sistemas línea en que podrían utilizarse y probablemente se utilizarán en el futuro. En la actualidad, la presentación de casos en línea es cada vez más frecuente, y en algunas circunstancias se utiliza el correo electrónico. No obstante, a diferencia de las mediaciones de eBay, no se utiliza la Web, ni existe aún el valor añadido que podía conseguirse con los procesos basados en ella.

En segundo lugar, lo que se prevé en la Política no es un arbitraje clásico, en cuanto que las decisiones no son vinculantes o exigibles ante un tribunal. Los árbitros reciben el nombre de *panelistas*, ya que la palabra *árbitro* denota alguien que puede tomar una decisión vinculante, exigible ante un tribunal. Dichos panelistas gozan de la autoridad reconocida en las cláusulas del contrato concertado cuando se registra un nombre de dominio. Las decisiones de los árbitros se cumplen introduciendo los cambios necesarios en el registro de nombres de dominio. Se trata de un proceso eficiente aunque algo heterodoxo, que no deja de suscitar controversia<sup>13</sup>.

Gráfico 7.3

## Árbol de decisiones de la Política uniforme de solución de controversias de la ICANN



Fuente: Center for Information Technology and Dispute Resolution (2003).

## **D. Solución en línea de diferencias surgidas al margen de Internet: fortalecimiento de la SAD y desagregación de la SDEL**

Los procesos de SquareTrade y la ICANN no prevén encuentros cara a cara; se realizan en todo momento a distancia. La necesidad de una SDEL sin reuniones físicas es más clara en los casos que se plantean en línea y en las situaciones en que, debido a la distancia, no es viable reunirse en persona o recurrir a los tribunales. No es de extrañar que la SDEL se orientara inicialmente a ese tipo de conflictos.

La SDEL se utiliza cada vez más no sólo porque se están multiplicando las actividades en línea y las diferencias en línea, sino también porque se puede emplear para las diferencias tradicionales surgidas al margen de Internet. SquareTrade, por ejemplo, resuelve ahora diferencias sobre cuestiones inmobiliarias entre compradores y vendedores de casas. Cuando se suma la potencia de las computadoras a las cualidades básicas de transmisión de la red, el resultado es un conjunto de procesos de solución de diferencias que se puede utilizar en cualquier caso, independientemente de que surja o se tramite en línea o en otro contexto. Todo proceso de solución de diferencias puede considerarse como una serie de componentes informativos. En el caso de un proceso totalmente en línea, todos los componentes deben ser accesibles en forma electrónica. En los procesos que incluyen reuniones cara a cara, el mediador debe determinar la forma en que se puede utilizar la tecnología para mejorar el proceso y ayudar a las partes a llegar a un acuerdo.

### **1. Dos ejemplos**

#### *Un ejemplo sencillo: procesos automatizados de licitación a ciegas*

Los procesos de licitación a ciegas permiten a las partes en una diferencia presentar a una computadora las ofertas de solución. Si la distancia entre las ofertas se encuentra dentro de un cierto margen (frecuentemente, el 30%), las partes aceptan repartir la diferencia. Lo que resulta atractivo en estos casos es que si no se llega a una solución, las ofertas no se revelan nunca a la otra parte. Lo que se pretende con ello es alentar a las

partes a ser más sinceras cuando manifiestan lo que podría ser su "oferta final".

Este tipo de licitación podría considerarse como un instrumento de negociación, una técnica que, si se utilizara al margen de Internet y sin una computadora, resultaría engorrosa. La eficiencia del sistema está en que la computadora transmite y recibe información, la procesa y determina qué información puede hacerse pública y cuál debe permanecer confidencial. Si la diferencia entre las ofertas se encuentra dentro del margen del 30%, se informa a las partes de que hay una solución. De lo contrario, no se revela a las partes ninguna información acerca de la oferta.

Hasta ahora, esta forma de licitación se ha utilizado sobre todo en las reclamaciones contra compañías de seguros. Dichas reclamaciones suelen llegar a resolverse mediante negociación, pero el proceso que se utiliza tradicionalmente, que entraña la participación de abogados especializados en daños personales y agentes liquidadores de las compañías de seguros, puede ser largo e ineficiente. Las partes y sus representantes pueden recurrir a expedientes como el acoso telefónico y exigencias desproporcionadas, lo que suele suponer una pérdida de tiempo. Ciertamente, podría haber un tercero que aceptara ofertas de la misma manera en que lo hace la computadora, y de hecho así ocurre en algunas ocasiones, pero nunca con la misma eficiencia que en los sistemas de licitación a ciegas.

Estos sistemas pueden ser eficientes y sencillos, pero son también sumamente limitados, ya que sólo funcionan con conflictos en que entra en juego una sola variable. Ésta debe ser además una variable que permita la utilización de cifras, para que la máquina pueda realizar los cálculos necesarios. El contexto de los seguros es el más indicado en ese sentido, ya que las diferencias muchas veces se centran exclusivamente en cifras monetarias y el sistema actual es costoso e ineficiente.

Hay un número creciente de compañías de licitación a ciegas, entre las que destacan Cybersettle.com y Clicknsettle.com. La tecnología en que se basa este procedimiento no es muy compleja, y puede haber divergencias en algunos detalles entre los diferentes sistemas. Algunos de ellos requieren la representación por un abogado, y otros no; algunos autorizan ofertas ilimitadas, y otros no; algunos permiten cierto margen en las

ofertas, y otros no. Las compañías pueden tratar de diferenciarse unas de otras diversificando sus opciones, pero todas se basan en el mismo concepto básico.

El futuro de la licitación a ciegas se ampliará inevitablemente más allá de los conflictos con las compañías de seguros. En muchas mediaciones o arbitrajes, puede haber numerosas diferencias iniciales, que al final se reducen a una sola cuestión monetaria. Esta tecnología podría ser útil en tales situaciones. En otras, quizá sea más indicado ofrecerla como opción antes de iniciar un proceso más prolongado. La licitación a ciegas es un instrumento que puede introducirse en cualquier fase de un proceso de solución de diferencias. Por ejemplo, OnlineResolution.com la ofrece como elemento estándar en algunos de sus procesos, como uno más de los muchos instrumentos que puede utilizar el mediador.

La licitación a ciegas fue la primera de la que probablemente sea una serie de aplicaciones que utilizan no sólo las posibilidades de comunicación de una red sino también la capacidad de procesamiento de las computadoras conectadas por la red. Como las primeras iniciativas de SDEL, la mayor parte de estos esfuerzos utilizan la red, incluso hoy, para permitir a partes que se encuentran en puntos muy lejanos recurrir a un mediador humano que está también en un lugar remoto. En estos casos, la red es un medio de utilizar la experiencia humana. Ello es ya de por sí un logro impresionante, y las distintas formas en que se está utilizando la experiencia humana han convencido a los escépticos de que la SDEL es un método importante de solución de conflictos. A medida que la capacidad de procesamiento de las computadoras se vaya combinando con la experiencia humana, se conseguirán resultados todavía más impresionantes.

La licitación a ciegas no es sólo un instrumento que puede utilizarse en la negociación, sino también un proceso que obliga a preguntarse qué más pueden hacer las máquinas interconectadas para ayudar a las partes en conflicto. Se trata de un instrumento tan sencillo que, si se considera simplemente como la fusión de una calculadora con una red, puede no valorarse adecuadamente. De todas formas, las computadoras son mucho más que una calculadora, y podrán construirse sistemas que permitan procesar y evaluar información cualitativa.

### *Un ejemplo más complejo: SmartSettle*

SmartSettle<sup>14</sup> (antes, OneAccord) requiere un programa informático de negociación mucho más elaborado que los sistemas de licitación a ciegas. SmartSettle está pensado para conflictos que pueden ser sencillos o complejos, relativos a un solo problema o a varios, con dos o más partes, sobre cuestiones cuantitativas y/o cualitativas, de breve o larga duración, o que impliquen factores y cuestiones interdependientes. SmartSettle no será nunca tan fácil de usar como la licitación a ciegas, y es posible que en las diferencias habituales y relativamente sencillas no sea necesario. No obstante, demuestra cómo se pueden utilizar las computadoras interconectadas para ofrecer a los querellantes soluciones que tal vez no se les habría ocurrido proponer.

SmartSettle guía a los querellantes a través de varias fases, en cada una de las cuales se aclara qué es lo que está en juego, hasta qué punto afectan a las partes las diferentes cuestiones y qué resultados podrían ser aceptables. Esta información se presenta en un "formulario único de negociación" que las partes utilizan para elaborar las propuestas y, en lo posible, llegar a un acuerdo. En las primeras fases, SmartSettle ofrece una estructura de aclaración y evaluación de las cuestiones que, por sí sola, puede ayudar a las partes a llegar a un consenso. No obstante, la mayor novedad de SmartSettle es que puede aceptar cualquier acuerdo provisional y proponer planteamientos alternativos que ofrezcan a ambas partes más de lo que estaban dispuestas a aceptar en un arreglo.

La licitación a ciegas versa sobre una sola cuestión, que además debe ser cuantificable. SmartSettle puede ocuparse de muchas cuestiones, y al comienzo las partes deben atribuir valores a los diferentes intereses y exigencias. Una vez que se han identificado y clasificado por orden de prioridad los diferentes intereses, se combinan en paquetes o grupos y puede entablarse una negociación que permita incorporar o eliminar algunos de los componentes o modificar su carácter. Lo que SmartSettle tiene de nuevo es que la computadora no sólo almacena la información de los usuarios y la trasmite electrónicamente sino que también propone combinaciones atractivas para ellos y que quizá no se les habrían ocurrido sin ayuda del programa.

## 2. La tecnología como "parte cuarta"

Las negociaciones por correo electrónico suponen la intervención de personas en los dos extremos de una red, lo que permite una rápida comunicación entre partes que, de lo contrario, tal vez no tuvieran ninguna posibilidad de contacto mutuo. Esta negociación, con gastos generales prácticamente nulos, puede continuar siendo el método más común de negociación en línea. Lo que permite la Web, y lo que demuestra la licitación a ciegas, SmartSettle y hasta SquareTrade, es que dotar de capacidad de procesamiento informático a las personas que se encuentran en ambos extremos de la red representa un valor añadido.

La razón de incorporar las computadoras es que hay cosas que éstas pueden hacer mejor y/o más rápidamente que el ser humano. La licitación a ciegas es un ejemplo ilustrativo. Los mediadores y árbitros reciben el nombre de "terceros imparciales", y en un libro reciente (Katsh y Rifkin 2001) se ha propuesto considerar a la tecnología como "parte cuarta", es decir, algo que influye en el proceso de comunicación y negociación y añade valor a los mediadores y árbitros que actúan como terceros. Esta "parte cuarta" no debe sustituir a los terceros, pero puede desplazarlos, en el sentido de que estos últimos trabajarán cada vez más con aliados o asistentes electrónicos a su lado.

La "parte cuarta" es una metáfora válida para las aplicaciones que mejoran el proceso y, por lo tanto, no se limitan simplemente a hacer llegar la experiencia de una tercera persona a través de la red. Esta metáfora considera la red como "algo más que una red de comunicaciones". Se están construyendo gradualmente sistemas que nos ayudarán a comprender la forma en que las computadoras pueden mejorar la intervención humana.

En el gráfico 7.4 se observa que hay muchas actividades informativas en que las computadoras pueden prestar ayuda y que son elementos importantes para la actividad de los mediadores y árbitros. Las actividades del gráfico 7.4 son comunes, pero hasta ahora sólo se han llevado a cabo con cierta eficiencia cuando las partes estaban físicamente juntas. Por ejemplo, la programación de reuniones de varias partes puede realizarse con bastante rapidez cuando todos se encuentran en la misma sala y tienen delante un calendario, pero la programación por carta y por teléfono resulta muy engorrosa si el número de participantes es elevado.

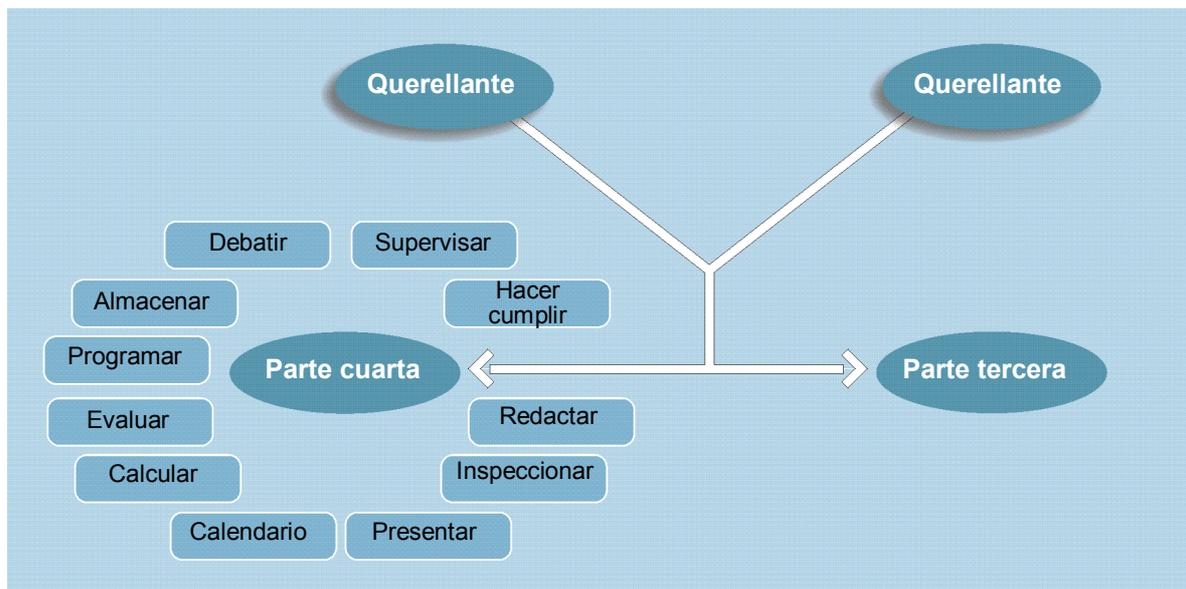
Un mediador que se reúna personalmente con varias partes puede sondear las opiniones y llegar incluso a evaluar si existe consenso observando las expresiones de los rostros de los presentes. En cambio, cuando las partes no están juntas, determinar lo que piensa cada una de ellas resulta más difícil a medida que aumenta el número de partes implicadas.

El gráfico 7.4 ayuda también a comprender por qué en general es más fácil concebir sistemas de arbitraje en línea que sistemas de mediación. La mediación requiere una interacción más frecuente entre las partes y un sistema mejor ajustado que permita al mediador determinar las emociones, los intereses y los valores. Todo sistema de SDEL deberá incluir una serie de tareas informativas vinculadas y coordinadas. Los sistemas de arbitraje requieren normalmente menos elementos en la cadena y un mecanismo más lineal.

Los tres procesos tradicionales de SAD, el arbitraje, la mediación y la negociación, representan tres diferentes sistemas de gestión de la información. No obstante, en el pasado los tres utilizaban el contacto directo, una forma de intercambio que es a la vez productiva y eficiente. En los encuentros cara a cara, no sólo se transmite información sino que también se evalúa la verdad y sinceridad de las partes, se refuerza o deteriora la confianza, y el "resultado final" se revisa a medida que se van formulando ofertas y contraofertas.

La organización y gestión de la información son trabajos que frecuentemente se realizan por computadora, y muchas de las tareas del gráfico 7.4 son actividades sencillas de gestión de la información, que en buena medida aumentan la eficiencia del proceso de solución de diferencias. El abogado Randall Butler, de los Estados Unidos, ha reconocido que cuanto más complejo es el conflicto mayor es la necesidad de asistencia de una "parte cuarta". Butler interviene como mediador en reclamaciones de carácter colectivo, que pueden afectar a centenares de querellantes representados por numerosos abogados. En su opinión, "la mediación se ha convertido en la alternativa favorita para resolver la mayoría de los pleitos. Con un liderazgo adecuado, la mediación suele ser más rápida, más eficaz y menos costosa, agotadora y molesta. Pero la eficacia de la mediación tradicional es inversamente proporcional al número de partes en el pleito"<sup>15</sup>. ButlerMediation.com ofrece un sitio web que permite un proceso muy sistematizado de intercambio de información, lo que

**Gráfico 7.4**  
**La "parte cuarta"**



brinda a los abogados la posibilidad de participar cuando sea oportuno y desde cualquier lugar.

El procesamiento de la información supone muchas veces la vinculación entre varias tareas informativas. Así, la licitación a ciegas es un sistema que entraña comunicación, cálculo, evaluación y aplicación de una norma a los resultados del cálculo. De la misma manera, SmartSettle toma los datos que se han introducido y, utilizando algoritmos más complejos, evalúa las ofertas y envía las respuestas correspondientes. El planteamiento de la "parte cuarta" supone que, si bien los encuentros cara a cara ofrecen una oportunidad muy rica y flexible de comunicación, no son perfectos. La "parte cuarta" será cada vez más útil, y la red resultará cada vez más valiosa en la solución de diferencias, a medida que la gente adquiera experiencia en la utilización de los instrumentos de gestión y procesamiento de la información. Los documentos electrónicos comenzarán también a adquirir inteligencia. Estos documentos "inteligentes" podrán enviar comunicaciones cuando se produzcan determinados acontecimientos, así como recopilar la información necesaria para los participantes.

Hasta ahora, la SDEL se ha utilizado sobre todo en conflictos de poca complejidad relacionados con el comercio electrónico o con los nombres de dominio. Estos conflictos son sencillos en el sentido de que normalmente sólo intervienen

dos partes y las cuestiones en juego son relativamente pocas. En tales circunstancias, lo único que se necesita es un medio de comunicación a distancia. En los conflictos sobre nombres de dominio, por ejemplo, no se utilizan sistemas de gestión ni de tratamiento de la información, ya que las partes en la controversia realizan el grueso de la gestión de la información, mientras que el procesamiento de la misma y la toma de decisiones son competencia del árbitro.

El gran avance de SquareTrade, que le permitió tramitar un gran número de conflictos, puede atribuirse a una eficiente organización y gestión de la información y a su presentación en pantalla en forma muy eficaz para los querellantes. Una diferencia importante entre la negociación por correo electrónico y la negociación de SquareTrade basada en la Web es que SquareTrade ofrece un nivel de gestión de la información muy superior al del correo electrónico habitual. El objetivo no es evaluar las posiciones y recomendar soluciones, sino aclarar las cuestiones y presentar la información en pantalla de tal manera que se destaquen las esferas de acuerdo y de desacuerdo. Así pues, lo que hace el programa informático es muy semejante a lo que hace un mediador: permite a las partes hablar entre sí de forma respetuosa hasta que se perfila una solución.

La red ofrece nuevas posibilidades de supervisar los resultados y hacer cumplir las cláusulas de un acuerdo. La supervisión de los

resultados nunca ha sido un proceso muy eficiente. Por ejemplo, si no ha llegado un cheque, ¿habría que llamar a la otra parte? ¿O convendría que lo hiciera un mediador o un tercero? ¿Cómo puede estar uno seguro de que ha llegado un cheque? En los últimos años, muchos se han acostumbrado a utilizar el sitio de FedEx para comprobar dónde se encuentra un paquete y si se ha entregado. No se trata simplemente de una ventaja ofrecida por FedEx; es un uso de la información que aumenta la confianza y evita conflictos. Obviamente, la complejidad de los instrumentos de supervisión debe ser proporcional a la complejidad de los resultados exigidos. De todas formas, sería sin duda muy útil contar con un "vigilante jurídico" o un sistema de alerta temprana en caso de incumplimiento.

Son muchas las maneras en que las capacidades visuales del medio pueden advertirnos de los problemas. Se pueden utilizar imágenes y números para poner de manifiesto los cambios, de formas que no serían posibles con documentos impresos. Las subidas y bajadas se pueden representar visualmente mediante cambios del tamaño, forma o color. En el contexto de los contratos, por ejemplo, la falta de cumplimiento podría hacer partir una señal de alarma para el abogado de una de las partes. Para ello podría utilizarse, por ejemplo, la imagen de una bandera roja, que, si se pasara por alto, iría aumentando de tamaño progresivamente, procedimiento ilustrativo que permitiría además atraer la atención. Con el tiempo se dispondrá de nuevas formas de utilizar elementos visuales (por ejemplo, imágenes, iconos, gráficos, cuadros, diagramas, mapas, esquemas, planos y gráficos animados y de color) en los procesos de solución de diferencias.

### 3. Función del Estado en la SDEL

#### *Regulación estatal frente a autorregulación en la SDEL*

Los gobiernos han participado más en la promoción de la SDEL que en su regulación. A finales del decenio de 1990, parecía que la SDEL avanzaba a un ritmo impresionante sin intervención gubernamental. La fácil disponibilidad de capital de riesgo permitió a las compañías de SDEL constituirse y crecer con bastante rapidez. Estas compañías demostraron a los dirigentes empresariales y a los consumidores los beneficios de esos sistemas. Muchos proveedores de servicios de SDEL y otras organizaciones afines señalaron

que el Estado debía abstenerse de intervenir y que estos servicios se consolidarían por cuenta propia.

Europa comprendió desde el primer momento las ventajas de la SDEL, y varias iniciativas alentaron la autorregulación entre las compañías. Algunos observaron que los procedimientos de regulación estatal eran demasiado lentos para poner en marcha dichos mecanismos en forma oportuna, y que, para cuando entrara en vigor una ley que los promoviera o regulara, la tecnología y el entorno del comercio electrónico habrían cambiado tanto que la ley sería inadecuada o, en el peor de los casos, representaría un obstáculo al progreso.

Cuando el Gobierno de los Estados Unidos convocó su primera conferencia sobre la SDEL en junio de 2000 en la Comisión Federal de Comercio<sup>16</sup>, quedó claro que también él se inclinaba por la autorregulación del sector. En el contexto de libertad asociado con la revolución de Internet, la autorregulación parecía la solución lógica.

Las primeras dudas al respecto fueron planteadas por grupos de consumidores, que desde hacía tiempo estaban en desacuerdo con los intereses empresariales. Algunas compañías proponían que la SDEL se integrara en sus sistemas de comercio electrónico como medida obligatoria, es decir, que los querellantes tuvieran que intentar la SDEL antes de poder acudir a los tribunales. También querían exigir a los consumidores el pago de una tarifa por incoar un proceso de ese tipo. Algunos grupos de consumidores señalaron que lo que las empresas querían era simplemente hacer más costosas, lentas y complicadas las impugnaciones jurídicas, con el fin de evitar el peligro de pleitos colectivos y otros problemas jurídicos. Los representantes de las empresas respondieron que, sin procesos claros y sin unas tarifas razonables, éstas podían verse expuestas a una avalancha abrumadora de reclamaciones con poco o ningún fundamento.

Varias organizaciones sin fines de lucro convocaron a grupos de trabajo para examinar estas cuestiones. En los Estados Unidos, el Grupo de trabajo de comercio electrónico de la Asociación de Abogados Americanos, la Cámara de Comercio Internacional, la Better Business Bureau y algunas otras organizaciones importantes examinaron estos problemas con detenimiento, y muchas de ellas llegaron a promulgar normas con

la esperanza de lograr un equilibrio entre los intereses encontrados de las empresas y los consumidores.

Una de las formas propuestas de aplicar esas normas (al mismo tiempo que se educaba al público acerca de los beneficios de la SDEL) fue la adopción generalizada de marcas de confianza. Éstas se presentarían como logotipos gráficos en los sitios web de las empresas de comercio electrónico o de los proveedores de servicios de SDEL, y representaban la garantía de que se había alcanzado un determinado nivel de calidad. En el caso de las empresas de comercio electrónico, las marcas de confianza podrían garantizar la disponibilidad de un mecanismo de SDEL para la eventualidad de que se presentaran problemas. En el caso de los proveedores de esos servicios, las marcas de confianza darían fe de la calidad y la equidad general del sistema de solución de diferencias ofrecido. Se pensaba que las compañías pagarían estas marcas de confianza para alentar a los clientes a trabajar con ellas, y que los ingresos generados de esa manera financiarían el funcionamiento de los servicios de SDEL.

Varias otras empresas (por ejemplo, Verisign y TRUST-e) habían demostrado ya la viabilidad de los programas de marcas de confianza en otras esferas. Algunas de ellas (como, SquareTrade) y ciertas grandes organizaciones sin fines de lucro (como, BBBOnline) habían aplicado programas semejantes de SDEL con bastante éxito, llegando a vender decenas de miles de "sellos de aprobación" y generando cuantiosos ingresos. La SDEL se incluía con frecuencia como componente de un grupo de opciones para aumentar la confianza, por ejemplo, medidas de protección contra el fraude, garantía de la privacidad y retroinformación sobre las transacciones. Algunas de estas iniciativas consiguieron una penetración impresionante en determinados nichos de mercado (por ejemplo, SquareTrade entre los usuarios de eBay).

El número creciente de proveedores de servicios de SDEL y la gran variedad de programas de marcas de confianza y sellos de aprobación provocaron nuevos problemas, ya que los consumidores empezaron pronto a tener dificultades para distinguir claramente qué servicios ofrecía cada uno de los programas de SDEL. Era fácil que programas acreditados que daban gran importancia a la equidad de trato se perdieran en un laberinto de proveedores, algunos de los cuales ofrecían incentivos cuestionables y

procesos poco equilibrados. En respuesta a esta confusión, algunos organismos gubernamentales y organizaciones internacionales preocupados por esta situación emprendieron varios estudios en profundidad sobre los distintos proveedores. Los estudios se concentraron en muchos casos en recopilar información detallada sobre quiénes financiaban las operaciones de cada proveedor, cómo se elegía a los panelistas y cómo se trataba de resolver los desequilibrios de poder e información entre las partes en los conflictos que los proveedores tramitaban.

La actividad más reciente en la esfera de la autorregulación se ha centrado en Europa. Se ha aportado capital generador para algunos proyectos oficiales de SDEL (por ejemplo, ECODIR) y para algunos centros de investigación (por ejemplo, JRC en Italia, que inició las conversaciones acerca de la creación de una norma XML para la SDEL). Algunos organismos gubernamentales (como la Cámara de Comercio Italiana) comenzaron a preparar sus propias plataformas de SDEL. Grandes organizaciones sin fines de lucro empezaron también a experimentar con sistemas cooperativos de SDEL, como la propuesta de red mundial de SDEL examinada por la Better Business Bureau, EuroChambres y la Federación Europea de Marketing Directo (FEDMA). La Cámara de Comercio Internacional (CCI) estableció una asociación innovadora con Consumers International (CI) con el fin de proponer un centro de información para las diferencias relacionadas con el comercio electrónico. Sólo recibirían casos los proveedores de servicios de SDEL que cumplieran unas normas estrictas de calidad elaboradas por la asociación CCI/CI; las que rebajaran su nivel de calidad serían retiradas de la lista.

Un factor que influirá probablemente en los esfuerzos futuros de regulación es la adopción de la SDEL por los organismos gubernamentales. El organismo del Gobierno de los Estados Unidos más interesado en este tema, el Servicio Federal de Mediación y Conciliación, está utilizando la tecnología no en los conflictos relacionados con el comercio electrónico sino en las cuestiones relativas al lugar de trabajo, las diferencias entre los trabajadores y la administración y las negociaciones reguladoras. Con el tiempo, las compañías de comercio electrónico podrían resurgir como una fuerza innovadora e impulsora del desarrollo de la SDEL, pero es posible que, con pocas excepciones, las aplicaciones más

interesantes de la SDEL tengan lugar en el sector público.

*Administración pública electrónica y SDEL: de las diferencias con los consumidores a las diferencias públicas entre múltiples partes*

Una función importante de los organismos gubernamentales es la solución de diferencias entre los ciudadanos y el gobierno, o entre unos ciudadanos y otros. Además, muchas funciones gubernamentales, como la reglamentación, pueden suponer la búsqueda de un consenso entre las partes interesadas, objetivo muy común en la solución de diferencias. En los últimos años, la SDEL se ha ocupado fundamentalmente del sector privado, pero en los crecientes esfuerzos realizados en el sector de la administración pública electrónica y la democracia electrónica se está prestando atención al valor de la SDEL. A medida que aumenta el uso de la tecnología para reforzar las actividades del gobierno y que los ciudadanos emplean más Internet para exponer sus opiniones al gobierno, la experiencia de la SDEL adquiere mayor relevancia.

Durante los últimos años, la actividad gubernamental referente a la SDEL se ha concentrado en dos esferas principales. El interés inicial de los gobiernos por la SDEL se debió al deseo de proteger a los consumidores que tropezaban con problemas en el comercio electrónico transfronterizo. En consecuencia, entre 1999 y 2003 se celebraron varias conferencias para examinar la función que correspondía al gobierno en esta esfera<sup>17</sup>. Más recientemente, varios gobiernos y organismos gubernamentales han estudiado la forma de incorporar la SDEL en las actividades gubernamentales tanto en línea como tradicionales.

La mayor parte de los conflictos relacionados con el comercio electrónico son bastante sencillos, en cuanto que afectan sólo a dos partes y se refieren a un conjunto limitado de temas. Los mismos tipos de problemas aparecen una y otra vez, y en general están relacionados con el dinero, las condiciones de transacción o las entregas. Las diferencias tramitadas por los organismos gubernamentales van desde las sencillas y relativamente claras hasta otras sumamente complejas. Cada vez más, los instrumentos de SDEL pueden utilizarse en conflictos complejos para facilitar su solución cuando hay muchas

partes en juego y las cuestiones planteadas son numerosas.

La SDEL tiene mucho que ofrecer cuando son muchas las partes interesadas. La tecnología puede contribuir al flujo de información, al facilitar la difusión de anuncios, la revisión de las propuestas y la localización de versiones de los documentos. Algunas aplicaciones, como los debates guiados y las plataformas de presentación en línea, pueden agilizar muchas actividades, con lo que resultan más satisfactorias para las partes y más eficientes.

La complejidad de los procesos de solución de diferencias suele aumentar en forma exponencial cuando interviene un querellante adicional. La tramitación de los casos con numerosas partes requiere un gran esfuerzo por parte del mediador, ya que todos los participantes deben tener la impresión de que se les escucha. En consecuencia, esos procesos suelen ser mucho más complicados que los que deben dirimirse entre sólo dos o tres partes. Los instrumentos que la SDEL ofrece a las partes neutrales pueden ser especialmente útiles en los grandes casos públicos, ya que son muy numerosos los cauces individuales de comunicación que se deben manejar.

Son muchos los incentivos para recurrir a la solución de diferencias, en vez de los tribunales, cuando las partes son numerosas. Los tribunales pueden ser la solución indicada cuando es preciso averiguar quién tiene razón y quién no, pero no son muy eficientes cuando se trata de aclarar cuestiones en que puede haber decenas de partes implicadas. La SAD es mucho más eficaz en estas situaciones, ya que los mediadores pueden actuar como convocantes y como facilitadores, con el objetivo de llegar a un consenso a favor de una solución determinada, más que de encontrar un culpable.

En los procesos con numerosas partes, el mediador dedica mucho tiempo a convocar a las partes, reunir las, formular y revisar documentos para conseguir su apoyo y transmitir mensajes de unas a otras. Con frecuencia, las deliberaciones son en estos casos muy técnicas, y requieren complejos análisis e investigaciones pormenorizadas. Muchas de las organizaciones de SAD tienen un impresionante historial de éxitos en los tres últimos decenios, y la SDEL puede mejorar estos procesos.

La solución de diferencias públicas puede salir claramente beneficiada de la incorporación de

la SDEL. La tecnología en línea puede ayudar a realizar muchas de las tareas básicas de estos procesos, en particular las de carácter administrativo, como la distribución de los programas y la revisión de los textos, la fijación de las fechas y lugares de reunión y la localización de las señas de los participantes. Puede irse una cantidad desmedida de tiempo en coordinar el proceso, trabajo que, de por sí, no implica un progreso en la búsqueda de un acuerdo. La SDEL puede ayudar a agilizar esas tareas, lo que liberará a los mediadores y les permitirá centrarse más en las cuestiones sustantivas que se deben abordar.

En muchos de los procesos con numerosas partes el objetivo es preparar un documento final que todos los participantes estén dispuestos a suscribir. La formulación y revisión del texto es una actividad compleja, ya que supone la síntesis de todos los comentarios de los diferentes participantes. El simple registro de los cambios propuestos, y mucho más la integración de los mismos en un todo coherente, pueden ser un problema de gran magnitud. La tecnología en línea puede ayudar a organizar este proceso de redacción, de tal manera que las partes puedan progresar en la formulación del texto sin que el mediador tenga que remitir todas las enmiendas propuestas a todos los que pudieran estar interesados. Como el proceso de deliberación propiamente dicho gira en torno a un texto, es más fácil traducir el debate en un documento que todos los participantes puedan aceptar.

La SDEL permite también a las partes avanzar entre una reunión y otra y, por lo tanto, reducir el número de encuentros cara a cara. Gran parte del tiempo al comienzo de estos encuentros se dedica a presentar de nuevo a los participantes, recordarles lo que se trató en la reunión anterior y poner al día a los participantes ausentes en sesiones anteriores. Como la SDEL tiene lugar de forma continuada, el hilo del debate no sufre interrupciones prolongadas. Además, como los debates se archivan automáticamente, si alguien quiere recordar lo que se ha examinado antes, puede acceder sin problemas a la información. Los participantes que se hayan perdido una reunión pueden consultar las actas en línea para ver lo que se debatió.

La SDEL puede facilitar también el proceso de evaluación del consenso. Uno de los problemas en los conflictos con partes muy numerosas es determinar hasta qué punto las comunicaciones

entre el mediador y los participantes han de ser públicas. En una reunión con un grupo numeroso, es muy difícil para el mediador hablar directamente con todos y cada uno de los presentes, ya que el grupo en cuanto tal tiene que seguir avanzando en el debate. Si el mediador quiere evaluar si el grupo está más o menos próximo a un acuerdo sobre un tema concreto, los instrumentos en línea permiten más fácilmente sondear a los participantes, intercambiar un gran volumen de información y revisar conjuntamente los documentos. La capacidad de establecer subsecciones de salas de reunión virtuales permite constituir diferentes grupos de trabajo y debate. Esas deliberaciones pueden celebrarse simultáneamente con el debate conjunto, para que los miembros de los grupos de trabajo puedan continuar participando en el diálogo general al mismo tiempo que trabajan en el grupo más pequeño, lo que no ocurre normalmente en las reuniones que requieren una presencia física. El mediador tiene también la capacidad de supervisar simultáneamente diversas conversaciones y grupos de trabajo, ya que tiene acceso a todas las conversaciones electrónicas en curso.

La comunicación en línea ofrece también un medio para recibir aportaciones de personas normalmente excluidas de las deliberaciones cara a cara. Con frecuencia, los debates en grupo están dominados por un reducido número de participantes, mientras que otros, quizá la mayoría, permanecen en silencio. Hay personas que no tienen ningún inconveniente en manifestar abiertamente sus opiniones en público; otras se resisten a hacerlo. La comunicación en línea puede facilitar la intervención de una mayor variedad de personas y reducir los obstáculos para los participantes que no colaborarían demasiado en una reunión cara a cara. Ello puede suponer una mejora del proceso para todos los interesados, además de ofrecer al mediador una información importante.

## **E. Problemas que puede plantear la SDEL en los países en desarrollo**

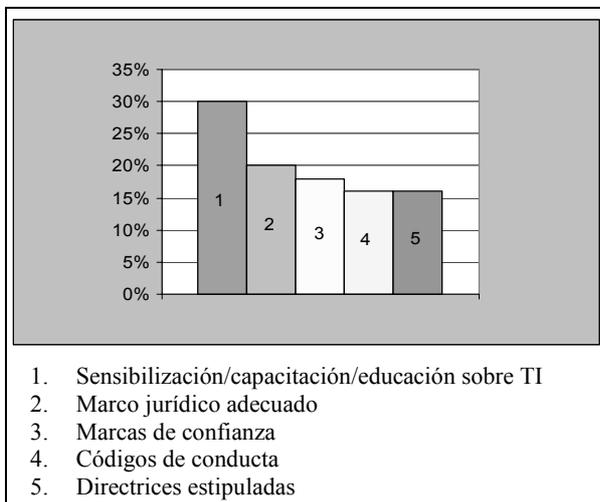
Para evaluar los efectos de la SDEL en los países en desarrollo, la secretaría de la UNCTAD distribuyó un cuestionario entre 46 organizaciones (véase en el gráfico 7.1 la lista de proveedores de servicios de SDEL, en marzo de 2003) que ofrecían esos servicios en todo el mundo. La secretaría recibió 24 respuestas, algunas de ellas de

los principales representantes de este sector. La encuesta confirma lo siguiente:

- En los países en desarrollo, el mercado de los servicios de SDEL es incipiente o no existe. La inmensa mayoría de los proveedores se encuentra en los Estados Unidos y en Europa.
- La sensibilización, la capacitación y la educación sobre la tecnología de la información son fundamentales para una utilización general y eficaz de tecnologías nuevas como la SDEL. Un marco jurídico adecuado que facilite el uso de arreglos extrajudiciales, así como la elaboración y observancia de marcas de confianza, códigos de conducta y orientaciones por las empresas electrónicas de los países en desarrollo, constituyen las principales estrategias para promover la SDEL en esos países.
- La mediación, la conciliación y la negociación automatizada son los sistemas más utilizados de solución de diferencias en línea. El arbitraje continúa siendo más importante en los mecanismos tradicionales que en la SDEL.

**Gráfico 7.5**

**Medios para promover la SDEL**



Fuente: Cuestionario de la UNCTAD.

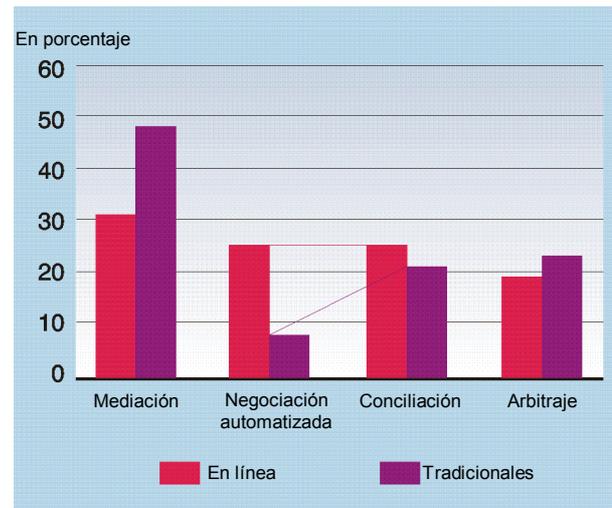
- La mayoría de los proveedores de SDEL (el 56% de los que respondieron a la encuesta) ofrecen una combinación de servicios en línea

y tradicionales, lo que indica que los proveedores de sistemas tradicionales han comenzado a ofrecer servicios de SDEL como complemento de los mecanismos de SAD ya existentes. El otro 44% ofrece sólo servicios en línea.

- Aunque la SDEL no se utiliza todavía demasiado, la mayoría de los proveedores ofrecen sus servicios a los países en desarrollo.

**Gráfico 7.6**

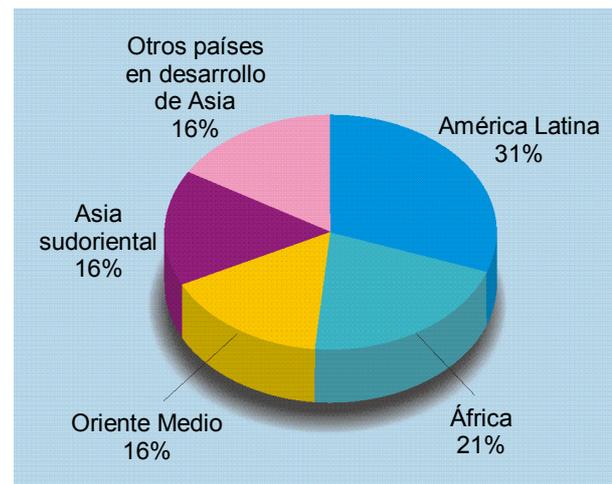
**Servicios en línea y tradicionales**



Fuente: Cuestionario de la UNCTAD.

**Gráfico 7.7**

**Regiones en desarrollo donde se ofrecen servicios de SDEL**



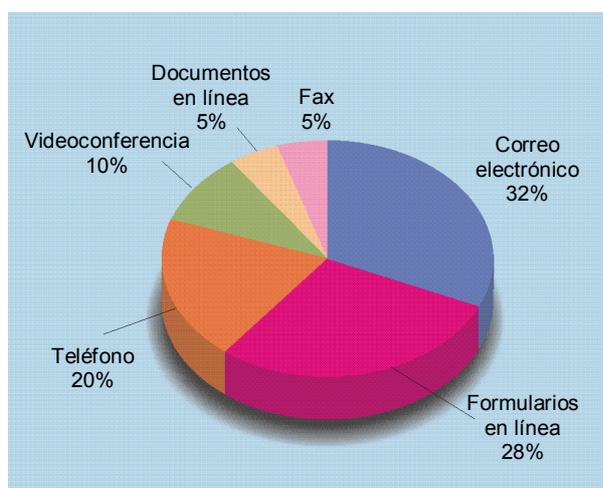
Fuente: Cuestionario de la UNCTAD.

**Recuadro 7.1****Principales dificultades de los países en desarrollo para aplicar la SDEL:  
sinopsis representativa**

Los proveedores de servicios de SDEL encuestados por la UNCTAD destacaron los siguientes aspectos:

- En muchos casos, es todavía demasiado temprano para introducir la SDEL en los países en desarrollo.
- No es probable que la población de los países en desarrollo recurra a la SDEL a no ser que lo requiera claramente el contexto de sus conflictos. Para ello se necesitaría lo siguiente:  
Que el comerciante ofrezca un enlace y esté de acuerdo en participar si algo no funciona;  
Que el gobierno decrete y exija la participación.
- El apoyo y la utilización por parte del gobierno son condiciones imprescindibles para conseguir una mayor confianza en la SDEL.
- Debe tenerse muy en cuenta el costo inicial de establecimiento de las operaciones de SDEL.
- La promoción de la SDEL en los países en desarrollo debería plantearse en colaboración con los proveedores experimentados en ese terreno.
- Las personas no utilizan en línea lo que tampoco utilizan fuera de la red; los servicios de SDEL no pueden interesar a quienes no han mostrado interés en la SAD convencional. El mayor desafío está en introducir un plan empresarial a largo plazo y autosostenible.
- La promoción de la SDEL resultará más costosa que la tecnología misma.
- En muchos países en desarrollo, los hombres de negocios y abogados de más de 50 años no utilizan computadoras ni hablan inglés, lo que hace muy difícil la SDEL. Se necesitan más actividades de educación sobre las TIC para los directivos de más de 50 años.

*Fuente:* Cuestionario de la UNCTAD.

**Gráfico 7.8****Instrumentos de SDEL**

*Fuente:* Cuestionario de la UNCTAD.

Para que la SDEL pueda aplicarse con éxito en los países en desarrollo, hay que superar desafíos tanto tecnológicos como jurídicos

**1. Infraestructura de la tecnología**

La SDEL depende, por su misma naturaleza, de la disponibilidad de tecnología. Sin fácil acceso a computadoras y a una conexión con Internet, la capacidad de las partes para utilizar los instrumentos de SDEL se ve sumamente limitada.

La SDEL es inevitablemente más atractiva para los usuarios que tienen experiencia general en el entorno de trabajo en línea. No es de extrañar que los usuarios de eBay aprovecharan las ventajas de la SDEL, ya que todos ellos tienen alguna forma de acceso a Internet y cierta práctica en su utilización. Una encuesta reciente entre vendedores de eBay en países en desarrollo (véase el cuadro 7.3) reveló que en casi todos esos países hay personas que utilizan eBay como mercado para

vender mercancías a distancia. Estos vendedores ya disponen de opciones de SDEL, y es de prever que, a medida que aumente el número de transacciones, aumentará también el uso de la SDEL.

Las iniciativas gubernamentales que aceleran el acceso de los ciudadanos a Internet, como los proyectos de administración pública electrónica, facilitan también el acceso a la SDEL. Puede ocurrir que deban desarrollarse algunas plataformas y aplicaciones de SDEL para el contexto concreto de los países en desarrollo, pero son más los casos en que lo que se ha creado y ensayado en otro lugar puede importarse y adaptarse a los nuevos entornos empresariales.

## 2. Desafíos jurídicos

La incertidumbre acerca del marco jurídico que regula el comercio electrónico representa un desincentivo para algunos consumidores interesados en adquirir productos o contratar servicios en Internet y para las compañías que desearían entrar en el mercado electrónico. Como la SDEL se lleva a cabo fundamentalmente en el ciberespacio, la protección y la seguridad de los datos suelen ocupar un lugar primordial entre los intereses de los usuarios. Muchos países en desarrollo carecen actualmente de los instrumentos legislativos necesarios (leyes reguladoras del comercio electrónico, de la protección de los datos y de las firmas electrónicas) para garantizar una protección jurídica en línea adecuada. La ausencia de infraestructuras jurídicas en apoyo del comercio electrónico y la consiguiente falta de confianza pública en las transacciones en línea son factores que impiden el uso de Internet como instrumento de negocios en el mundo en desarrollo.

Muchos países en desarrollo comprenden que, sin una legislación adecuada, corren el riesgo de verse excluidos del mercado mundial en línea. Estos países han comprobado que las lagunas normativas relacionadas con la aplicación de las nuevas tecnologías que permiten la contratación electrónica, el almacenamiento electrónico de datos y documentos y el procesamiento veloz de la información, entre otras funciones, pueden repercutir también en las actividades no vinculadas a la Web. Por ello, la necesidad de un marco jurídico adecuado que apoye y favorezca la práctica del comercio electrónico figura entre los requisitos para el crecimiento del comercio

electrónico en general y de la SDEL en particular. Además de una infraestructura jurídica básica, que reconozca la validez de los mensajes electrónicos y ofrezca igualdad de trato a los usuarios de documentos impresos y de material informático, es importante que los gobiernos de los países en desarrollo tengan en cuenta la necesidad de leyes que fomenten la confianza, como las relativas a las firmas electrónicas. La promoción de dichas leyes hace posible la existencia de sistemas de confianza más sólidos.

En el recuadro 7.2 se describe la experiencia de un país en desarrollo, Singapur, en lo que respecta a la creación de programas de SDEL.

## F. Conclusiones

Casi todos los gobiernos tratan de promover un grado mayor de comercio electrónico y espíritu empresarial. Como la SDEL puede contribuir a infundir mayor confianza, es especialmente necesaria en las situaciones en que se están forjando nuevas relaciones y las instituciones jurídicas existentes son escasas o ineficientes. Las opciones de arbitraje internacional se han incorporado siempre en las transacciones transfronterizas de alto valor. La SDEL ofrece oportunidades nuevas de solución de diferencias en las transacciones transfronterizas de menos valor.

El nacimiento de la SDEL está estrechamente vinculado con dos tendencias: la aparición de poderosos instrumentos de interconexión electrónica y la amplia aceptación de alternativas a los litigios judiciales como medio de resolver los conflictos. El ciberespacio es tierra fértil para la experimentación y la competencia. No es, ni probablemente lo será nunca, un lugar armonioso, pero es un lugar de rápido cambio e, incluso en la actualidad, de extraordinarios logros. La aparición de sistemas eficaces de justicia en línea requerirá una considerable creatividad, pero cuanto mayor y más activo resulte el ciberespacio, mayor será la probabilidad de que crezca la demanda de servicios de SDEL. Se ha escrito en algún lugar que, si bien es cierto que los empresarios quieren *hacer* negocios, no discutir sobre ellos, en esos círculos las diferencias resultan inevitables. En el entorno de las actividades en línea, la pérdida de tiempo supone muchas veces la pérdida de oportunidades, y las personas dedicadas al comercio electrónico desearán resolver los problemas de la manera más rápida posible.

Cuadro 7.3

## Número de artículos puestos a la venta en eBay (por país)

África		Asia		América del Norte y América Central y el Caribe	
Angola	3	Afganistán	70	Antigua y Barbuda	3
Argelia	17	Arabia Saudita	47	Bahamas	163
Benin	3	Bahrein	3	Barbados	41
Botswana	23	Bangladesh	74	Belice	11
Burundi	4	Bhután	27	Costa Rica	98
Cabo Verde	7	Brunei Darussalam	4	Dominica	3
Camerún	2	Camboya	4	El Salvador	28
Djibouti	43	China	15.417	Granada	29
Egipto	1.226	Emiratos Árabes Unidos	110	Guatemala	11
Gambia	23	Filipinas	2.016	Haití	17
Ghana	69	India	2.667	Honduras	37
Kenya	57	Indonesia	508	Jamaica	86
Madagascar	19	Jordania	240	México	2.696
Malawi	42	Kuwait	61	Panamá	54
Marruecos	15	Líbano	427	República Dominicana	33
Mauricio	13	Malasia	5.034	Saint Kitts y Nevis	1
Namibia	8	Maldivas	59	San Vicente y las Granadinas	11
Nigeria	4	Mongolia	23	Trinidad y Tabago	13
República Centroafricana	78	Myanmar	7		
República Unida de Tanzania	6	Nepal	92	<b>América del Sur</b>	
Senegal	4	Omán	15	Argentina	9.114
Seychelles	4	Pakistán	49	Bolivia	72
Swazilandia	20	Provincia china de Taiwán	101.686	Brasil	6.154
Uganda	1	Qatar	23	Chile	639
Zimbabwe	23	República Árabe Siria	304	Colombia	59
		República de Corea	1.019	Ecuador	188
		República Democrática Popular Lao	3	Guyana	3
		Singapur	12.809	Paraguay	26
		Sri Lanka	61	Perú	419
		Tailandia	15.329	Uruguay	917
		Viet Nam	132	Venezuela	179

*Nota:* Los datos presentados en este cuadro se han obtenido mediante búsquedas "por lugar" de los artículos, utilizando el sistema avanzado de búsqueda de eBay. Como algunos vendedores introducen un nombre de país incorrecto en el espacio correspondiente al lugar, las cifras de algunos de los países son probablemente mayores de las que les correspondería en la realidad. Por ello, este cuadro debe considerarse más como una orientación general sobre el nivel de actividad en un país concreto que como una recopilación de estadísticas numéricamente exactas.

### Recuadro 7.2 El caso de Singapur

Singapur permite a las partes participar en un programa llamado e@dr. Este es un proceso electrónico de solución de diferencias ofrecido por los Tribunales Subordinados de Singapur, en asociación con el Ministerio de Justicia, el Centro de Mediación de Singapur, el Centro Internacional de Arbitraje de Singapur, la Junta de Desarrollo Comercial y la Junta de Desarrollo Económico. E@dr está pensado para los conflictos que surgen directa o indirectamente de las transacciones de comercio electrónico (por ejemplo, la venta de mercancías y la contratación de servicios, los derechos de propiedad intelectual y los nombres de dominio). Esta opción está disponible para todo aquel que tenga una dirección de correo electrónico, y procede de forma relativamente informal, de manera que no se necesita asesoramiento letrado.

Singapur ha creado también un programa internacional de solución electrónica de conflictos judiciales para ayudar a las partes a resolver las diferencias transfronterizas. El programa consiste en una conferencia electrónica voluntaria organizada, a petición de las partes, por un juez de un tribunal subordinado de Singapur. Puede utilizarse en casos relacionados con temas comerciales complejos, o con el comercio electrónico, la propiedad intelectual, la banca y los seguros. Los tribunales de Singapur no cobran a las partes cuotas adicionales por participar en el programa. Una vez realizada la solicitud, las partes presentan los documentos pertinentes al juez. Éste, a petición de las partes o si él lo considera oportuno, puede solicitar la asistencia de un juez que no sea de Singapur y que se elegirá entre un grupo integrado por jueces de Australia, Europa y/o los Estados Unidos. Si corresponde, el juez de Singapur solicita a las partes información adicional. Los dos jueces se comunican a través del correo electrónico o mediante videoconferencia y transmiten sus respectivas opiniones a las partes. Este foro de mediación conjunta ofrece una perspectiva judicial adicional sobre un conflicto transfronterizo.

El ciberespacio es cada vez más un lugar que ofrece a los usuarios *procesos*, además de *información*. Ello no debería sorprender, ya que los procesos son conjuntos de transacciones e intercambios informativos, lo que resulta patente cuando se buscan en los sitios web lugares de subastas, tiendas, casinos, etc. La aparición y uso creciente de la SDEL indican que el ciberespacio está madurando y que el ser humano tiene la capacidad de crear un conjunto de instituciones cívicas que complementen los sitios comerciales. Es precisamente en la interacción de las instituciones cívicas y comerciales -lo que está ocurriendo con la SDEL- donde se encontrarán las oportunidades de conseguir un mayor nivel de confianza en las actividades en línea.

El valor de la SDEL va mucho más allá del número de diferencias efectivamente resueltas. El reconocimiento por parte del mercado de que pueden surgir diferencias y la instauración de procedimientos de fácil acceso para resolver los problemas forman parte de la matriz de confianza que los usuarios tendrán en cuenta al decidir si utilizar o no un sitio web. La comodidad y el bajo costo pueden atraer a posibles usuarios hacia un sitio, pero es el mayor o menor grado de confianza y de riesgo lo que determinará su disposición a realizar una transacción.

En los primeros mercados en línea se supuso que los usuarios necesitarían únicamente mayor comodidad y unos costos y precios más bajos. Hoy es claro que la disponibilidad de servicios de SDEL es un activo que los usuarios tendrán en cuenta al evaluar los riesgos de participar en un nuevo mercado u otro entorno electrónico. Ello reviste particular importancia cuando la ubicación o identidad del vendedor son poco conocidas o el artículo que se vende no es de una marca popular. Los países que tratan de ampliar las actividades de comercio electrónico deberían prestar particular atención a la solución de conflictos.

Aunque la SDEL está dando todavía los primeros pasos o ni siquiera ha comenzado en una gran parte de los países en desarrollo, tiene posibilidades de crecer y de ofrecer un medio equitativo y poco costoso de solución de diferencias resultantes de las transacciones en línea. Los países en desarrollo que deseen promover y facilitar la SDEL como alternativa a la litigación nacional podrían examinar la posibilidad de aplicar las siguientes recomendaciones:

- Dar carácter prioritario a la educación y sensibilización de los comerciantes y consumidores acerca de los efectos y la creciente importancia de la SAD/SDEL como

medio de resolver los conflictos comerciales. Los programas de educación orientados a promover el conocimiento de los mecanismos de solución de diferencias por vía no judicial en los países en desarrollo podrían desempeñar un papel fundamental en la evolución de la SDEL.

- Garantizar que la legislación nacional reconozca la validez y exigibilidad de las transacciones económicas.
- Procurar que la legislación nacional facilite el uso de mecanismos no judiciales de solución de diferencias.
- Considerar la posibilidad de adherirse a la Convención de Nueva York de 1958 sobre el Reconocimiento y la Ejecución de las

Sentencias Arbitrales Extranjeras<sup>18</sup>, que autoriza la ejecución de los laudos arbitrales extranjeros.

- Promover entre las empresas electrónicas la adhesión a programas de marcas de confianza y fiabilidad. (En general se reconoce que los servicios de SAD y SDEL ofrecidos conjuntamente con un plan de marcas de confianza son más eficaces, ya que la amenaza de exclusión del plan y la publicidad negativa para el sitio web de la marca de confianza pueden obligar al abastecedor a cumplir el plan).
- Prestar atención suficiente a las diferencias culturales y lingüísticas al ofrecer servicios de SDEL.

## NOTAS

1. Han firmado la Convención más de 130 países. El texto completo y la situación de la Convención pueden verse en [www.uncitral.org/spanish/texto/arbitration/NY-conv-s.htm](http://www.uncitral.org/spanish/texto/arbitration/NY-conv-s.htm) y [www.uncitral.org/en-index.htm](http://www.uncitral.org/en-index.htm).
2. Véase un análisis de estos temas en Hill (1998).
3. En un caso relativo a la compra de una computadora y los correspondientes programas informáticos, el acuerdo del arbitraje estipulaba el recurso ante el Tribunal de Arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional. La tasa previa de ésta para la reclamación era de 4.000 dólares, 2.000 de los cuales serían a fondo perdido. El Tribunal de apelación de Nueva York decretó que el acuerdo de arbitraje no era ejecutable y remitió el caso de nuevo a un tribunal de rango inferior para alentar a las partes a encontrar un procedimiento de arbitraje adecuado para una reclamación por una cifra tan baja. Véase *Brower v. Gateway Inc.*
4. Véase Shea (1997).
5. Véase, por ejemplo, Dibble (1993).
6. Véase Everett-Church (1999).
7. Véase <http://www.vmag.org/>.
8. Véase [mantle.sbs.umass.edu/vmag/disres.htm](http://mantle.sbs.umass.edu/vmag/disres.htm).
9. Véase Center for Information Technology and Dispute Resolution, *Online Ombuds Narrative I: The Web Site Developer and the Newspaper* en [www.ombuds.org/narrative1.html](http://www.ombuds.org/narrative1.html).
10. Véase [www.umass.edu/dispute](http://www.umass.edu/dispute).
11. Véase Katsh, Rifkin y Gaitenby (2000).
12. Véase [www.uspto.gov](http://www.uspto.gov).
13. Véase una crítica de la Política en UNCTAD (2002), pág. 46.
14. Véase [www.smartsettle.com](http://www.smartsettle.com).
15. Véase [www.butlermediation.com](http://www.butlermediation.com).
16. Véase [www.ftc.gov/bcp/altdisresolution](http://www.ftc.gov/bcp/altdisresolution).
17. Véanse [www.ftc.gov/bcp/icpw/index.htm](http://www.ftc.gov/bcp/icpw/index.htm); [www.ftc.gov/bcp/altdisresolution/index.htm](http://www.ftc.gov/bcp/altdisresolution/index.htm); [www.oecd.org/dsti/sti/it/secur/act/online\\_trust/hague-adr-report.pdf](http://www.oecd.org/dsti/sti/it/secur/act/online_trust/hague-adr-report.pdf); [www.gbde.org](http://www.gbde.org); [www.law.washington.edu/aba-eadr/documentation/docs/FinalReport102802.doc](http://www.law.washington.edu/aba-eadr/documentation/docs/FinalReport102802.doc), y [www.unece.org](http://www.unece.org).
18. El texto completo de la Convención y su situación figura en [www.uncitral.org/spanish/texto/arbitration/NY-conv-s.htm](http://www.uncitral.org/spanish/texto/arbitration/NY-conv-s.htm) y [www.uncitral.org/en-index.htm](http://www.uncitral.org/en-index.htm).

## REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

*ADRonline Monthly*

[www.ombuds.org/center/index.html](http://www.ombuds.org/center/index.html)

American Bar Association Task Force on Electronic Commerce and Alternative Dispute Resolution (2002).

*Addressing Disputes in Electronic Commerce.*

[www.law.washington.edu/ABA-eADR/home.html](http://www.law.washington.edu/ABA-eADR/home.html)

Barker T (2003). Information technology and the evolution of multi-party dispute resolution processes.

[www.ombuds.org/cyberweek2003/library/Todd\\_Barker\\_Evolution.htm](http://www.ombuds.org/cyberweek2003/library/Todd_Barker_Evolution.htm)

Birke R and Teitz LE (2002). Mediation in 2001: The path that brought America to uniform laws and mediation in cyberspace. *American Journal of Comparative Law* 50: 181.

Bordone RC (1998). Electronic online dispute resolution: A systems approach - potential, problems and a proposal. *Harvard Negotiation Law Review* 3: 175-211.

[cyber.law.harvard.edu/property00/jurisdiction/bordoneedit.html](http://cyber.law.harvard.edu/property00/jurisdiction/bordoneedit.html)

- Cámara de Comercio Internacional (2000). *Out-of-Court Settlement of Disputes Concerning E-Commerce Consumer Transactions: An Inventory of Current Approaches*. September.  
[www.iccwbo.org](http://www.iccwbo.org)
- Center for Information Technology and Dispute Resolution, University of Massachusetts (1999). Five eBay mediation transcripts. April. [www.disputes.Internet/cyberweek2000/ebay/ebayintro.htm](http://www.disputes.Internet/cyberweek2000/ebay/ebayintro.htm)
- Comisión Europea (1998). Recomendación 98/257/CE. Principios aplicables a los órganos responsables de la solución extrajudicial de los litigios en materia de consumo. <http://www.autocontrol.es/data/pdfs/rec98257.pdf>
- Comisión Europea (2000). Out-of-court dispute settlement systems for e-commerce. The Report from the Workshop held in Brussels on 21 March.  
[www.odrnews.com/links.htm](http://www.odrnews.com/links.htm)
- Comisión Federal de Comercio (2000). Resumen del Taller público de junio de 2000 organizado por el Departamento de Comercio y la Comisión Federal de Comercio de los Estados Unidos, "Alternative Dispute Resolution for Consumer Transactions in a Borderless Online Marketplace", Noviembre.  
[www.ftc.gov/bcp/menu-internet.htm](http://www.ftc.gov/bcp/menu-internet.htm)
- Conferencia de La Haya de Derecho Internacional Privado (2000). Report of the Geneva Roundtable on Electronic Commerce and Private International Law, September 1999.  
[www.hcch.net](http://www.hcch.net)
- Consumers International (2000). *Disputes in Cyberspace Report* (Executive Summary). December.  
[www.consumersinternational.org/campaigns/electronic/sumadr-final.html](http://www.consumersinternational.org/campaigns/electronic/sumadr-final.html)
- Convención de las Naciones Unidas sobre el Reconocimiento y la Ejecución de las Sentencias Arbitrales Extranjeras de 1958 ("Convención de Nueva York")  
[www.uncitral.org/spanish/texts/arbitration/NY-conv.htm](http://www.uncitral.org/spanish/texts/arbitration/NY-conv.htm)
- Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números (ICANN) (2002). *Uniform Domain-Name Dispute-Resolution Policy*.  
[www.icann.org/udrp](http://www.icann.org/udrp)
- CPR Business-to-Business E-Commerce Initiative  
[www.cpradr.org/ecommerce.htm](http://www.cpradr.org/ecommerce.htm)
- Davis BG (2002). Building the seamless dispute resolution web: A status report on the American Bar Association Task Force on E-Commerce and Alternative Dispute Resolution. *Texas Wesleyan Law Review* 8: 529.
- DeStephen D and Helie J. Online dispute resolution: Implications for the ADR profession.  
[mediate.com/articles/helie1.cfm](http://mediate.com/articles/helie1.cfm)
- Devack M (2002). Intellectual property as an investment: A look at how ADR relates to the European Union's proposal for electronic commerce in the single market. *Cardozo Online Journal of Conflict Resolution* 2: 57.  
[www.cardozo.yu.edu](http://www.cardozo.yu.edu)
- Dibble J (1993). A rape in cyberspace.  
[www.juliandibbell.com/texts/bungle.html](http://www.juliandibbell.com/texts/bungle.html)
- Everett-Church R (1999). The spam that started it all. *Wired News*, April 13.  
[www.wired.com/news/politics/0,1283,19098,00.html](http://www.wired.com/news/politics/0,1283,19098,00.html)
- Ewing GP (2002). Technology and Legal Practice Symposium issue: Using the Internet as a resource for alternative dispute resolution and online dispute resolution. *Syracuse Law Review* 52: 1217.
- Exon SN (2002). The Internet meets Obi-Wan Kenobi in the court of next resort. *Boston University Journal of Science and Technology Law* 8: 1.
- Femenia N (2000). *ODR and the Global Management of Customers' Complaints: How Could ODR Techniques Be Responsive to Different Social and Cultural Environments?* [www.oecd.org](http://www.oecd.org)
- Ganeles CM (2002). Cybermediation: A new twist on an old concept. *Albany Law Journal of Science and Technology* 12: 715.
- Gibbons LJ, Kennedy RM and Gibbs JM (2002). Cyber-mediation: Computer-mediated communications medium massaging the message. *New Mexico Law Review* 32: 27.
- Goldsmith J and Lessig L (1996). Grounding the virtual magistrate. Paper presented at the NCAIR Conference on Online Dispute Resolution, Washington, DC, May. <http://mantle.sbs.umass.edu/vmag/groundvm.htm>

- Granat RS (1996). Creating an environment for mediating disputes on the Internet. <http://mantle.sbs.umass.edu/vmag/granat.htm>
- Hang LQ (2001). Online dispute resolution systems: The future of cyberspace law. *Santa Clara Law Review* 41: 837.
- Hill R (1998). On-line arbitration: Issues and solutions. *Arbitration International* December. [www.umass.edu/dispute/hill.htm](http://www.umass.edu/dispute/hill.htm)
- Hornle J (2002). Online dispute resolution in business to consumer e-commerce transactions. *The Journal of Information, Law and Technology* 2. [elj.warwick.ac.uk](http://elj.warwick.ac.uk)
- Johnson DR (1994). Dispute resolution in cyberspace. [www.eff.org/pub/Legal/Arbitration/online\\_dispute\\_resolution\\_johnson.article](http://www.eff.org/pub/Legal/Arbitration/online_dispute_resolution_johnson.article)
- Katsh E (1989). Introduction to *Law in a Digital World*. New York, Oxford University Press. [www.ombuds.org/dwintro.html](http://www.ombuds.org/dwintro.html)
- Katsh E (1989). Introduction to *The Electronic Media and the Transformation of Law*. New York, Oxford University Press. [www.umass.edu/legal/katsh/em\\_intr1.html](http://www.umass.edu/legal/katsh/em_intr1.html)
- Katsh E (1996). Dispute resolution in cyberspace. *Connecticut Law Review* 28: 953-80. [www.umass.edu/legal/articles/uconn.html](http://www.umass.edu/legal/articles/uconn.html)
- Katsh E (1996). The online ombuds office: Adapting dispute resolution to cyberspace. Paper presented at the NCAIR Conference on Online Dispute Resolution, Washington, DC, May. [mantle.sbs.umass.edu/vmag/katsh.htm](http://mantle.sbs.umass.edu/vmag/katsh.htm)
- Katsh E (2000). Online dispute resolution. In: Aresty J and Silkenat J, eds. *Guide to International Business Negotiations*. Chicago, American Bar Association.
- Katsh E (2001). Online dispute resolution: Some lessons from the e-commerce revolution. *Northern Kentucky Law Review* 28: 810.
- Katsh E and Rifkin J (2001). *Online Dispute Resolution: Resolving Conflicts in Cyberspace*. San Francisco, Jossey-Bass.
- Katsh E, Rifkin J and Gaitenby A (2000). Ecommerce, e-disputes, and e-dispute resolution: In the shadow of "eBay law". *Ohio State Journal of Dispute Resolution* 15: 705-34. [www.umass.edu/cyber/katsh.pdf](http://www.umass.edu/cyber/katsh.pdf)
- Kesan JP and Shah RC (2001). Fool us once shame on you - fool us twice shame on us: What we can learn from the privatizations of the Internet backbone network and the domain name system. *Washington University Law Quarterly* 79: 89. [papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=260834](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=260834)
- Kessedjian C and Cahn S (1998). Dispute resolution on-line. *The International Lawyer* 32: 977.
- Krause W (2001). Do you want to step outside? An overview of online alternative dispute resolution. *John Marshall Journal of Computer and Information Law* 19: 457.
- Lisco CC (2003). Case study in online mediation: Resolution across borders. [www.ombuds.org/cyberweek2003/library/lisco\\_ecommerce\\_article.doc](http://www.ombuds.org/cyberweek2003/library/lisco_ecommerce_article.doc)
- Manevy I (2002). Online dispute resolution: What future? [www.ombuds.org/cyberweek2002/manevy\\_odr01.pdf](http://www.ombuds.org/cyberweek2002/manevy_odr01.pdf)
- Martin MS (2002). Keep it online: The Hague Convention and the need for online alternative dispute resolution in international business-to-consumer e-commerce. *Boston University International Law Journal* 20 : 125.
- Melamed JC (2000). Mediating on the Internet today and tomorrow. *Pepperdine Dispute Resolution Law Journal* 1: 11.
- Mnookin JL (1996). Virtual(ly) law: The emergence of law in LambdaMOO. *Journal of Computer-Mediated Communication* 2. [www.ascusc.org/jcmc/vol2/issue1/lambda.html](http://www.ascusc.org/jcmc/vol2/issue1/lambda.html)
- Morris M, Nadler J, Kurtzberg T and Thompson L (2002). Schmooze or lose: Social friction and lubrication in e-mail negotiation. *Group Dynamics* 6: 89. <http://basic.fluid.cs.cmu.edu/articles/morris02-SchmoozeLose-EmailAndNegotiation.pdf>
- Mudd C (1995). Cybercourt: A virtual resolution of differences or an alternative proposal for law and order in cyberspace. [www.mudd.org/professional/articlesclm/cybercourt.htm](http://www.mudd.org/professional/articlesclm/cybercourt.htm)

- Mueller M (2000). Rough justice: An analysis of ICANN's Uniform Dispute Resolution policy. [dcc.syr.edu/roughjustice.htm](http://dcc.syr.edu/roughjustice.htm)
- Nadler J (2001). Electronically mediated dispute resolution and e-commerce. *Negotiation Journal* 17: 333-47.
- Obuljen S (2001). Arbitration and new technologies: Arbitration and the UNCITRAL Model Law on Electronic Commerce. *Croatian Arbitration Yearbook* 8: 45.
- Olmstead W (1996). Electronic dispute resolution at the NRC. Paper presented at the NCAIR Conference on Online Dispute Resolution, Washington, DC, May. <http://mantle.sbs.umass.edu/vmag/olmst.htm>
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2001). *Building Trust in the Online Environment: Business-to-Consumer Dispute Resolution*. Paris, OECD. [www.oecd.org](http://www.oecd.org)
- Perritt H (1996). Electronic dispute resolution: An NCAIR conference. Paper presented at the NCAIR Conference on Online Dispute Resolution, Washington, DC, May. <http://mantle.sbs.umass.edu/vmag/perritt.htm>
- Philippe M (2002). Where is everyone going with online dispute resolution (ODR)? [www.ombuds.org/cyberweek2002/library.html](http://www.ombuds.org/cyberweek2002/library.html)
- Ponte LM (2001). Throwing bad money after bad: Can online dispute resolution (ODR) really deliver the goods for the unhappy Internet shopper? *Tulane Journal of Technology and Intellectual Property* 3: 55.
- Ponte LM (2002). Boosting consumer confidence in e-business: Recommendations for establishing fair and effective dispute resolution programs for B2C online transactions. *Albany Law Journal of Science and Technology* 12: 441.
- Ponte LM (2002). Broadening traditional ADR notions of disclosure: Special considerations for posting conflict resolution policies and programs on e-business Web sites. *Ohio State Journal on Dispute Resolution* 17: 321.
- Ponte LM (2002). The Michigan Cyber Court: A bold experiment in the development of the first public virtual courthouse. *North Carolina Journal of Law and Technology* 4: 51.
- Post D (1996). Engineering a virtual magistrate system. Paper presented at the NCAIR Conference on Online Dispute Resolution, Washington, DC, May. [mantle.sbs.umass.edu/vmag/dgp2.htm](http://mantle.sbs.umass.edu/vmag/dgp2.htm)
- Rabinovich-Einy O (2002). Going public: Diminishing privacy in dispute resolution in the Internet age. *Virginia Journal of Law and Technology* 7: 4. [www.vjolt.Internet/vol7/issue2/v7i2\\_a04-Rabinovitch-Einy.pdf](http://www.vjolt.Internet/vol7/issue2/v7i2_a04-Rabinovitch-Einy.pdf)
- Rule C (2000). New mediator capabilities in online dispute resolution. [www.mediate.com/articles/rule.cfm](http://www.mediate.com/articles/rule.cfm)
- Rule C (2002). *Online Dispute Resolution for Business: B2B, Ecommerce, Consumer, Employment, Insurance, and Other Commercial Conflicts*. San Francisco, Jossey-Bass.
- Sander F and Goldberg S (1994). Fitting the forum to the fuss: A user-friendly guide to selecting an ADR procedure. *Negotiation Journal* 10: 49.
- Schneider ME and Kuner C (2001). Dispute resolution in international electronic commerce. [www.disputes.Internet/cyberweek2001/interElecCommerce.htm](http://www.disputes.Internet/cyberweek2001/interElecCommerce.htm)
- Schultz T, Kaufmann-Kohler G, Langer D, Bon V, Boudaoud K and Harms J (2002). Electronic communication issues related to online dispute resolution systems. [www2002.org/CDROM/alternate/676/](http://www2002.org/CDROM/alternate/676/)
- SchWeber C (1994). The use of technology in conflict resolution. October. [www.batnet.com/oikoumene/arbtadr.html](http://www.batnet.com/oikoumene/arbtadr.html)
- Solovay N and Reed CK (2003). *The Internet and Dispute Resolution: Untangling the Web*. New York, Law Journal Press.
- Sorkin DE (2001). Payment methods for consumer-to-consumer online transactions. *Akron Law Review* 35: 1.
- Stewart K and Matthews J (2002). Online arbitration of cross-border, business to consumer disputes. *University of Miami Law Review* 56: 1111.
- Teitz LE (2001). Providing legal services for the middle class in cyberspace: The promise and challenge of on-line dispute resolution. *Fordham Law Review* 70: 985.
- Thiessen E (2000). Beyond win-win in cyberspace. *Ohio State Journal of Dispute Resolution* 15 (3): 643. [www.smartsettle.com/more/beyond/BeyondWinWin.html](http://www.smartsettle.com/more/beyond/BeyondWinWin.html)

Thornburg EG (2000). Going private: Technology, due process, and Internet dispute resolution. *UC Davis Law Review* 34: 151.

Thornburg EG (2002). Fast, cheap, and out of control: Lessons from the ICANN dispute resolution process. *Computer Law Review and Technology Journal* 6: 89.

Turner RI (2000). Alternative dispute resolution in cyberspace: There is more on the line than just getting 'online'. *ILSA Journal of International and Comparative Law* 7: 133.

UNCTAD (2002). *Electronic Commerce and Development Report 2002*. Publicación de las Naciones Unidas, Nueva York y Ginebra.  
[www.unctad.org/ecommerce/](http://www.unctad.org/ecommerce/)

Victorio RM (2001). Internet dispute resolution (IDR): Bringing ADR into the twenty-first century. *Pepperdine Dispute Resolution Law Journal* 1: 279.