

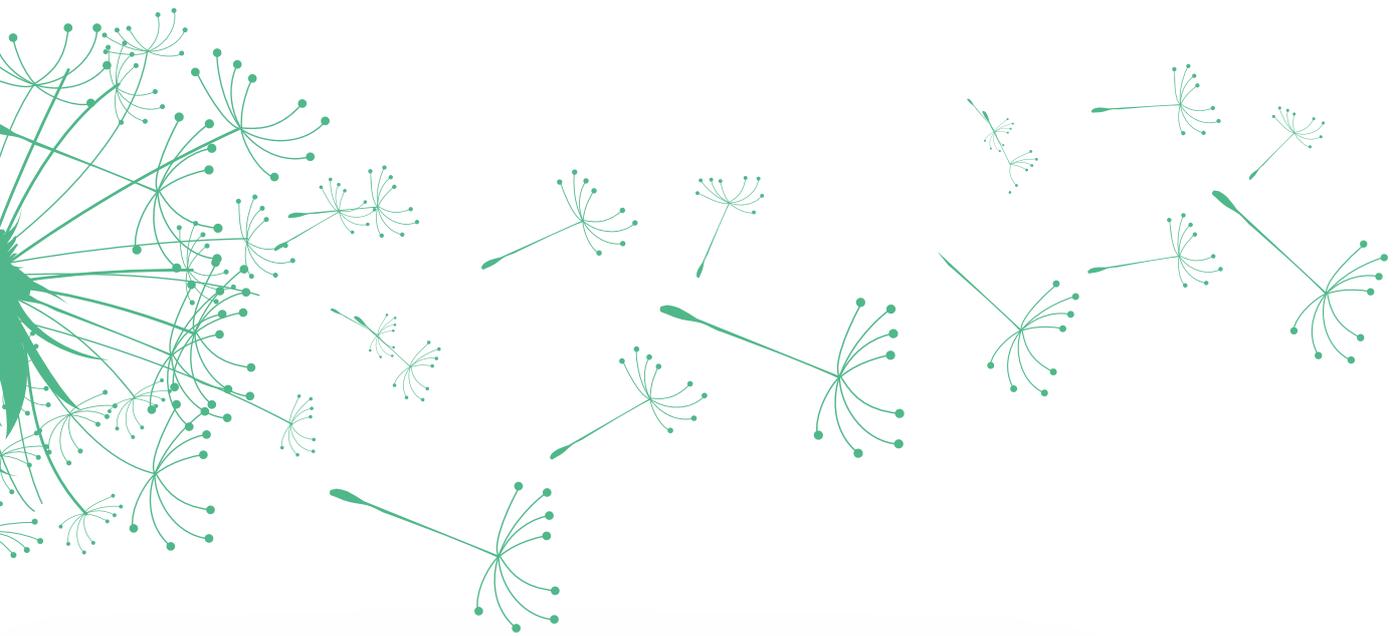
# EL PUENTE DE LA BANDA ANCHA

ESTABLECIMIENTO DE VÍNCULOS ENTRE LAS TIC Y  
LAS ACTIVIDADES RELATIVAS AL CAMBIO CLIMÁTICO  
PARA PROPICIAR UNA ECONOMÍA CON BAJAS  
EMISIONES DE CARBONO

INFORME DE LA COMISIÓN DE LA BANDA ANCHA







# EL PUENTE DE LA BANDA ANCHA

ESTABLECIMIENTO DE VÍNCULOS ENTRE LAS TIC Y  
LAS ACTIVIDADES RELATIVAS AL CAMBIO CLIMÁTICO  
PARA PROPICIAR UNA ECONOMÍA CON BAJAS  
EMISIONES DE CARBONO

INFORME DE LA COMISIÓN DE LA BANDA ANCHA

# ACERCA DE LA COMISIÓN

La Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Digital es una iniciativa de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en respuesta al llamamiento de Ban Ki-Moon, Secretario General de Naciones Unidas, de acelerar los esfuerzos en la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Creada en mayo de 2010, la Comisión está integrada por dirigentes gubernamentales de todo el mundo y por representantes y líderes del más alto nivel de importantes industrias y organismos y organizaciones internacionales interesados en el desarrollo.

La Comisión de la Banda Ancha abarca toda una gama de perspectivas con un enfoque múltiple, a efectos de promover el despliegue de la banda ancha, además de ofrecer un planteamiento novedoso para la participación de Naciones Unidas y a nivel de empresas. Hasta la fecha, la Comisión ha publicado dos Informes de política de alto nivel, así como cierto número de estudios de casos y prácticas idóneas. Este Informe es el resultado de la labor del Grupo de Trabajo sobre Cambio Climático de la Comisión de la Banda Ancha, presidido por Hans Vestberg, Director Ejecutivo de Ericsson, quien también dirigió la producción del Informe.

Para mayor información sobre la Comisión, véase [www.broadbandcommission.org](http://www.broadbandcommission.org)

## Exoneración de responsabilidad

La información contenida en este Informe ha sido proporcionada por el autor principal y por los entrevistados que contribuyeron al mismo, y no compromete o representa forzosamente las opiniones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), sus miembros o su personal, ni de la Secretaría de la Comisión de la Banda Ancha.

Las opiniones de los Comisionados expresadas en esta publicación tienen carácter personal y no entrañan ninguna responsabilidad para sus respectivos gobiernos ni las organizaciones para las cuales éstos han sido elegidos, con las cuales están asociados o en las cuales están empleados.

Todos los derechos están reservados. No se puede reproducir ninguna parte de esta publicación, por medio alguno, sin la autorización previa por escrito de la UIT o la UNESCO. Las denominaciones y clasificaciones utilizadas en esta publicación no implican ninguna opinión respecto de la categoría jurídica o de otra índole de ningún territorio y ningún apoyo o aceptación de frontera alguna. Toda vez que en esta publicación aparece la palabra "país", ésta abarca países y territorios.

Impreso en:

Unión Internacional de Telecomunicaciones  
Place des Nations  
CH-1211 Ginebra 20  
Suiza

Marzo de 2012

# RECONOCIMIENTOS

Quisiéramos dar las gracias a los siguientes miembros de la Comisión (y/o sus coordinadores) por su contribución a este Informe mediante entrevistas (en orden alfabético):

**Rob Bernard**, *Principal Estratega Ambiental, Microsoft (en nombre de Orlando Ayala, Vicepresidente, Presidente de Mercados Incipientes y Asesor Principal del Director de Explotación de Microsoft)*

**Helen Clark**, *Administradora, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)*

**Stephen Conroy**, *Ministro de Banda Ancha, Comunicaciones y Economía Digital, y Ministro Asistente del Primer Ministro sobre Productividad Digital*

**Cheik Sidi Diarra**, *Vicesecretario General de Naciones Unidas y Alto Representante para los países menos adelantados, los países en desarrollo sin litoral y los pequeños Estados insulares en desarrollo*

**Peter Gibson**, *Administrador de reglamentaciones y normas inalámbricas, Global Public Policy, EMEA, Intel*

**Wang Jianzhou**, *Presidente, China Mobile Communications Corporation*

**Sunil Bharti Mittal**, *Fundador, Presidente y Director Ejecutivo, Bharti Enterprises*

**Robert Pepper**, *Vicepresidente, Global Technology Policy, Cisco (en nombre de John Chambers, Director Ejecutivo, Cisco)*

**Jeffrey Sachs**, *Director, The Earth Institute at Columbia University*

**Hamadoun I. Touré**, *Secretario General de la UIT y Vice Copresidente de la Comisión de la Banda Ancha*

**Ben Verwaayen**, *Director Ejecutivo, Alcatel-Lucent*

**Hans Vestberg**, *Presidente y Director Ejecutivo, Ericsson*

A continuación se indican (en orden alfabético) otros funcionarios gubernamentales, dirigentes y expertos que contribuyeron al Informe con sus entrevistas:

**Luis Alfonso de Alba**, *Representante Especial de México sobre Cambio Climático, principal negociador de la Delegación mexicana ante la CMNUCC, y Vicepresidente durante la Conferencia de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, 2010*

**Paul Budde**, *Presidente, BuddeCom*

**Clr Mpho Parks Tau**, *Alcalde, Johannesburgo, República Sudafricana*

**Anna-Karin Hatt**, *Ministra de Energía y Tecnologías de la Información, Suecia*

**Christina Henryson**, *Jefa de Banda Ancha, Ministerio de Energía y Tecnologías de la Información, Suecia*

**Stephen Mncube**, *Presidente, Autoridad Independiente de Comunicaciones de la República Sudafricana (Independent Communications Authority of South Africa, ICASA)*

**Luis Neves**, *Presidente, Iniciativa Mundial sobre Ciber sostenibilidad (Global e-Sustainability Initiative, GeSI)*

**Gabriel Solomon**, *Jefe de Política Pública, GSMA*

El equipo editorial estuvo formado por Elaine Weidman Grunewald (Ericsson), José María Díaz Batanero, Gemma Colman y Robert Narváez (UIT), y Amy Brown, Andrea Spencer-Cooke y Astrid von Schmeling (One Stone).

Para información adicional sobre las iniciativas presentadas en este Informe, tenga a bien dirigirse al depósito de información en línea de la Comisión de la Banda Ancha:

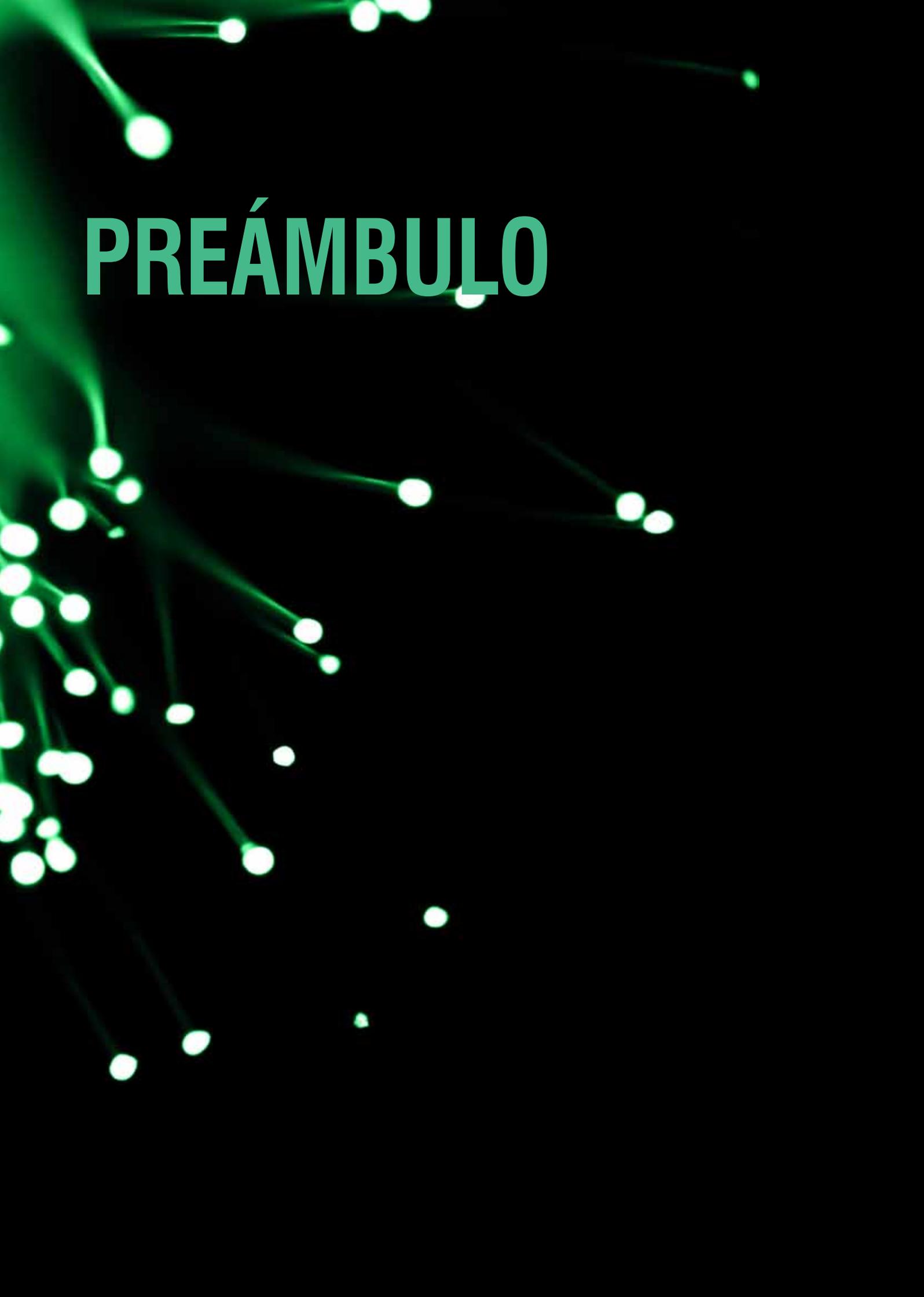
[www.broadbandcommission.org/sharehouse](http://www.broadbandcommission.org/sharehouse)

Se da la bienvenida a todos para consultar su contenido y presentar nuevas contribuciones.



# ÍNDICE

<b>1 EL CAMINO HACIA LA TRANSFORMACIÓN</b>	<b>02</b>
1.1 Una tecnología con capacidades transformadoras	03
1.2 Mitigación a través de la transformación	05
1.3 Ecologización del sector de las TIC	08
1.4 Adaptación	10
<b>2 ESTABLECIMIENTO DEL MARCO</b>	<b>12</b>
2.1 Obstáculos y dificultades	13
2.2 Una estrategia esencial para el siglo XXI	15
2.3 Política adecuada y condiciones del mercado	18
<b>3 PIONEROS DIGITALES</b>	<b>22</b>
3.1 Declaración de Guadalajara	23
3.2 Comunidades inteligentes	23
3.3 Ambiciones reales	24
3.4 Edificios inteligentes	24
3.5 Ayudar a los clientes inteligentes	25
3.6 Etapas transformativas	26
3.7 Asociaciones inteligentes entre partes interesadas	27
3.8 Hoja de ruta de El Cairo y Llamamiento a la acción de Accra	28
3.9 Afrontar la cresta	29
<b>4 ESTUDIOS DE CASOS DE GOBIERNOS</b>	<b>30</b>
4.1 Australia: una infraestructura esencial	31
4.2 La India: Clave de un crecimiento integrador con bajas emisiones de carbono	33
4.3 México: Liderazgo mundial	34
4.4 Sudáfrica: Después de COP-17	35
4.5 Suecia: Oportunidades de banda ancha de nivel mundial	36
4.6 Corea del Sur: Objetivos encumbrados, acciones inteligentes	37
<b>5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>38</b>

The background features a network of glowing green lines and white dots on a black field. The lines radiate from various points, creating a sense of connectivity and movement. The dots are scattered throughout, some appearing as bright white spheres and others as smaller, dimmer points. The overall effect is a dynamic, futuristic, and digital aesthetic.

# PREÁMBULO

Estimados compañeros dirigentes e interesados:

El cambio climático figura entre las mayores dificultades que la humanidad ha debido enfrentar. Ningún país permanecerá indemne: algunos podrán padecer eventos climáticos extremos, otros severas sequías o aumentos del nivel del mar, como resultado de lo cual se perderán zonas costeras. Los dirigentes mundiales, basados en el consenso científico del Grupo Intergubernamental de Expertos de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC), vienen esforzándose desde hace años en la consecución del objetivo de evitar que las temperaturas aumenten más de 2°C (3,6° Fahrenheit) para contener los riesgos y las consecuencias más graves del cambio climático. Ello exigirá importantes reducciones de los gases con efecto invernadero (GEI), en particular de CO<sub>2</sub>: una tarea descomunal que sólo se puede realizar mediante la transformación en una economía con bajas emisiones de carbono.

Para hacer frente al cambio climático es preciso coordinar la acción mundial, y de hecho a esto apuntan las negociaciones sobre el clima mundial entabladas en el contexto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). Sólo mediante la aplicación de un enfoque unificado, basado en la colaboración intersectorial, por parte de los gobiernos, el sector privado, las organizaciones internacionales y la sociedad civil, se podrá lograr la conversión necesaria hacia una economía baja en carbono. No basta con la adopción de medidas incrementales, pero los gobiernos pueden acelerar el ritmo de la transformación integrando el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tales como las redes, servicios y aplicaciones de banda ancha con la política sobre cambio climático, para encauzar a sus países en un trayecto vanguardista, al tiempo que trabajan para alcanzar sus metas de reducción de la pobreza y desarrollo nacional.

La banda ancha es la pasarela hacia la economía interconectada. Su potencial para transformar nuestras modalidades de trabajar y vivir abre una puerta para nuevos modelos comerciales y oportunidades de crecimiento, en un momento en el cual muchos países se esfuerzan por empujar sus economías tras un periodo de crisis financiera.

La creación de una economía con bajas emisiones de carbono implica una transición de la infraestructura física del siglo XX, con gran intensidad de energía, hacia la infraestructura innovadora, conectada y basada en la información que caracterizará al siglo XXI. Los gobiernos que reconocen las oportunidades que ofrece la banda ancha en la consecución de una serie de objetivos sociales y económicos, así como en las actividades relacionadas con el cambio climático, están asignando a la ampliación del acceso fiable y asequible a la banda ancha una elevada prioridad, con resultados económicos positivos.

En el pasado, el aumento del PIB per cápita ha tendido a equivaler a un mayor consumo de recursos, y por consiguiente ha potenciado efectos ambientales tales como un mayor volumen de emisiones de CO<sub>2</sub> (uno de los principales contribuyentes a los GEI). Las TIC pueden ayudar a divorciar el PIB de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Hoy en día se dispone de tecnologías que permiten prestar servicios más eficazmente y ayudar a los países a ingresar en un trayecto más sostenible atendiendo a sus necesidades con mayor eficiencia. Sin embargo, hasta la fecha los progresos registrados en cuanto a la asimilación de esas tecnologías con capacidad transformadora han sido limitados y no se han establecido marcos de política para promover los cambios necesarios en el comportamiento del consumidor.

Con visión, unas decisiones de política efectivas, la creación de asociaciones intersectoriales y unas inversiones selectivas, podemos transformar este desafío mundial sin precedentes en una oportunidad notable para reconfigurar nuestro mundo en un mundo sostenible o, en otras palabras, en un mundo ecológico, próspero y equitativo.

La finalidad de este Informe es mostrar cómo la banda ancha puede contribuir a reducir los GEI, así como a mitigar los efectos del cambio climático y adaptarse a los mismos. Para aprovechar ese potencial se necesita un nuevo marco de política, y para ilustrar esta afirmación en este Informe se exponen las mejores prácticas gubernamentales encaminadas a movilizar las TIC con el fin de reducir los GEI y crear sociedades integradoras. En este Informe se proponen diez recomendaciones a los encargados de formular políticas que, a nuestro juicio, potenciarán y reforzarán las capacidades de las TIC y la banda ancha para acelerar el progreso mundial hacia una economía con bajos niveles de carbono y estimularán el progreso hacia el logro de las cuatro metas fijadas por la Comisión de la Banda Ancha.

El Informe se basa en entrevistas y materiales complementarios de más de 20 dirigentes y expertos en este ámbito, entre los que figura un amplio abanico de interesados del sector, los gobiernos, las instituciones académicas y las organizaciones internacionales, incluidos varios miembros de la Comisión de la Banda Ancha, representantes de varios gobiernos nacionales y otros especialistas. Las entrevistas están complementadas con datos e informes pertinentes.

Sus comentarios al respecto serán bienvenidos y esperamos que el Informe servirá como trampolín para nuevas actividades y debates.



**Hans Vestberg,**  
Presidente y Director Ejecutivo de Ericsson  
Presidente del Grupo de Trabajo sobre Cambio Climático de la Comisión de la Banda Ancha



**Dr. Hamadoun I. Touré,**  
Secretario General  
Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)  
Vice Copresidente de la Comisión de la Banda Ancha

1

**EL CAMINO  
HACIA LA  
TRANSFORMACIÓN**

# 1.1 UNA TECNOLOGÍA CON CAPACIDADES TRANSFORMADORAS

La banda ancha encierra enormes posibilidades para ayudar al mundo a avanzar hacia una economía con bajas emisiones de carbono y hacer frente al desafío del cambio climático. La banda ancha puede facilitar una eficiencia energética mucho mayor, contribuir a la mitigación, adaptación, supervisión en tiempo real y respuesta de emergencia, además de traer consigo beneficios más generales tales como el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) y la creación de empleo, la integración social, una mejor gobernanza y un acceso más generalizado a la educación y la salud.

## La promesa de la banda ancha

En algunos estudios se ha correlacionado la ampliación de las redes, servicios y aplicaciones de banda ancha con el crecimiento del PIB global. En China, por ejemplo, cada 10% de aumento en la tasa de penetración de la banda ancha podría contribuir a un crecimiento adicional del PIB del 2,5%<sup>1</sup>. Según las investigaciones del Banco Mundial, en los países de renta alta un 10% de aumento en la penetración de la banda ancha conlleva un 1,21% de aumento en el crecimiento económico, y ese porcentaje es de 1,38% en los países de renta media y baja<sup>2</sup>. En varios países y regiones como la India, China o África, las posibilidades de aprovechar la banda ancha para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)<sup>3</sup>, y al mismo tiempo dar pasos agigantados hacia una economía con bajos niveles de carbono, son particularmente importantes. Por otro lado, es cada vez más probable que una economía con bajas emisiones de carbono sea una economía sólida, pues los países deben hacer frente a unos precios más elevados por la energía, además de los costos abrumadores que implica afrontar las consecuencias del cambio climático.

Según estimaciones, el sector de las TIC contribuye con un 2-2,5% a la emisiones mundiales de GEI, incluidos los sistemas y equipos de radiocomunicaciones, pero su mayor contribución, con creces, consiste en facilitar la eficiencia energética en otros sectores (el 98% restante). De conformidad con el Informe “SMART 2020: Enabling the low carbon economy

in the information age”<sup>4</sup>, resultante de un estudio realizado en 2008 por la Iniciativa Mundial sobre Ciber sostenibilidad (*Global e-Sustainability Initiative*, GeSI), el *Climate Group* y McKinsey, las TIC pueden permitir hacer ahorros de carbono cinco veces mayores que las emisiones totales del propio sector. En el estudio se llega a la conclusión de que el potencial para reducir las emisiones globales con soluciones TIC será de más de 7,8 Gt en 2020, lo que equivale a un 15% de reducción de las emisiones mundiales por sólo un escaso aumento en las emisiones de las propias TIC.

Estudios más recientes han demostrado un potencial aún mayor, sobre todo en la medida en que se van introduciendo nuevos servicios y aplicaciones habilitados por la banda ancha de gran capacidad y alta velocidad. Según un análisis realizado por *Accenture* y *Vodafone* en 2009 en cinco sectores de Alemania (logística, transporte, construcción, redes eléctricas inteligentes y desmaterialización), la utilización inteligente de soluciones TIC puede conducir a una reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> en Alemania de nada menos del 25%<sup>5</sup>.

- Transformación: ayudar a otros sectores de la sociedad a reducir los GEI mediante la desmaterialización de sistemas y productos físicos, por ejemplo sustituyendo el viaje por instrumentos cooperativos o sustituyendo la necesidad de elaborar productos físicos por el suministro de ciberproductos y ciber servicios.
- Atenuación del cambio climático: reducir las emisiones del propio sector, lo que a menudo se denomina “ecologizar las TIC”; por ejemplo desplegando esfuerzos concretos para recortar las emisiones de gases con efecto invernadero dentro del propio sector TIC, tales como el desarrollo de productos y soluciones con escaso consumo energético, el establecimiento y el logro de objetivos de reducción exigentes.
- Adaptación al cambio climático: cambios en los procesos, prácticas y estructuras para reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos a los efectos del cambio climático. La banda ancha puede proporcionar soluciones viables, por ejemplo información sobre las condiciones meteorológicas y alertas sobre catástrofes.

En el trayecto hacia una economía con bajas emisiones de carbono, la banda ancha ofrece la posibilidad de transformar las zonas rurales y urbanas del mundo, tanto en los países desarrollados como en desarrollo. En el primer Informe de la Co-

<sup>1</sup> Un imperativo para los dirigentes en 2010: el futuro construido con banda ancha, Comisión de la Banda Ancha, UIT, UNESCO, 2010, [www.broadbandcommission.org/Reports/Report\\_1.pdf](http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_1.pdf)

<sup>2</sup> La banda ancha: una plataforma para el progreso. Informe de la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Digital, UIT y UNESCO, junio de 2011, [www.broadbandcommission.org/Reports/Report\\_1.pdf](http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_1.pdf)

<sup>3</sup> Resolución adoptada por la Asamblea General; Declaración del Milenio de Naciones Unidas, ref. A/RES/55/2, Naciones Unidas, 18 de septiembre de 2000, [www.undemocracy.com/A-RES-55-2.pdf](http://www.undemocracy.com/A-RES-55-2.pdf)

<sup>4</sup> *Smart 2020: Enabling the low carbon economy in the information age*, The Climate Group en nombre de la Iniciativa Mundial sobre Ciber sostenibilidad (GeSI), 2008, [www.gesi.org/LinkClick.aspx?fileticket=tbp5WRTHUoY%3d&tabid=60](http://www.gesi.org/LinkClick.aspx?fileticket=tbp5WRTHUoY%3d&tabid=60)

<sup>5</sup> Carbon Connections: Quantifying mobile's role in tackling climate change, Vodafone y Accenture, julio de 2009, [www.vodafone.com/content/dam/vodafone/about/sustainability/2011/pdf/carbon\\_connections.pdf](http://www.vodafone.com/content/dam/vodafone/about/sustainability/2011/pdf/carbon_connections.pdf)

“Afrontar el cambio climático significa transformar completamente nuestra manera de vivir, trabajar y viajar, y sustituir nuestro modelo de desarrollo por otro más justo y sostenible, a fin de garantizar nuestra supervivencia. A medida que un número cada vez mayor de países vaya adoptando planes nacionales sobre banda ancha –ya hay más de 80– estaremos en condiciones de reducir las emisiones en los diferentes sectores de la economía. En el pasado decenio varios sectores se transformaron espectacularmente gracias a las TIC, con inclusión del transporte, el comercio electrónico y los multimedia. Debemos aprovechar todos los recursos de que disponemos y movilizar la voluntad política para convertir los debates y negociaciones en acuerdos y acciones”.

**Hamadoun I. Touré,**  
Secretario General de la UIT



misión de la Banda Ancha *Un imperativo para los dirigentes en 2010: el futuro construido en banda ancha*<sup>6</sup> se describen cabalmente los efectos socio-económicos positivos de la banda ancha en la vida de los habitantes de los países menos adelantados, es decir los que se encuentran en la base de la pirámide. En el caso de algunos países en desarrollo, en particular los pequeños Estados insulares y los países sin litoral, la banda ancha podría desempeñar una función crítica para atender la urgente necesidad de adaptación a los efectos del cambio climático.

## El marco

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio climático (CMNUCC) es el mecanismo mundial para abordar las causas y efectos del cambio climático. El objetivo primordial de la Convención, que se abrió a la firma en la Cumbre de la Tierra de 1992, es lograr la “estabilización de las concentraciones de gases con efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida una interferencia antropogénica peligrosa con el sistema climático”<sup>7</sup>. Hasta la fecha, el principal logro de la Convención, que con sus 195 signatarios goza de una composición de miembros casi universal, ha sido la adopción del Protocolo de Kyoto de 1997<sup>8</sup>, el cual estableció por primera vez objetivos jurídicamente vinculantes para las emisiones de los países industrializados e introdujo mecanismos de mercado para promover un desarrollo con bajas emisiones de carbono.

Aunque algunos interesados han criticado la falta de ambición de los objetivos fijados por el Protocolo de Kyoto, la comunidad mundial sigue trabajando en el marco de la Convención para llegar a un acuerdo sobre un régimen climático a largo plazo que fijará objetivos de reducción de emisiones como para mantener el aumento previsto de la temperatura por debajo de 2°C. Los últimos avances en esta dirección se hicieron durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP-17/CMP-7) celebrada en Durban, República Sudafricana. En el curso de dicha Conferencia las Delegaciones nacionales acordaron establecer un segundo periodo de compromisos para el Protocolo de Kyoto (a partir del 1 de enero de 2013), así como

iniciar una nueva ronda de negociaciones para definir un nuevo acuerdo jurídico universal en 2015.

Los próximos eventos mundiales sobre cambio climático y desarrollo sostenible, entre los que figuran la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible (Río+20) y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP-18/CMP-8), ambas en 2012, serán esenciales para definir un programa de crecimiento ecológico mundial basado en estrategias y tecnologías con bajas emisiones de carbono. Los gobiernos participantes en esos eventos podrán encontrar respuestas en las posibles soluciones ofrecidas por la banda ancha y las TIC. Al promover la integración ininterrumpida de las iniciativas sobre el cambio climático, la energía y la banda ancha para modelar una economía con bajas emisiones de carbono de la manera más adecuada para el país de que se trate, los gobiernos tendrán la oportunidad de dar muestras de su capacidad de liderazgo y de generar resistencia económica.

“Uno de los objetivos de nuestra Estrategia Nacional sobre la Economía Digital es gestionar mejor la utilización de la energía en nuestra infraestructura y medio ambiente. La banda ancha a alta velocidad puede ayudar a mejorar la sostenibilidad ambiental de Australia mediante la promoción de aplicaciones tecnológicas inteligentes que fomenten un uso más eficaz y la gestión de la demanda de agua, energía, transporte e infraestructuras.

*El Gobierno australiano ha asumido una posición directriz en la integración de las políticas de cambio climático y TIC, mediante la aplicación del Plan de sostenibilidad de las TIC concebido para ayudar a reducir su huella de carbono. Se estima que las actividades del Gobierno en la esfera de las TIC permitirán mejorar hacia 2015 la gestión de la energía hasta un 20% en comparación con los niveles de consumo actuales. Ello equivale a suprimir unas 325.000 toneladas de emisiones de carbono a lo largo del periodo de cinco años que abarca el plan”<sup>9</sup>.*

**Stephen Conroy,**  
Ministro de Banda Ancha, Comunicaciones y Economía Digital, y Ministro Asistente del Primer Ministro sobre Productividad Digital.

<sup>6</sup> Un imperativo para los dirigentes en 2010: el futuro construido con banda ancha, Comisión de la Banda Ancha, UIT, UNESCO, 2010, [www.broadbandcommission.org/Reports/Report\\_1.pdf](http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_1.pdf)

<sup>7</sup> Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, FCCC/INFORMAL/84 GE.05-62220 (E) 200705, Naciones Unidas, 1992, [http://unfccc.int/essential\\_background/convention/background/items/1353.php](http://unfccc.int/essential_background/convention/background/items/1353.php)

<sup>8</sup> Protocolo de Kyoto para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Naciones Unidas, 1998, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>

<sup>9</sup> Plan de sustentabilidad de las TIC del Gobierno de Australia, Departamento de Medio Ambiente, Aguas, Patrimonio y Artes, 2010, ISBN: 978-1-921733-15-4, <http://www.environment.gov.au/sustainability/government/ictplan/publications/plan/pubs/ict-plan.pdf>



# 1.2 MITIGACIÓN A TRAVÉS DE LA TRANSFORMACIÓN

Los procesos de “desmaterialización” y “virtualización” de los productos y servicios que hacen posible la banda ancha podrían desvincular el crecimiento económico del efecto ambiental, ayudando a los diversos sectores, desde la energía hasta la atención de salud, los servicios gubernamentales y las comunicaciones, a lograr una mayor eficiencia energética y a ser más inteligentes y accesibles.

Evidentemente, un camino hacia delante es apuntar hacia una economía “de bucle cerrado” o circular. Aprovechar las posibilidades de la banda ancha y las TIC para lograr eficiencias y estimular la transición hacia una economía más circular puede traer consigo importantes reducciones en la utilización de los recursos, la generación de desechos y la huella de carbono. La economía circular se basa en un bucle de materiales cerrado, en el cual todo está diseñado para el reciclaje y para el menor uso posible de energía. La finalidad es crear un sistema de producción benigno que reconstruye el capital social y natural, mejorando al mismo tiempo la calidad de vida. Las TIC y la banda ancha serían importantes habilitadores de la realización práctica de la economía circular, puesto que la desmaterialización, que se halla en la médula del modelo circular, depende de la tecnología avanzada para disminuir la dependencia respecto de recursos finitos.

En un informe publicado en 2008<sup>10</sup>, WWF y Ecofys determinan diez esferas clave en las cuales las TIC podrían ayudar a conseguir una reducción estratégica de 1.000 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, a saber: planificación urbana inteligente, obras de construcción inteligentes, aplicaciones inteligentes, servicios de desmaterialización, industrias inteligentes, optimización-i, redes eléctricas inteligentes, soluciones renovables integradas, trabajo inteligente y transporte inteligente. Una de las recomendaciones esenciales del Informe destinadas a los encargados de formular políticas para lograr esas soluciones es aumentar la penetración de Internet de banda ancha en los hogares.

Las soluciones de banda ancha con capacidad de transformación son aquellas que reinventan los modelos comerciales o permiten a los países dar pasos agigantados de unas tecnologías con alto nivel de emisión a un desarrollo con bajos niveles de carbono. Esas innovaciones pueden dar lugar a edificios inteligentes que son productores netos de energía renovable, automóviles eléctricos que permiten conducir con un nivel de emisiones nulo y ciber-servicios tales como cibernidad, cibereducación, cibercomercio, gobernanza electrónica y teletrabajo. El estudio SMART 2020 demostró que, si bien la contribución del propio sector de las TIC a las emisiones globales es del 2% aproximadamente, las solucio-

nes de banda ancha con capacidad transformadora permiten a otros sectores reducir considerablemente el 98% restante de las emisiones mundiales<sup>11</sup>.

Ericsson ha realizado cierto número de estudios de casos en los que muestra un método para evaluar el potencial de reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> que podría lograrse mediante la introducción de servicios basados en TIC. Desde la perspectiva del ciclo vital, es preciso considerar tanto el efecto ambiental del servicio basado en TIC como al servicio que éste sustituye. El método incluye el análisis de la infraestructura del sistema TIC (como las torres de antena y los edificios del sitio), así como de los sistemas tradicionales (aeropuertos, carreteras y edificios), e introduce una cifra llamada “relación de reducción potencial”, a saber, las emisiones directas del nuevo sistema basado en TIC en CO<sub>2</sub>e en relación con los efectos habilitadores en CO<sub>2</sub>e. En los estudios de casos se consideró el dinero móvil, el trabajo en colaboración y la cibernidad, y la relación potencial de reducción CO<sub>2</sub>e osciló entre 1:45 y 1:100<sup>12</sup>.

En los Estados Unidos, en un estudio complementario de SMART 2020 elaborado por *Boston Consulting Group, Climate Group*, y GeSI, el porcentaje de reducciones gracias a la eficiencia energética facilitada por las TIC varía entre 13% y 22%. Entretanto, otro estudio del *American Council for an Energy Efficient Economy 2008*<sup>13</sup> ha demostrado que por cada hora kilowatt de electricidad consumida por las TIC, los Estados Unidos aumentaron los ahorros energéticos generales en un factor de diez. La clara conclusión de este análisis es que las TIC conducen a un ahorro neto de energía en toda la economía.

En resumen, se ha determinado que para limitar las temperaturas mundiales a 2°C, es preciso poner para 2020 un tope a las emisiones de aproximadamente 44 Gt de equivalente de dióxido de carbono (GtCO<sub>2</sub>e). Según estimaciones, si se da cumplimiento a los compromisos menos ambiciosos contraídos en Copenhague durante la 15ª Conferencia de las Partes en la CMNUCC<sup>14</sup>, en 2020 las emisiones girarán en torno a 53 GtCO<sub>2</sub>e, dejando así una importante brecha de emisiones de

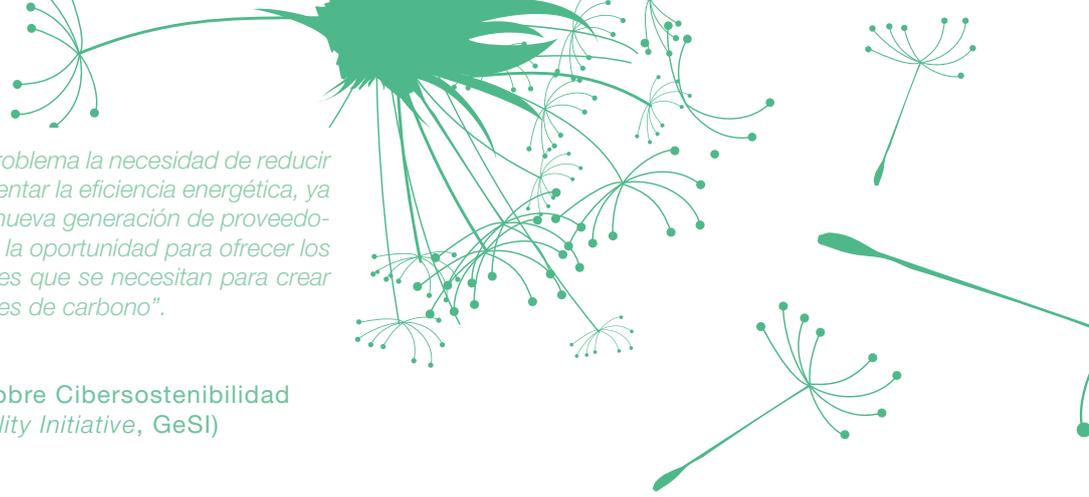
<sup>10</sup> *The potential global CO<sub>2</sub> reductions from ICT use: Identifying and assessing the opportunities to reduce the first billion tonnes of CO<sub>2</sub>*, WWF Suecia, mayo de 2008. [www.wwf.se/source.php/1183710/identifying\\_the\\_1st\\_billion\\_tonnes\\_ict.pdf](http://www.wwf.se/source.php/1183710/identifying_the_1st_billion_tonnes_ict.pdf)

<sup>11</sup> *ICT Solutions for a Smart-Low-Carbon Future, Supporting a solution agenda in Cancun*, GeSI, noviembre de 2010, [www.gesi.org/LinkClick.aspx?fileticket=hlCL44h0Jwg%3D&tabid=130](http://www.gesi.org/LinkClick.aspx?fileticket=hlCL44h0Jwg%3D&tabid=130)

<sup>12</sup> *Measuring emissions right, Ericsson white paper 284 23-3135 Uen Rev B*, marzo de 2010, [www.ericsson.com/res/docs/whitepapers/methodology\\_high3.pdf](http://www.ericsson.com/res/docs/whitepapers/methodology_high3.pdf)

<sup>13</sup> Laitner J. A. y Ehrhardt-Martinez K., *Information and Communication Technologies: The Power of Productivity: How ICT Sectors Are Transforming the Economy While Driving Gains in Energy Productivity*, E081, ACEEE, febrero de 2008, [http://colombiadigital.net/newcd/component/docman/doc\\_download/822-information-andcommunication-technologies-the-power-of-productivity.pdf](http://colombiadigital.net/newcd/component/docman/doc_download/822-information-andcommunication-technologies-the-power-of-productivity.pdf)

<sup>14</sup> Acuerdo de Copenhague, CMNUCC, 2009, <http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/107.pdf>



“ En vez de considerar como un problema la necesidad de reducir las emisiones de carbono y aumentar la eficiencia energética, ya es tiempo de asegurar que una nueva generación de proveedores de productos TIC aprovecha la oportunidad para ofrecer los productos y servicios innovadores que se necesitan para crear una sociedad con bajas emisiones de carbono”.

**Luis Neves,**  
Presidente de la Iniciativa sobre Ciber sostenibilidad  
Mundial (*Global e-Sustainability Initiative, GeSI*)

9 GtCO<sub>2</sub>e<sup>15</sup>. Las aplicaciones habilitadas por la banda ancha y TIC brindan la posibilidad de reducir esa brecha a 1,2 GtCO<sub>2</sub>e (una reducción del 87%).

## Ciudades inteligentes

Las ciudades figuran en el primer plano de la transformación inducida por las TIC. Se prevé que la población mundial ascenderá a más de 9.000 millones de habitantes en 2050, de los cuales, según la División de Población de Naciones Unidas, aproximadamente el 70% habitará en ciudades, por lo cual es indispensable lograr que nuestros centros urbanos funcionen de manera más inteligente. Actualmente la urbanización es una importante tendencia mundial. Se prevé que para 2016 más del 30% de la población mundial vivirá en zonas urbanas y metropolitanas con una densidad de más de 1.000 hab/km<sup>2</sup>. Estas zonas representan menos del 1% del total de la superficie terrestre, y sin embargo para ese mismo año podrían generar alrededor del 60% del tráfico móvil<sup>16</sup>. La introducción de innovaciones transectoriales basadas en las TIC en las ciudades podría tener efectos multiplicadores que redundarían en beneficio de toda la economía, y conducirían a unas comunidades sostenibles más interconectadas. Y mientras los países deliberan sobre los objetivos nacionales de reducción de emisiones, son las ciudades las que deben introducir cambios para alcanzar esos objetivos.

En Beijing, se está tratando de determinar lo que significa para los ciudadanos vivir de una manera inteligente, en el marco del Plan de Acción Beijing Inteligente, que consta de más de 60 proyectos considerados como vehículos para promover la industria TIC de China y que ocupa un lugar destacado entre los objetivos de planificación gubernamental en todos los niveles<sup>17</sup>. El Plan abarca los sectores de transporte, atención de salud, consumo individual, cultura, educación, modalidades de trabajo, turismo y cibergobierno, y en el concepto están incluidos todos los servicios gubernamentales para el público. La Comisión Municipal de Economía e Información de Beijing, pondrá en marcha el Plan que se encuentra en la fase de planificación. En el marco de una colaboración entre los sectores público y privado; el Gobierno ejecutará algunos de los proyectos, y las compañías, organizaciones y demás participantes se encargarán de la plataforma de comercio electrónico, el aprendizaje móvil o la ciberseguridad, y se alentará a las empresas a aprovechar las TIC de la mejor manera posible en sus actividades. Beijing está considerando

la introducción de cambios adecuados en su legislación para facilitar el funcionamiento de ciudades inteligentes, puesto que en las leyes actuales no se consideran todos sus aspectos, como por ejemplo la protección de la integridad y privacidad personal. Habrá que abordar esos aspectos para crear una visión “armoniosa” en el centro del plan.

## Redes eléctricas inteligentes

Uno de los ámbitos de mayor desarrollo en una economía con bajo nivel de carbono son las redes eléctricas inteligentes, a tenor de las cuales las empresas de electricidad utilizan las TIC para reducir las pérdidas, impedir cortes y proporcionar a los clientes información en tiempo real para que gestionen su propia huella energética. Según el Consejo Mundial de la Energía, la producción y utilización de la electricidad representa el 40% de los GEI mundiales, por lo cual éste es el principal contribuyente. De conformidad con *Pike Research*, para 2015 los gobiernos y las empresas de servicios públicos habrán invertido 200.000 millones USD en redes eléctricas inteligentes en todo el mundo. Para información adicional sobre otros ejemplos del modo según el cual las redes eléctricas inteligentes están pasando a formar parte de la infraestructura de una economía con bajo nivel de carbono, véase el Capítulo 3.

Las redes eléctricas inteligentes en las viviendas y edificios de oficinas permiten controlar el clima interno, con resultados positivos por lo que se refiere al uso de la energía. Un ejemplo de ello es el proyecto sobre gestión de la energía urbana para complejos de apartamentos ejecutado en 2009 en Madrid, España. La infraestructura de banda ancha del edificio y un medidor inteligente instalado en cada apartamento permite a los residentes gestionar su consumo de electricidad, gas y agua. El sistema también permite a los administradores del edificio y a las autoridades pertinentes controlar y gestionar el uso de la energía en diferentes edificios y zonas urbanas y obtener una visión comunitaria más amplia del consumo energético. El sistema puede proporcionar, por ejemplo, gráficos en tiempo real para visualizar la utilización de energía y comparar datos. El plan experimental forma parte de un proyecto que apunta a incorporar innovaciones tales como calefacción y acondicionamiento de aire utilizando tecnologías geotermales y placas solares. Se prevé que, con los sistemas de gestión y control, estas innovaciones permitirán hacer importantes ahorros de energía<sup>18</sup>.

El interfuncionamiento y la normalización son los elementos clave necesarios para la adopción de redes eléctricas inteligentes. Con el fin de avanzar conforme a esas pautas, en febrero de 2010 y

<sup>15</sup> Informe sobre la Brecha de las emisiones, PNUMA, 2010, [www.unep.org/publications/ebooks/emissionsgapreport/pdfs/EMISSION\\_GAP\\_REPORT\\_LOWRES.pdf](http://www.unep.org/publications/ebooks/emissionsgapreport/pdfs/EMISSION_GAP_REPORT_LOWRES.pdf)

<sup>16</sup> *Traffic and Market data Report: On the pulse of the networked society*, Ericsson, 196/287 01-FGB 101 220, noviembre de 2011, <http://hugin.info/1061/R/1561267/483187.pdf>

<sup>17</sup> *Ericsson Business Review, Issue No. 2*, Ericsson, 2011 [www.ericsson.com/res/thecompany/docs/publications/businessreview/2011/issue3/EBR\\_2\\_2011.pdf](http://www.ericsson.com/res/thecompany/docs/publications/businessreview/2011/issue3/EBR_2_2011.pdf)

<sup>18</sup> La banda ancha: una plataforma para el progreso. Informe de la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Digital, UIT y UNESCO, junio de 2011, [www.broadbandcommission.org/Reports/Report\\_2.pdf](http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_2.pdf)



Es importante que los gobiernos adviertan las ventajas que implica el uso de tecnologías TIC y consideren la cuestión del acceso a dichas tecnologías. Algunos países en desarrollo aún no han aprovechado esas posibilidades y ello debería reflejarse en sus estrategias nacionales de desarrollo. Se trata de una cuestión de recursos, creación de capacidades y transferencia de tecnología, no sólo en la esfera de las TIC, sino también en otros ámbitos. Las TIC deben formar parte de un nuevo modelo de economía ecológica que reduzca la dependencia de los combustibles fósiles y promueva las fuentes de energía renovables y la eficiencia energética. Si se combina un sentido de responsabilidad por parte del sector privado con incentivos económicos y un marco de reglamentación correcto por parte del gobierno, se habrá puesto en marcha el proceso adecuado para hacer frente al cambio climático<sup>19</sup>.

**Embajador Luis Alfonso de Alba,**

Representante Especial de México para el Cambio Climático, principal negociador de la Delegación mexicana ante la CMNUCC. Vicepresidente de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 2010.



diciembre de 2011, el Grupo Temático sobre Redes Eléctricas Inteligentes (FG Smart) de la UIT realizó una evaluación preliminar de las necesidades de normalización de redes eléctricas inteligentes<sup>19</sup>. El objetivo de esa actividad era compilar y documentar información e ideas útiles para el establecimiento de futuras normas con el fin de promover las redes inteligentes desde la perspectiva de las TIC.

En el marco de sus trabajos, el FG Smart elaboró algunos informes sobre usos de redes eléctricas inteligentes, requisitos de comunicaciones para redes inteligentes, arquitectura y terminología de estas redes. Esos resultados servirán de base para los trabajos de la Actividad Mixta de Coordinación sobre redes inteligentes y residenciales del UIT-T (*Joint Coordination Activity on Smart Grid and Home*, JCA-SG&HN). En el marco de esta JCA se seguirá alentando la colaboración entre los diferentes interesados en el desarrollo de esta nueva tecnología.

Las posibilidades de las TIC como capacitadoras son vastas. Además, si se aprovechan las sinergias existentes entre las distintas aplicaciones de las TIC, es posible crear ciclos virtuales, u obtener resultados con bajos niveles de carbono, para provocar transformaciones adicionales.

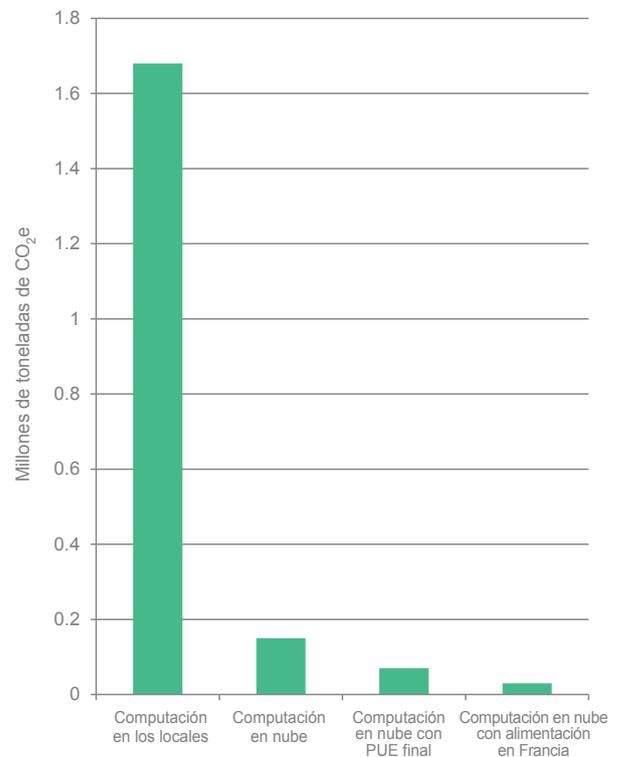
## Modalidades de trabajo inteligentes

Desde hace varios años el operador de telecomunicaciones sueco TeliaSonera recurre a modalidades de trabajo inteligente tales como teletrabajo, trabajo flexible, conferencia virtual o telepresencia y oficina flexible. Su objetivo es reducir los viajes laborales por avión y automóvil, así como las necesidades de espacio de oficina. TeliaSonera, junto con Ericsson, han medido el efecto de estas soluciones facilitadas por las TIC, incluida la reducción de la infraestructura con el correr del tiempo. Como resultado de un estudio realizado tomando como base al año 2001, se llegó a la conclusión de que en 2007:

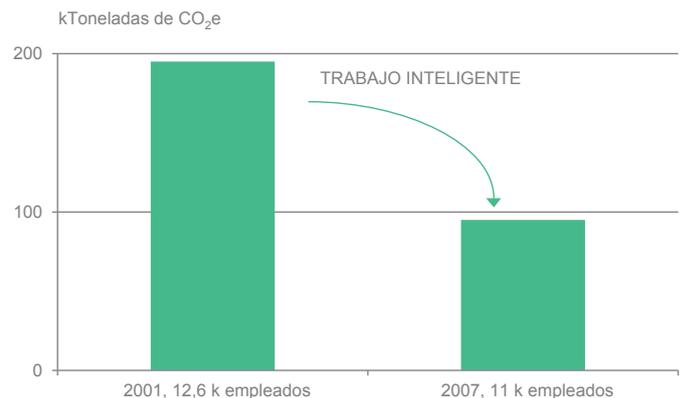
- Las iniciativas de trabajo inteligente redujeron las emisiones de CO<sub>2</sub> en un 40% por empleado, es decir más de 2,8 toneladas de CO<sub>2</sub> anuales por empleado.
- Extrapolando los resultados a nivel nacional, el estudio determinó que con iniciativas similares se podía reducir el total de emisiones de CO<sub>2</sub> de Suecia entre 2% y 4% si se lograban reducciones entre 20% y 40% por empleado en un periodo de 10-20 años.

- Extrapolando los resultados a nivel mundial, se podrían reducir las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub> en ese mismo orden, es decir entre 2% y 4%.

Hipótesis de emisiones de carbono de correo electrónico, CRM y grupomática en Francia, Alemania, Reino Unido y Suecia



Posibles reducciones de CO<sub>2</sub> mediante soluciones de trabajo inteligente en Suecia. Cortesía de Ericsson y TeliaSonera



<sup>19</sup> [www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/smart/Pages/Default.aspx](http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/smart/Pages/Default.aspx) (noviembre de 2011).

# 1.3 ECOLOGIZACIÓN DEL SECTOR DE LAS TIC

Según estimaciones, en comparación con otros sectores, el sector de las TIC es responsable de una porción relativamente pequeña de emisiones GEI mundiales: aproximadamente entre 2% y 2,5%<sup>20</sup>. Ésta es una cifra correspondiente a un ciclo de vida completo, incluidas las fases de producción, fabricación, utilización y supresión de servicios TIC. Las telecomunicaciones de línea fija representan alrededor del 15% del total del sector, mientras que las móviles contribuyen con un 9% adicional y las telecomunicaciones LAN y de oficina alrededor del 7%.

## Gestión del crecimiento

La huella de carbono del sector de las TIC procede principalmente de la demanda energética de los dispositivos (como teléfonos y computadoras) y del funcionamiento de las redes TIC (incluidos los equipos de telecomunicaciones). Es probable que esos porcentajes aumenten junto con el firme crecimiento del mercado y la utilización cada vez mayor de datos y servicios TIC en todo el mundo. Según los analistas IDC, dentro de 5 años habrá unos 15.000 millones de dispositivos conectados a las redes del mundo. Conforme a las estadísticas de la UIT, actualmente la tasa de penetración del servicio móvil en el mundo es del 87%, y el número total de abonos móviles en torno a los 5.900 millones<sup>21</sup>. El crecimiento es particularmente acelerado en China e India, países en los cuales durante el tercer trimestre de 2011 se añadieron 50 millones de nuevos abonos. Se predice que para 2016 el tráfico de datos móvil se habrá multiplicado por diez<sup>22</sup>.

En el estudio SMART 2020 se indica que la contribución actual del sector a las emisiones GEI se habrá duplicado en 2020 (de 0,83 gigatoneladas de equivalente (Gte) de CO<sub>2</sub> a 1,4 Gte). A causa de esta intensificación del uso de las TIC, especialmente en los países en desarrollo, es imperativo que el sector gestione activamente su propia utilización de la energía. Las empresas TIC están tomando medidas para reducir su propio consumo de energía y proporcionar equipos más eficientes desde el punto de vista energético, como los amplificadores y las estaciones de base utilizadas en las redes móviles. Gra-

cias a las nuevas técnicas y tecnologías, actualmente se ha reducido el consumo de energía de los equipos TIC en un 10-20% anual. Para las redes móviles se está recurriendo cada vez a más fuentes renovables de energía solar y eólica, los cables de fibra óptica renovables están reduciendo el consumo de energía de las redes fijas, y se están introduciendo ampliamente sistemas de refrigeración eficientes en cuanto al consumo de energía.

Existen algunas iniciativas de investigación en las cuales se considera este crecimiento. Green Touch<sup>TM</sup>, un consorcio de expertos dirigentes en investigaciones académicas y no gubernamentales, apunta a reducir apreciablemente la huella de carbono de las redes, dispositivos y plataformas TIC. El objetivo es proporcionar para 2015 la arquitectura, las especificaciones y el plan necesarios para aumentar la eficiencia energética de la red en un factor de 1.000 en comparación con los niveles actuales<sup>23</sup>. *Energy Aware Radio and neTwork technologies* (EARTH), fundada por la Comisión Europea, cuenta con 15 asociados del sector, círculos académicos e instituciones de investigación de diez países europeos. Su objetivo es reducir el consumo de energía de los sistemas móviles en un factor de 50% como mínimo<sup>24</sup>.

GSMA *Mobile Network Energy Efficiency Benchmark* (MEE) ofrece una metodología para evaluar y comparar la eficiencia energética de la red a través de una serie de variables. Ésta “normaliza” las variables que están fuera del control de los administradores de la energía –por ejemplo los factores de orden nacional, de mercado y tecnológicos– para poder hacer una comparación entre variables análogas. El consumo de energía puede convertirse en emisiones de GEI utilizando la red eléctrica nacional y factores de conversión diesel para ayudar al sector móvil a reducir sus emisiones de GEI por conexión. Actualmente participan en MEE 35 operadores de redes móviles que abarcan más de 200 redes en 145 países. La metodología GSMA ayudó a configurar el conjunto de metodologías de la UIT recientemente aprobado para evaluar los efectos de la información en el medio ambiente<sup>25</sup>.

<sup>20</sup> Gartner, *Green IT: The New Industry Shockwave*, presentación en el Simposio/ Conferencia ITXPO, abril de 2007.

<sup>21</sup> El mundo en 2011. Hechos y cifras TIC, UIT, 2011, [www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/material/ICTFactsFigures2011.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/material/ICTFactsFigures2011.pdf)

<sup>22</sup> *Traffic and Market data Report: On the pulse of the networked society*, Ericsson, 196/287 01-FGB 101 220, noviembre de 2011, <http://hugin.info/1061/R/1561267/483187.pdf>

<sup>23</sup> *Green Touch, Global Mission*, noviembre de 2011, [www.greentouch.org/index.php?page=about-us](http://www.greentouch.org/index.php?page=about-us)

<sup>24</sup> *Earth, Driving the Energy Efficiency of Wireless Infrastructure to its Limits*, noviembre de 2011, [www.ict-earth.eu/](http://www.ict-earth.eu/)

<sup>25</sup> *Mobile Energy Efficiency: An Energy Efficiency Benchmarking Service for Mobile Network Operators: Methodology*, GSMA, junio de 2011, [www.gsmworld.com/documents/mee\\_met\\_june\\_11.pdf](http://www.gsmworld.com/documents/mee_met_june_11.pdf)



*Vivimos en un mundo conectado. Un mundo en el que la demanda de verde es mayor que nunca. ¿Podemos hacer la conexión entre lo que pueden hacer las TIC para participar verdaderamente en la economía a escala mundial y al mismo tiempo hacerlo de una manera más ecológica que en el pasado? La respuesta es rotundamente afirmativa. Tal vez la respuesta sea que usted lo hace en lugares muy poco conspicuos; por ejemplo, zonas rurales en las cuales la necesidad de mejoras es tan grande y al mismo tiempo las oportunidades de desarrollo son tan fantásticas. Tenemos un programa de banda ancha que puede transformar en realidad 'verde' y 'crecimiento'.*

**Ben Verwaayen,**  
Director General, Alcatel-Lucent

## Convergencia en los centros de datos

Los centros de datos son una de las partes del sector de las TIC de más rápido crecimiento y es indispensable reducir su consumo de energía y sus emisiones GEI. En la Recomendación UIT-T L.1300, "Prácticas de desarrollo óptimas de centros de datos ecológicos", se estipula que la reducción del consumo de energía y de las emisiones de GEI deberían considerarse en las fases de diseño y construcción, y que se necesitará un control continuo para gestionar de manera coherente y mejorar el consumo de energía mientras está en funcionamiento el centro de datos.

Se proporcionan prácticas idóneas para la utilización, gestión y planificación de los centros de datos, así como para la refrigeración y alimentación de equipos, el diseño óptimo de los edificios de los centros, y la supervisión de los mismos tras la construcción. Por ejemplo, aplicando prácticas idóneas a la refrigeración se puede reducir el consumo de energía de un centro de datos típico en más del 50%. Un ejemplo de práctica idónea lo constituye el organismo regulador de las telecomunicaciones de Singapur, la Autoridad de Desarrollo de Infocomunicaciones (*Infocomm Development Authority*, IDA), que en asociación con el Comité de Normas TI desarrolló la Norma para Centros de Datos Ecológicos de Singapur, con la finalidad de ayudar a las organizaciones a establecer las políticas, sistemas y procesos necesarios para mejorar la eficiencia energética de los centros de datos.

## Aprovechamiento del potencial

Para que la banda ancha aproveche su potencial habilitador como tecnología transformadora de otros sectores, es esencial que no se frene su crecimiento prematuramente. Si se le impone un tope a las emisiones del sector en esta fase se limitaría su capacidad para transformar otros sectores; a largo plazo, ello podría dar lugar a costos aún mayores para la sociedad. Los costos iniciales de la inversión en tecnologías de banda ancha más eficientes desde el punto de vista energético resultan insignificantes en comparación con los costos a más largo plazo que entraña hacer frente a los efectos del cambio climático<sup>26</sup>.

<sup>26</sup> Un imperativo para los dirigentes en 2010: el futuro construido con banda ancha, Comisión de la Banda Ancha, UIT, UNESCO, 2010, [www.broadbandcommission.org/Reports/Report\\_1.pdf](http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_1.pdf)

Esto afirma el WWF en su Informe de 2008 "From Fossil to Future"<sup>27</sup>, en el que preconiza un aumento de la huella de las TIC si ello permite hacer ahorros más apreciables en otros sectores: "Obviamente, no se deben pasar por alto las emisiones del sector de las TIC, pero el énfasis en la reducción de las emisiones del propio sector debe ser proporcional a la posibilidad de hacer reducciones por medio de los servicios proporcionados. Probablemente no exista otro sector con tantas posibilidades de proporcionar soluciones con una reducción potencial espectacular de las emisiones".

Con el tipo correcto de política y marco de inversión, el potencial capacitador de las TIC para transformar, mitigar y adaptarse al cambio climático puede pesar mucho más que las emisiones de carbono del propio sector.

<sup>27</sup> *From fossil to future: Innovative ICT solutions: Increased CO<sub>2</sub> emissions from ICT needed to save the climate*, WWF, marzo de 2008, [assets.panda.org/downloads/fossil2future\\_wwf\\_ict.pdf](http://assets.panda.org/downloads/fossil2future_wwf_ict.pdf)



“Existen obstáculos tales como impuestos, elevados derechos de licencia, tasas por utilización del espectro y altas tarifas que pueden desalentar la inversión y la expansión. El gobierno debe saber lo que quiere: por un lado estima que la banda ancha tiene el poder de cambiar a la sociedad; pero por otro pretende aumentar al máximo los ingresos. La banda ancha debe considerarse como un bien público. La industria tiene que hacer su labor y el gobierno tiene que promover la cibergobernanza y los servicios públicos en línea, y crear el impulso para la inversión privada”.

**Sunil Mittal,**  
Fundador, Presidente y Director General,  
Bharti Enterprises

## 1.4 ADAPTACIÓN

La banda ancha puede desempeñar una función vital al ayudar a los países a adaptarse para minimizar los posibles efectos del cambio climático. La adaptación climática exigirá una planificación inteligente y un acceso fiable a datos en tiempo real para supervisar el clima, así como la implementación de sistemas de alerta temprana. Estas soluciones son particularmente importantes para los países menos adelantados y los pequeños países sin litoral. A las pequeñas naciones insulares les resulta esencial disponer de un sistema de alerta temprana para proporcionar alertas y salvar vidas en casos de tsunami, tifones, inundaciones y otras catástrofes naturales.

Por ejemplo en 2011, el sistema de alerta temprana de terremotos de la Agencia Meteorológica de Japón utilizó banda ancha para emitir alertas automáticamente por teléfonos celulares y televisores tras la primera onda de choque, menos perjudicial, del terremoto, proporcionando así un breve margen a las personas para prepararse. El sistema de alerta temprana en banda ancha también causó la interrupción automática de muchas centrales eléctricas, instalaciones industriales y servicios de transporte, evitando así problemas en esos emplazamientos. Se pueden poner en funcionamiento aplicaciones similares para combatir las catástrofes naturales relacionadas con el clima.

### Contemplar los riesgos climáticos de los agricultores

Los medios de subsistencia de miles de millones de agricultores pobres están en peligro por riesgos climáticos que atañen a la seguridad alimentaria, la disponibilidad de agua, las catástrofes naturales, la estabilidad de los ecosistemas y la salud humana. Como se destaca en el reciente Informe del PNUMA “Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication”<sup>28</sup>, encontrar el medio de mejorar la subsistencia de las personas indigentes supone un importante desafío en la transición hacia una economía verde, especialmente para los países en desarrollo. En dicho Informe se califica a las TIC de “poderosas capacitadoras de la economía ecológica, gracias a la transformación de la infraestructura económica, los sectores industriales y los comportamientos sociales”, incluida la supervisión de los riesgos climáticos y otras repercusiones ecológicas sobre la base de la información.

*China Mobile* está haciendo frente a las dificultades que tienen ante sí los agricultores pobres de China con sus Redes Rurales de Comunicación e Información. A fines de

2010, formaban parte de su red de comunicaciones móviles 89.000 aldeas distantes, contribuyendo así al objetivo nacional de 100% de cobertura de todas las aldeas administrativas en China continental, objetivo alcanzado en 2010. A fines de ese mismo año, más de 19 millones de usuarios rurales enviaban en promedio 19,5 millones de SMS por día en el Servicio de Información Agrícola. Entre las aplicaciones TIC figuran los sistemas automatizados de supervisión y control, riego automático por goteo, control inalámbrico de la calidad del agua para la acuicultura de agua dulce, y conservación del agua. Los sistemas de transmisión de datos meteorológicos a distancia proporcionan predicciones oportunas para las 1.100 zonas de monitoreo de Xinjiang, por ejemplo, lo que le brinda a los agricultores una advertencia precisa en caso de clima desastroso. A través del servicio de información móvil 29 organizaciones pueden compilar datos y divulgar información sobre inundaciones y sequías, además de efectuar controles a distancia en las 12 regiones de Xinjiang. Otra aplicación TIC en Fujian es la Plataforma de autoinformación sobre microcrédito rural, que permite a los agricultores solicitar préstamos desde sus aparatos telefónicos o terminales de información por SMS, con lo cual en el proceso de solicitud y aprobación del préstamo no se utiliza papel alguno.

### Supervisión de las condiciones climáticas en África

Las condiciones climáticas son de importancia capital para los 3,5 millones de personas que habitan a lo largo del Lago Victoria en África oriental. La *Weather Info for All Initiative* (WIFA) es una iniciativa del Foro Humanitario Mundial destinada a movilizar asociados públicos y privados para garantizar la disponibilidad de información meteorológica fiable en las comunidades vulnerables afectadas por la pobreza y el cambio climático. Su finalidad es desplegar hasta 5.000 estaciones automáticas de observación de las condiciones climáticas en toda África, donde actualmente hay menos de 300 estaciones en funcionamiento. Esas estaciones, que reutilizarán la infraestructura de los sitios de red móvil existentes y nuevos, mejorarán espectacularmente el suministro de información crucial para predecir cambios climáticos y hacer frente a los mismos. La iniciativa también apunta a distribuir información meteorológica por teléfono móvil<sup>29</sup>.

La recolección de información mediante detección y supervisión basadas en las TIC es cada vez más frecuente en muchos aspectos de la vida diaria y se está utilizando para inducir

<sup>28</sup> *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*, PNUMA, 2011, [www.unep.org/greeneconomy/greeneconomyreport/tabid/29846/default.aspx](http://www.unep.org/greeneconomy/greeneconomyreport/tabid/29846/default.aspx)

<sup>29</sup> *Weather Info for All Initiative 2008-2012*, Foro Humanitario Mundial, 2008, [http://publicintelligence.info/WIFA\\_Project\\_Outline\\_Executive\\_Summary.pdf](http://publicintelligence.info/WIFA_Project_Outline_Executive_Summary.pdf)



La introducción de la red de banda ancha nacional permitirá que la videoconferencia de alta calidad se convierta en la norma y limitará así la necesidad de viajar a las reuniones. Ello a su vez reducirá las emisiones de GEI causadas por los atascos de tráfico. La banda ancha fiable y de alta velocidad proporcionada por la red de banda ancha nacional facilitará la adopción del teletrabajo por más australianos, pero consideraciones culturales de los empleadores y los empleados siguen frenando esa adopción".

**Stephen Conroy,**  
Ministro de Banda Ancha, Comunicaciones y Economía Digital, y Ministro Asistente del Primer Ministro sobre Productividad Digital

cambios en sectores tales como salud, alimentación, energía, medio ambiente, eliminación de desechos, noticias y medios de comunicación. Por ejemplo, los sensores mejoran la supervisión ambiental, ayudan a los encargados de formular políticas a concebir estrategias adecuadas y utilizar los recursos de forma más eficaz. Las aplicaciones del Sistema Mundial de Determinación de la Posición (*Global Positioning Systems*, GPS) pueden ayudar a controlar abusos ambientales (por ejemplo, los niveles de contaminación) y transmitir esa información a las autoridades.

## Sistemas de alerta temprana

Las TIC son particularmente útiles en la gestión de catástrofes. Los sistemas de alerta temprana basados en las TIC son decisivos para proporcionar a las personas alertas e información sobre amenazas tales como eventos meteorológicos extremos. Estos sistemas también podrían servir para mejorar la gestión de las cuencas hidrológicas o el acceso a la gestión de la energía a nivel comunitario, para alertas de tormentas o bien para ayudar a los agricultores a determinar cuándo deben sembrar. Hay muchos ejemplos satisfactorios utilizando tecnologías móviles sencillas, que se podrían amplificar considerablemente con redes de banda ancha a alta velocidad. La pertinencia de las TIC es tal que varios países han reconocido explícitamente la importancia de establecer unas redes de telecomunicaciones robustas y resistentes para contribuir a atenuar las catástrofes naturales e inducidas por el hombre<sup>30</sup>.

## Protección de la salud humana

El cambio climático puede afectar la salud humana de diversas maneras, por ejemplo alterando el alcance geográfico y el carácter estacional de ciertas enfermedades infecciosas, perturbando los ecosistemas productores de alimentos y aumentando la frecuencia de eventos climáticos extremos tales como huracanes. Según estimaciones de la Organización Meteorológica Mundial, el cambio climático ya está causando más de 140.000 muertes anuales, para no mencionar el deterioro de la salud causado por los cambios en la calidad del aire o el agua potable, la suficiencia alimentaria y el abrigo seguro<sup>31</sup>.

A través de la cibernidad y la atención de salud móvil, las TIC inteligentes permiten la digitalización de registros, las consultas e intervenciones a distancia, o incluso la prestación de

servicios sencillos como alertas SMS. Éstas pueden hacer bajar los costos, mejorando al mismo tiempo la prestación de servicios, especialmente en caso de pandemias y nuevas dificultades sanitarias, para hacer frente a las cuales los conocimientos locales podrían resultar insuficientes. Estas soluciones inteligentes también mejoran la comunicación con grupos más vulnerables a las oleadas de calor, como las personas de edad. En última instancia, la clave de la resistencia de cualquier sociedad es la creación de capacidades humanas mediante la educación. Estas aplicaciones son un ejemplo preliminar de las soluciones transformadoras que se pueden llevar a la práctica gracias a la banda ancha, ayudando así a reducir los costos, facilitar el acceso y mejorar la calidad general de los sistemas educativos.



La banda ancha permite suministrar e intercambiar información e investigaciones vitales, y promueve la creación de nuevas plataformas de interacción que pueden reunir a grupos dispersos. Ésta ayuda a superar los atascos en el suministro de servicios e información, aspecto importante para las poblaciones que enfrentan amenazas inminentes de destrucción ambiental, así como las que desean y necesitan participar en los procesos de formulación y adopción de políticas sobre la manera de mitigar los efectos del cambio climático y adaptarse a los mismos. Las redes de banda ancha están abriendo nuevos espacios para conectar a las poblaciones indígenas y marginalizadas. Se tiene la esperanza de que un mayor número de las personas que no pueden comprar computadoras o que habitan en zonas carentes de líneas fijas o de electricidad puedan tener acceso a servicios básicos gracias a la banda ancha móvil".

**Helen Clark,**  
Administradora, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), miembro de la Comisión de la Banda Ancha



<sup>30</sup> A triad of policies to drive a national agenda for ICTE, India's National Telecom Policy, 2011, <http://india.gov.in/allimpfrms/alldocs/16390.pdf>

<sup>31</sup> El cambio climático y la salud, Ficha de datos N.º 226, OMS, 2010, [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/en/index.html](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/en/index.html)



# ESTABLECIMIENTO DEL MARCO



# 2.1 OBSTÁCULOS Y DIFICULTADES

La banda ancha ofrece oportunidades sin precedentes para articular la transición hacia un mundo bajo en carbono. Ahora bien, para aprovechar plenamente su potencial, la banda ancha tiene que estar integrada en una estrategia sobre el cambio climático, acompañada de firmes políticas destinadas a reducir las emisiones en toda la economía. En muchos países es precisamente este marco reglamentario integrado el que actúa como eslabón fundamental para cumplir los compromisos en materia de reducción de emisiones de carbono mediante la utilización de redes, servicios y aplicaciones de banda ancha. Para que la banda ancha pueda desplegar todo su potencial de reducción del cambio climático, es necesario superar diversos obstáculos y dificultades. Entre éstos cabe destacar el aislamiento que suelen existir entre los diferentes sectores de la sociedad y dentro de los gobiernos, que es necesario eliminar mediante más diálogo y colaboración. Resulta igualmente necesario definir y adoptar una perspectiva a largo plazo, especialmente en época de crisis financiera y de medidas de austeridad que pudieran inhibir la inversión y generar una planificación cortoplacista. Por último, también será esencial incentivar a los consumidores para que adopten comportamientos “correctos”.

Entre los principales obstáculos a la transformación que genera la banda ancha cabe destacar los siguientes:

## Proyección

Sin una estrategia clara y objetivos comunes sobre el desarrollo nacional de la banda ancha, resulta imposible encajar todas las piezas del puzzle. Es necesaria una perspectiva bien definida para consolidar los marcos y las políticas en materia de TIC, encauzar la inversión y aunar a los distintos actores en pro de una meta común.

## Acceso

Las diferencias entre el índice de penetración de la banda ancha y la asequibilidad persisten no solamente entre países, sino también entre zonas rurales y urbanas de una misma nación. La brecha digital sigue siendo un pertinaz obstáculo al progreso. En 2010, casi una cuarta parte de los habitantes de países en desarrollo disponía de acceso fijo en banda ancha, y más de la mitad acceso a la banda ancha móvil. Según las estimaciones, las cifras correspondientes a los países en desarrollo son del 4,4% y del 5,4%, respectivamente –aunque el índice de penetración es considerablemente mayor en las zonas urbanas de la India, por ejemplo<sup>32</sup>.

## Marco reglamentario

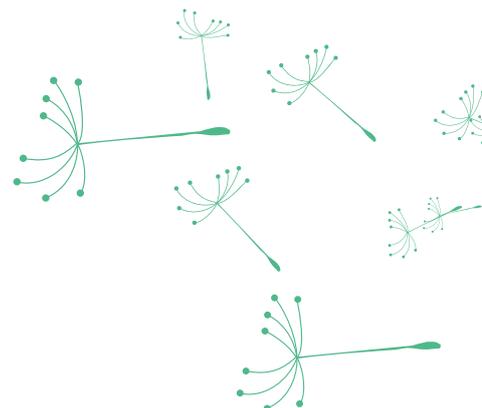
El actual marco reglamentario fomenta el “aislamiento”, de modo que las decisiones se toman de manera aislada y se crean redes de comunicaciones separadas en paralelo. Los elevados cánones de licencia, las tasas de espectro y las tarifas altas también inhiben el desarrollo del mercado y desalientan la inversión y la expansión.

## Política

Se carece de una política destinada, por una parte, a incentivar la adopción de soluciones TIC más ecológicas y, por la otra, a eliminar los obstáculos a su aplicación, como la subvención de industrias que emiten mucho CO<sub>2</sub> –situación que se ve exacerbada por la falta de coordinación entre los ministerios. Los adelantos tecnológicos se producen a mayor velocidad que las políticas gubernamentales –un desfase que es indispensable reducir mediante campañas de información sobre las oportunidades que ofrece la tecnología para cumplir los objetivos nacionales relativos al clima.

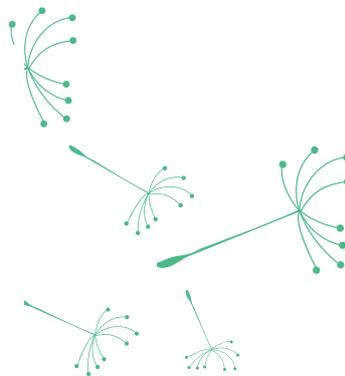
## Mercado

A menudo las industrias no comprenden plenamente las oportunidades de mercado, ya que es preciso que cambien su mentalidad respecto de los modelos comerciales tradicionales. Por ejemplo, hay muy pocos incentivos para que la industria de la electricidad, reacia a tomar riesgos y fragmentada, invierta en las posibilidades que ofrecen las redes eléctricas inteligentes. Como los servicios públicos no tienen la responsabilidad de contribuir a los objetivos nacionales en materia de cambio climático, la instalación de soluciones de banda ancha se produce a menor velocidad.



<sup>32</sup> La banda ancha: una plataforma para el progreso, Comisión de la Banda Ancha, UIT, UNESCO, 2011. [www.broadbandcommission.org/Reports/Report\\_2.pdf](http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_2.pdf)

“Las redes eléctricas inteligentes son sólo el principio, como en los albores de Internet. Los operadores tradicionales de estas redes están tratando de imaginar cómo utilizar esa tecnología. Algunos ya han dado un paso adelante, mientras que para muchos otros supone una ardua curva de aprendizaje. Sin embargo, existe un enorme potencial. A medida que la red eléctrica sea cada vez más inteligente y se vaya pareciendo más a Internet, se producirá una considerable reducción de consumo por usuario y, por consiguiente, disminuirá sobremanera la contribución del usuario a la emisión de gases de efecto invernadero. La mayor utilización de energías renovables, como la hidroeléctrica, la solar y la eólica, también permitirá ahorrar energía”.



**Robert Pepper,**  
Vicepresidente de *Global Technology Policy*, Cisco

## Estudios piloto, inversión e investigación

La banda ancha –y sus servicios y aplicaciones que permiten reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>– está apenas en sus albores. Así, es necesario aumentar la inversión en investigación y estudios piloto para determinar la mejor manera de aprovechar esta pujante plataforma tecnológica. Hasta ahora la mayoría de los estudios piloto relacionados con el clima se han efectuado a pequeña escala. La colaboración con el gobierno y el sector privado con el fin de realizar pruebas a gran escala, a nivel de ciudad o nacional –como el Puerto Marítimo Real de Estocolmo (véase la cláusula 3.3)– contribuiría a desarrollar un plan comercial convincente que permita aumentar la inversión y sirva de base para el intercambio de conocimientos.

Corea del Sur ha creado el Instituto Coreano de Red Eléctrica Inteligente, que está ejecutando una plataforma experimental de red inteligente, una ciudad piloto y diez estudios pilotos. Cabe esperar que la plataforma experimental de red eléctrica inteligente en la Isla de Jeju se convierta en la comunidad más grande del mundo para experimentar con tecnologías avanzadas de red eléctrica inteligente y para el desarrollo de nuevos modelos comerciales. Se invertirá un total de 64.500 millones de won surcoreanos (unos 56 millones USD) entre 2009 y 2013. Unos diez consorcios de cinco sectores industriales participarán en la prueba de tecnologías y en el desarrollo de modelos comerciales<sup>33</sup>.

## Sensibilización y educación

Otro importante obstáculo es la falta general de información y comprensión de las ventajas energéticas de las TIC y el lugar destacado que puede ocupar la banda ancha a la hora de afrontar el cambio climático. La eficiencia lograda a nivel individual puede tener un gran efecto cuando se aplica a toda una región o un país. Por consiguiente, las políticas deben promover e incentivar un comportamiento responsable por parte del consumidor y ayudar a las personas a aprender y adoptar nuevas formas de actuación.

## Normas

En los últimos años ha surgido claramente la necesidad de normas de aceptación universal para evaluar y notificar la utilización de energía y las emisiones de GEI en el sector de las TIC. La UIT

aceptó este desafío y elaboró una serie de metodologías normalizadas para evaluar el impacto ambiental de los bienes, redes y servicios de TIC, así como de ciudades, países, proyectos y organizaciones. Es preciso que la industria siga comprometida en el desarrollo de metodologías comunes y normalizadas para mejorar la sostenibilidad ambiental. Estas normas deben garantizar la máxima compatibilidad y preservar la apertura y transparencia. La industria también debe comprometerse a reducir sus propias emisiones y mejorar su rendimiento<sup>34</sup>.

“Los mecanismos participativos gubernamentales que emplean nuevos medios pueden tener un impacto general en la adaptación al cambio climático. Las redes y canales de comunicación nuevos –en particular la presencia generalizada de dispositivos móviles– pueden ayudar a los gobiernos y asociados en el desarrollo a determinar las prioridades de la demanda y las ideas de los actores en las comunidades locales. A su vez, pueden ayudar a determinar qué inversiones públicas son necesarias. Además de adecuar mejor la oferta a la demanda, también sirve para que los pobres y más vulnerables puedan hacerse oír”.

**Helen Clark, Administradora,**  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), miembro de la Comisión de la Banda Ancha

“La función del gobierno es importantísima en este tipo de industrias reguladas. Tiene que actuar de facilitador, ayudar a construir una red de banda ancha de primera clase y promover aplicaciones de gobierno electrónico. Por ejemplo, en países como Dinamarca y Suecia, y en el sudeste asiático, los gobiernos fomentan activamente la banda ancha, ofrecen subvenciones, impuestos reducidos, etc. para que así suceda. Han reparado en que ayudar a la industria conlleva beneficios derivados. La industria tiene que actuar de manera responsable y construir redes lo más eficientes posibles, y a su vez garantizar, por medio de órganos tales como la Comisión de la Banda Ancha, que sus recomendaciones a los gobiernos se divulgan ampliamente en diversos foros y acaban adoptándose”.

**Sunil Mittal,**  
Fundador, Presidente y Director General del Grupo,  
*Bharti Enterprises*

<sup>33</sup> Korea Smart Grid Institute, consultado en noviembre de 2011, [www.smartgrid.or.kr/eng](http://www.smartgrid.or.kr/eng)

<sup>34</sup> UIT-T, consultado en noviembre de 2011, [www.itu.int/ITU-T/climatechange/index.html](http://www.itu.int/ITU-T/climatechange/index.html)

# 2.2 UNA ESTRATEGIA ESENCIAL PARA EL SIGLO XXI

La ampliación del acceso asequible a la banda ancha está adquiriendo una alta prioridad para los gobiernos tanto de los países en desarrollo como de los desarrollados. En el Informe de 2009 de la OCDE/InfoDev<sup>35</sup> se llega a la conclusión de que en los países en desarrollo la banda ancha ofrece considerables beneficios económicos y sociales. Cuando se considera un bien público necesario para cumplir los objetivos de desarrollo sostenible –incluidos los relativos al cambio climático– la inversión en infraestructura de banda ancha se convierte en una prioridad.

## Una estrategia clara

Según las últimas estadísticas de la UIT, al mes de abril de 2010 ya eran 161 países y territorios los que disponían de una ciberestrategia nacional y otros 14 están en proceso de formular la suya.

En 2009, al menos 30 países tenían un mandato explícito sobre el acceso a la banda ancha, entre los que cabe citar Brasil, China, Ghana, Kazajistán, Malasia, Marruecos, Nigeria, Perú, España, Sri Lanka, Suiza y Uganda, y el número sigue creciendo. Algunos países han ido incluso más lejos: Finlandia, por ejemplo, ha sido el primer país en declarar que el acceso a Internet en banda ancha es un derecho reconocido jurídicamente en 2009, en virtud del cual toda persona debía disponer de una conexión Internet a 1 Mbit/s a mediados de 2010<sup>36</sup>.

Por regla general, los países con una estrategia nacional coherente son los que tienen más éxito a la hora de promover la banda ancha. Los países con mayor penetración de la banda ancha son: Países Bajos, Suiza, Dinamarca, Corea del Sur y Noruega (banda ancha por líneas fijas) y Corea del Sur, Japón, Suecia, Australia y Finlandia (banda ancha móvil)<sup>37</sup>. Algunos países partidarios del libre mercado que al principio eran reacios a definir el papel central del gobierno –Reino Unido y EE.UU.– también han creado un plan nacional de la banda ancha. La primera medida que debe tomar un gobierno para crear un marco integrado es considerar la posibilidad de crear una estrategia o un plan nacional sobre banda ancha que revele los objetivos en este campo y la certeza necesaria para incentivar y encauzar la inversión del sector privado. En

*Low-Carbon ICT Leadership Benchmark*, lanzado por GeSI en octubre de 2011, se compara en qué medida los países con planes nacionales de banda ancha han vinculado esos planes con sus estrategias sobre el cambio climático. Este análisis comparativo evalúa la eficacia de los países a la hora de integrar soluciones TIC transformadoras en las estrategias sobre el cambio climático y otras esferas de política. El objetivo general es determinar las prácticas idóneas y administrativas que puede estimular a los gobiernos a iniciar una “carrera para ser el primero”. Los países mejor clasificados fueron Japón, Alemania y Dinamarca, que obtuvieron 60 o más puntos en una escala de 1 a 100 en la que se evalúa la integración de soluciones TIC de bajo carbono en sus estrategias de banda ancha. Las conclusiones muestran un creciente reconocimiento del plan comercial de las soluciones TIC.

## Hacia la integración

Además de un plan nacional de banda ancha, las estrategias eficaces sobre el cambio climático mediante las TIC se basan en una integración horizontal. Conectividad, integración y colaboración son sinónimos de la sociedad interconectada del siglo XXI. Ello se debe a que los desafíos que plantea la transformación de nuestra sociedad y la mitigación del cambio climático son demasiado grandes como para que pueda abordarlos una organización, un departamento o una industria por cuenta propia. Además, sólo la coordinación eficaz entre todos los actores permitirá poner plenamente de manifiesto la interrelación entre la banda ancha y la reducción de los gases con efecto invernadero.

Para integrar las estrategias relativas a la banda ancha y al cambio climático se requiere la colaboración transectorial y la coordinación entre los distintos ministerios. De hecho, en algunos casos quizá resulte necesario crear carteras ministeriales, consejos asesores, grupos especiales y consorcios que sean totalmente nuevos y abarquen diversos sectores, como el transporte, los servicios públicos, la energía, la sanidad, la educación y la administración pública. Por ejemplo, en Estados Unidos el plan nacional de la banda ancha<sup>38</sup>, presentado en marzo de 2010 por la Comisión Federal de Comunicaciones, comprende el análisis de cómo crear y financiar una red nacional mediante una alianza transectorial entre los sectores público y privado que pueda satisfacer las necesidades de accesibilidad, fiabilidad y asequibilidad de las comunicaciones públicas seguras, y a su vez ahorrar al país 18.000 millones USD aproximadamente, o incluso más, en capital y gastos de explotación durante un periodo de 10 años.

<sup>35</sup> Kelly et al., *What role should governments play in broadband development?*, InfoDev/OCDE, septiembre de 2009, [www.infodev.org/en/Document.732.pdf](http://www.infodev.org/en/Document.732.pdf)

<sup>36</sup> La banda ancha: una plataforma para el progreso, Comisión de la Banda Ancha, UIT, UNESCO, 2011, [www.broadbandcommission.org/Reports/Report\\_2.pdf](http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_2.pdf)

<sup>37</sup> El mundo en 2011: Hechos y cifras de las TIC, UIT, 2011, [www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/material/ICTFactsFigures2011.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/material/ICTFactsFigures2011.pdf)

<sup>38</sup> Para mayor información, véase [www.broadband.gov](http://www.broadband.gov) (noviembre de 2011)



“Necesitamos innovación abierta de soluciones de bajo carbono e incentivos para que el sector privado desarrolle y despliegue tecnología innovadora que contribuya a alcanzar los objetivos de reducción de emisiones de carbono de la sociedad. La integración de las políticas en materia de cambio climático y de TIC permitirá modificar los modelos de incentivos para que las inversiones destinadas al beneficio común sean recompensadas. Para ello son fundamentales la accesibilidad, la igualdad y la transparencia –transparencia en los resultados, en las inversiones y en el proceso de adopción de decisiones. Los gobiernos que buscan soluciones al cambio climático, son los que muestran capacidad de liderazgo ahora y para las futuras generaciones”.

**Hans Vestberg,**  
Director General, Ericsson

En Singapur –considerada a menudo una de las ciudades más inteligentes del mundo– el regulador de las telecomunicaciones, *Infocomm Development Authority* (IDA) es uno de los principales actores en la planificación y construcción de la ciudad inteligente, que colabora con la *Energy Market Authority* y con socios del sector privado para diseñar y ejecutar un proyecto piloto de sistema de energía inteligente. Como prueba del prestigio de la ciudad inteligente de Singapur, el fabricante de automóviles *Daimler AG* la seleccionó como el único emplazamiento para realizar exhaustivas pruebas en el terreno para sus vehículos inteligentes de ciudad “Fortwo”. Daimler eligió esta ciudad por su infraestructura, la ayuda del gobierno, sus numerosas iniciativas ecológicas y su gran apoyo a las tecnologías ecológicas<sup>39</sup>.

Al integrar las estrategias de energía, banda ancha y cambio climático, los gobiernos como éste están eliminando esa mentalidad de aislamiento que menoscaba el cambio sistémico.

## De la oferta a la demanda

Tradicionalmente los gobiernos han tratado de estimular la “oferta” de infraestructura de TIC y el crecimiento del sector. En cambio ahora, para acelerar la evolución hacia una economía baja en carbono, tienen que adoptar estrategias que estimulen la “demanda” de servicios y aplicaciones de banda ancha, mediante un cambio en la mentalidad, la promoción de la cultura digital, la creación de un marco propicio y el fomento del desarrollo de aplicaciones.

Rwanda por ejemplo –uno de los pocos países africanos que crearon una política integrada en materia de TIC a finales del decenio de 1990– dispone de un fondo de acceso universal destinado a equilibrar la utilización de las TIC entre el medio urbano y el rural, así como a mejorar el acceso de la comunidad a las TIC. Dado que la población es excepcionalmente joven –el 42% es menor de 15 años– el Gobierno está tratando de implicar a la juventud en el debate y el desarrollo de políticas en materia de TIC y financiando la formación de jóvenes en informática. En consecuencia, la juventud solicita ahora servicios de banda ancha asequibles y avanzados para que les sea más fácil desarrollar aplicaciones en el campo de la sanidad móvil, la educación móvil y otras esferas. El Gobierno está considerando la posibilidad de ofrecer incentivos, tales como subvenciones, para impulsar la innovación.

A fin de impulsar la demanda, los gobiernos –que a menudo son el principal empleador, propietario y operador– tienen la

enorme oportunidad de predicar con el ejemplo a todos los niveles. Se trata de una oportunidad sin precedentes para demostrar las ventajas que presentan las tecnologías de edificios inteligentes y con eficiencia energética, las soluciones de teletrabajo, teleconferencia y otras, que pueden contribuir a que el sector privado comprenda mejor las oportunidades que ofrece la banda ancha.

Por ejemplo, en New Songdo City (Corea del Sur) el Gobierno está creando un plan general de “ciudad ubicua” en una isla artificial de 1.500 acres en la costa de Incheon, a 40 millas de Seúl. Una vez terminado en 2015, la New Songdo City constará de 350 edificios, 65.000 viviendas y unos 300.000 trabajadores. Con el fin de favorecer el transporte alternativo, las TIC permitirán que cada residente disponga de una tarjeta inteligente que podrá emplear en el metro, en parquímetros, en cines e incluso para alquilar una bicicleta pública gratuita. También habrá aplicaciones de banda ancha para servicios públicos municipales, tales como la red de reutilización de aguas, la recuperación de neumáticos desgastados y la red de energía.

Análogamente, el Plan Nacional de Cibergobierno de la India<sup>40</sup> está “desmaterializando” la administración en todo el país y transfiriendo un porcentaje cada vez mayor de ésta hacia servicios gubernamentales en línea, lo que está estimulando la demanda de TIC en todo el país. Se ha preparado una política de gobernanza móvil<sup>41</sup> para ofrecer servicios por teléfono móvil, comprendidos servicios bancarios básicos. Se podrá acceder en línea a servicios que van desde la solicitud de admisión en escuelas y universidades hasta el pago de pensiones, e incluso servicios sanitarios primarios. Los ministerios de los sectores sociales esenciales, tales como educación, sanidad y desarrollo rural también han iniciado ambiciosos programas y proyectos de digitalización, creación de contenido y servicios electrónicos<sup>42</sup>. Todo esto servirá para aumentar la adopción de servicios de banda ancha, reducir la huella de CO<sub>2</sub> y aumentar la integración social.

<sup>40</sup> Para más información véase [http://india.gov.in/govt/national\\_egov\\_plan.php](http://india.gov.in/govt/national_egov_plan.php) (noviembre de 2011).

<sup>41</sup> *Draft Consultation Paper on Mobile Governance Policy Framework*, Ministerio de Tecnología de la Información y la Comunicación, Gobierno de India, marzo de 2011. [www.mit.gov.in/sites/upload\\_files/dit/files/Draft\\_Consultation\\_Paper\\_on\\_Mobile\\_Governance\\_110411.pdf](http://www.mit.gov.in/sites/upload_files/dit/files/Draft_Consultation_Paper_on_Mobile_Governance_110411.pdf)

<sup>42</sup> Para más información véase [www.indg.in/e-governance/egovernance/ict-initiatives-in-states-uts/](http://www.indg.in/e-governance/egovernance/ict-initiatives-in-states-uts/ict-initiatives-in-states-uts/) (noviembre de 2011).

<sup>39</sup> La banda ancha: una plataforma para el progreso, Comisión de la Banda Ancha, UIT, UNESCO, 2011, [www.broadbandcommission.org/Reports/Report\\_2.pdf](http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_2.pdf)



En un país como la India donde el crecimiento se ha antepuesto a la infraestructura, la única posibilidad de prestar estos servicios es mediante la banda ancha. El país está todavía en construcción y nuestra infraestructura es aún arcaica. Debido a su gran extensión y tamaño, la India puede beneficiarse sobremanera de la economía baja en carbono, que puede producir una transformación profunda e intensa y generar mayores beneficios que en el caso de los países desarrollados”.

**Sunil Mittal,**  
Fundador Presidente y Director General del Group,  
Bharti Enterprises

## Estable y flexible

El marco reglamentario adecuado para fomentar el acceso de banda ancha debe constar de políticas favorables a la innovación y la competencia. Si se concentra en el rendimiento (resultados) en lugar de en los métodos específicos de una tecnología (mecanismo de suministro), el marco promoverá la innovación en toda la industria.

El mercado de las TIC está apenas germinando –los sistemas de gestión de energía para edificios aún son de primera o segunda generación– y es necesaria otra ronda de desarrollo para que tales sistemas lleguen a ser realmente robustos. Por consiguiente, para incentivar al sector privado a invertir en tecnologías y fuentes de energía sostenibles, el marco debe ser estable y previsible a largo plazo y, a su vez, lo suficiente flexible como para permitir la experimentación.

Las políticas más eficaces serán las que aumenten la eficiencia, incentiven la investigación, alienten a la nueva generación de innovadores, faciliten su ampliación y permitan compartir prácticas idóneas. Por ejemplo, Singapur ha dado acceso abierto efectivo a red nacional de banda ancha de nueva generación,

completamente de fibra, para lo cual ha exigido la plena separación estructural de las empresas de infraestructura pasiva, con la esperanza de que así el mercado se abra más la competencia. Australia, Italia y Nueva Zelanda también promueven la apertura a nivel de infraestructura de red para aumentar la competencia y la innovación<sup>43</sup>.

Obviamente, cada mercado y contexto requieren una política diferente. Según se indica en el Informe SMART 2020, la India necesita redes eléctricas inteligentes para evitar el robo y las pérdidas, mientras que en California son esenciales para instar al consumidor a que utilice la energía de manera más eficiente. Si bien no existe una solución general, es innegable que fomentar la innovación resulta positivo para todos los países.

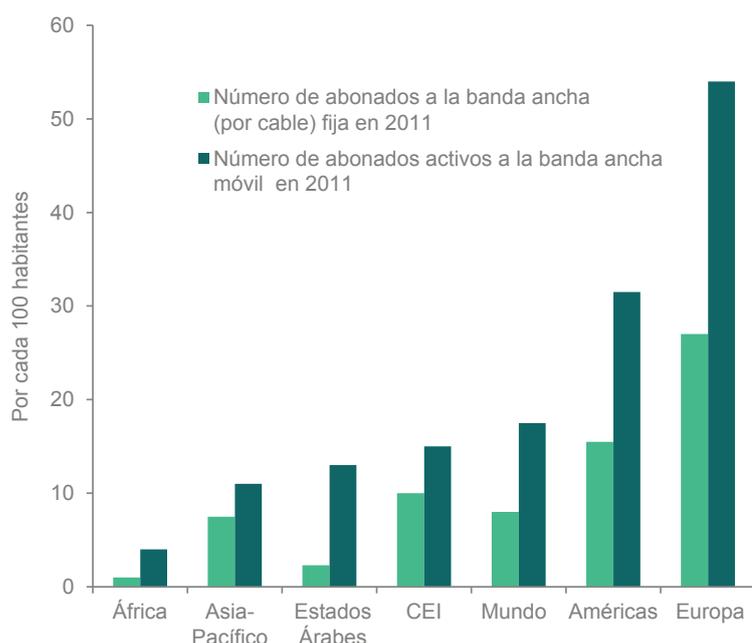


Para aprovechar las oportunidades se han de hacer cambios, y el cambio exige liderazgo.”

“Las oportunidades que ofrece la revolución móvil son inmensas. Gracias a la banda ancha móvil, los niños pueden sustituir las mochilas de 50 libras por libros de textos digitales e interactivos que personalizan las lecciones a su nivel de aptitud. La banda ancha móvil permite la observación clínica a distancia: dispositivos inalámbricos ayudan a los pacientes con diabetes a controlar sus niveles de glucosa, o a pacientes enfermos del corazón a controlar los datos cardiovasculares. En cada uno de estos campos – educación, asistencia sanitaria y energía– existen nuevas y enormes oportunidades de mercado gracias a la banda ancha. Y pese a lo grandes que son, pueden formar parte de una oportunidad económica incluso mayor. Trabajando juntos podemos mejorar la educación, ahorrar en la asistencia sanitaria y mejorar la eficiencia energética”.

**Julius Genachowski,**  
Presidente de la Comisión Federal de Comunicaciones de EE.UU., fragmentos de su discurso en el Congreso Móvil de GSMA, Hong Kong, 16 de noviembre de 2011

Tasa de penetración de la banda ancha en el mundo



Cortesía de la UIT

<sup>43</sup> La banda ancha: una plataforma para el progreso, Comisión de la Banda Ancha, UIT, UNESCO, 2011, [www.broadbandcommission.org/Reports/Report\\_2.pdf](http://www.broadbandcommission.org/Reports/Report_2.pdf)

## 2.3 POLÍTICA ADECUADA Y CONDICIONES DEL MERCADO

Para que la adopción de la banda ancha prospere y desarrolle plenamente su potencial de reducción de emisiones de carbono, es necesario crear las condiciones políticas y de mercado adecuadas. Con una gestión acertada, los mercados abiertos y competitivos que reconozcan que la banda ancha es una infraestructura esencial y que aliente el desarrollo y la expansión de soluciones serán los que obtengan mejores resultados.

Al igual que los planteamientos horizontales en los que se implican todas las partes pertinentes, desde departamentos gubernamentales hasta sectores industriales afectados y usuarios residenciales, se necesita un marco político y reglamentario propicio para construir un plan comercial sólido que incentive la inversión en la banda ancha con miras a la sostenibilidad.

### Mecanismos fiscales y de mercado

Para ayudar a construir un mercado viable, será preciso tomar diversas medidas e iniciativas fiscales que insten a consumidores y empresas a elegir soluciones con bajas emisiones de carbono en lugar de las tradicionales.

Para ello pueden adoptarse medidas oficiales y oficiosas, tales como impuestos y otros incentivos a empresas y consumidores que aceleren la compra e implantación de soluciones de banda ancha. Entre las medidas oficiosas cabe citar objetivos, acuerdos voluntarios, directrices, etiquetas industriales, información sobre prácticas idóneas, consultas públicas y educación. La promoción activa de infraestructura de banda ancha mediante, por ejemplo, subvenciones o reducción de impuestos, es una forma de maximizar los beneficios secundarios para la economía.

Los incentivos fiscales para la expansión masiva de las TIC contribuirán a eliminar las restricciones y fomentar la inversión. Una idea que promovió *Digital Energy Solutions Campaign* (DESC)<sup>44</sup> es modificar la reglamentación del servicio de electricidad para que las empresas de servicio público puedan ganar dinero no sólo con la venta de electricidad, sino también con la eficiencia energética (“negavattios”).

### Demostrar el plan comercial

También es fundamental investigar nuevas tecnologías y modelos comerciales y financiar proyectos piloto. Los gobiernos pueden ayudar a financiar la investigación básica que contribuye al desarrollo de nueva infraestructura, nuevos consorcios empresariales, modelos comerciales y tecnologías. Los estudios piloto sirven para demostrar la viabilidad, crear un plan comercial sólido y definir prácticas idóneas. Por otra parte, la divulgación de los conocimientos obtenidos mediante proyectos piloto y la investigación pueden contribuir a reforzar el plan comercial que incentive la inversión privada en tecnologías de transición para el siglo XXI.

El Informe “Computación en nube: la solución informática del siglo XXI”, realizado por encargo del *Carbon Disclosure Project*<sup>45</sup> y con la colaboración de AT&T, examina el impacto de adoptar la computación en nube, el ahorro de energía, la reducción de emisiones de carbono y las repercusiones económicas hasta 2020. Según este Informe, las grandes empresas estadounidenses que recurren a la computación en nube podrán ahorrar unos 12.300 millones USD en energía al año y lograr una reducción anual de carbono equivalente a 200 millones de barriles de petróleo –volumen suficiente para abastecer 5,7 millones de automóviles durante un año. Asimismo, el estudio revela que, de aquí a 2020, las grandes empresas estadounidenses tienen previsto acelerar la adopción de la computación en nube, pasando del 10% al 69% de sus gastos en informática. Los datos se han obtenido de entrevistas con representantes de empresas multinacionales, tales como Boeing, Citigroup y AT&T<sup>46</sup>.

En otro estudio realizado por *Enabling Technology for Europe 2020*<sup>47</sup>, un proyecto de investigación multinacional coordinado por la Universidad John Hopkins y patrocinado por Microsoft, se llega a la conclusión de que la computación en nube tiene el potencial de reducir 1,5 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>e en Francia, Alemania, Suecia y el Reino Unido.

Esta cifra equivale a una reducción del 90% en la energía necesaria para el correo electrónico, la gestión de las relaciones con el cliente (CRM) y el software colaborativo (*groupware*) respecto de la infraestructura *in situ* existente y una reducción del 5% de la huella de carbono total del sector de las TIC en los cuatro países considerados.

<sup>45</sup> Para mayor información, véase <https://www.cdproject.net> (noviembre de 2011).

<sup>46</sup> *Carbon Disclosure Project Study 2011 Cloud Computing – The IT Solution for the 21st Century*, GeSI, 2011, [www.gesi.org/ReportsPublications/Assessment-Methodology/CaseStudies/tabid/216/Default.aspx](http://www.gesi.org/ReportsPublications/Assessment-Methodology/CaseStudies/tabid/216/Default.aspx)

<sup>47</sup> Dr Peter Thomond et al., *The Enabling Technologies of a Low Carbon Economy: From Information Technology to Enabling Technology: Can Cloud Computing enable Carbon Abatement?*, Informe resumido, mayo de 2011, [www.enablingtechnology.eu/content/environment/resources/it2et.pdf](http://www.enablingtechnology.eu/content/environment/resources/it2et.pdf)

<sup>44</sup> DESC, *Policy Priorities*, consultado en noviembre de 2011, [www.digitalenergysolutions.org](http://www.digitalenergysolutions.org)



Una iniciativa SMART 2020 del *Climate Group* y Cisco es la iniciativa *Connected Urban Development* (CUD), cuyos proyectos piloto mundiales se han concebido para demostrar edificios inteligentes transformadores, transporte inteligente y red eléctrica inteligente. Uno de estos proyectos piloto consiste en un asistente personal de viaje que permite a los residentes en Seúl y Ámsterdam tomar decisiones sobre la marcha en función de la hora, el coste y las emisiones de carbono, a través de un dispositivo web y desde cualquier lugar. Se ha creado una metodología para medir resultados tales como la reducción de emisiones, la disminución de la demanda de transporte y el aumento de la eficiencia energética en edificios. La herramienta CUD recopila las lecciones aprendidas y las prácticas idóneas al término del proyecto a finales de 2011, después de 5 años de proyectos piloto. Se ha previsto un total de diez proyectos técnicos inteligentes para 2012<sup>48</sup>.

## Sensibilización y compartición de conocimientos

Desde 2008, la UIT ha realizado una serie de eventos mundiales para aumentar la sensibilización sobre el papel que pueden desempeñar las TIC en la mitigación de las causas y los efectos del cambio climático, así como en la protección del medio ambiente. Véase la sección 3.7.

En la India, la Confederación de Industrias de la India ha lanzado la campaña soluciones de energía digital<sup>49</sup> con miras a estudiar el potencial de las TIC para contribuir al Plan de Acción Nacional sobre el Cambio Climático<sup>50</sup>. Su investigación calculó un ahorro de emisiones de GEI, de aquí a 2030, de hasta 450 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al año gracias a soluciones TIC –lo que representa aproximadamente el 10% de las emisiones de GEI estimadas para 2030 para los sectores objeto del estudio– y un ahorro en energía equivalente al 2,5% del actual PIB de la India. Es indispensable educar a consumidores y ciudadanos sobre la necesidad de actuar y cambiar con el fin de desligar las emisiones de CO<sub>2</sub> del aumento del PIB. Según ha señalado el Banco Mundial: “El debate acerca de cambiar el comportamiento del ciudadano se ha centrado en mecanismos del mercado. Si se fija mejor el precio de la energía y el coste de los recursos escasos se logrará que el ciudadano reduzca su consumo de carbono y trate de preservar los há-

bitats en peligro y gestionar mejor los ecosistemas. Sin embargo, los motores del consumo por parte de particulares y grupos no son sólo los precios. Hace años que existen tecnologías rentables y con gran eficiencia energética, así que cabe preguntarse por qué no se han adoptado. Que sea un tema preocupante no significa que se comprenda, y la comprensión tampoco conduce necesariamente a la acción.”<sup>51</sup> Fomentar esta voluntad de actuar es un aspecto esencial de la transición hacia un futuro bajo en carbono.

Por último, otra medida muy importante para compartir conocimientos es la capacitación en países en desarrollo sobre cómo utilizar la banda ancha para luchar contra el cambio climático. Este es un ámbito en el que la Comisión de la Banda Ancha puede hacer su aportación. Un ejemplo relevante sobre este particular es la creación de un archivo (*sharehouse*) de la Comisión de la Banda Ancha. Se trata de un archivo dinámico en línea destinado a promover la implantación de la banda ancha. El archivo es de acceso universal y contiene estudios de casos, prácticas idóneas, informes analíticos y recomendaciones de política<sup>52</sup>.

## Evaluación y normalización

Ser capaz de demostrar y comparar la eficiencia de las soluciones TIC es una parte importante de la creación de un mercado transparente y dinámico. Existen varias iniciativas destinadas a crear normas universales de eficiencia energética, tanto dentro del sector como en lo relativo a su potencial propiciador.

La UIT ha desarrollado un conjunto de nuevas metodologías normalizadas para evaluar las emisiones de GEI y el consumo de energía de las TIC, así como la reducción de las emisiones en otros sectores gracias a estas tecnologías. Este nuevo conjunto de metodologías mundiales, al que se dio consentimiento en septiembre de 2011, reforzará el papel de las TIC gracias a que constituye un instrumento fiable y exacto para evaluar su impacto ambiental. Se obtendrán cifras que permitirá a las empresas determinar futuros ingresos, costes y aumentos de eficiencia gracias a las TIC ecológicas; los gobiernos y los reguladores podrán utilizar estas cifras para determinar el aumento del bienestar socioeconómico que pueden aportar las TIC ecológicas.

<sup>48</sup> *Connected Urban Development, Programme overview, 2010*, [www.connectedurbandevelopment.org/pdf/CUD\\_Program\\_Overview\\_2010.pdf](http://www.connectedurbandevelopment.org/pdf/CUD_Program_Overview_2010.pdf)

<sup>49</sup> *Forging Energy, Economic, and Environmental Solutions: The Case of India, The digital energy solutions consortium* (DESC India) [www.digitalenergysolutions.org/clientuploads/DESC%20India/White%20Paper.pdf](http://www.digitalenergysolutions.org/clientuploads/DESC%20India/White%20Paper.pdf)

<sup>50</sup> *National Action Plan on Climate Change*, Gobierno de la India, junio de 2008, [pmindia.nic.in/Climate%20Change.doc](http://pmindia.nic.in/Climate%20Change.doc)

<sup>51</sup> Documento de debate del GSR de 2010, UIT, 2010, [www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/GSR/GSR10/documents/GSR10-paper5.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/GSR/GSR10/documents/GSR10-paper5.pdf)

<sup>52</sup> Comisión de la Banda Ancha, consultado en noviembre de 2001, [www.broadbandcommission.org/Sharehouse/](http://www.broadbandcommission.org/Sharehouse/)



Si los legisladores están subvencionando el aumento de la eficiencia, como bombillas, calentadores y termostatos, ¿por qué no incluir opciones de reconversiones basadas en información, que ha demostrado en múltiples ejemplos ahorrar tanto o más que esas otras soluciones normales, subvencionadas por el gobierno? Ya existen modelos de reemplazo para reconversiones. Por ejemplo, es posible instalar rápidamente soluciones TIC sin tener que interrumpir el flujo de trabajo y con las que se consigue mejorar la eficiencia energética entre un 20% y un 30%. Éstas son las soluciones que deben tomar en consideración los gobiernos que pretendan acelerar el aumento de la eficiencia”.

**Rob Bernard,**  
Director de Estrategia Ambiental de  
Microsoft, en nombre de Orlando Ayala

Gracias a estas metodologías normalizadas<sup>53</sup> para evaluar el impacto ambiental de las TIC, estamos en el buen camino para llegar a consenso internacional sobre normas relativas a la mitigación del cambio climático y adaptación al mismo; tecnologías de ahorro de energía e inocuas para el medio ambiente; y cuantificación y verificación precisas de la eficiencia energética y las emisiones de GEI.

El conjunto de metodologías de la UIT constituye un componente esencial de las estrategias relativas a las TIC ecológicas, y no cabe duda de que servirá de base sólida a diseñadores, arquitectos, ingenieros, creadores y autoridades gubernamentales que velan por crear entorno vital sostenible y ecoeficiente.

La UIT también ha desempeñado un papel fundamental en la aprobación de una nueva norma de alcance mundial sobre el cargador universal para teléfonos. El cargador universal facilita la reutilización de cargadores, lo que reduce los residuos y resulta cómodo para los usuarios. Esta norma permitirá ahorrar 82.000 toneladas de cargadores redundantes al año y, como mínimo, 13,6 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al año. Fabricantes como Apple, Nokia, Samsung, Sony Ericsson y otros ya están fabricando teléfonos y otros dispositivos que emplean el nuevo cargador universal.



Otra iniciativa similar es la de GeSI, que está preparando y concertando un acuerdo sobre una metodología para toda la industria sobre la huella de carbono de los productos y servicios TIC, en colaboración con el *World Resources Institute*, *Carbon Trust* y el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible. También ha preparado una metodología de adaptación de TIC, que determina y cuantifica los efectos de adoptar una solución TIC sobre el CO<sub>2</sub>. *Carbon Disclosure Project* utilizó esta metodología en un estudio reciente sobre las repercusiones de la computación en nube sobre la reducción del carbono. Véase la sección 2.3.

Por último, el Instituto Nacional de Normas y Tecnología (NIST) del Departamento de Comercio de EE.UU. está preparando un conjunto de normas de alcance mundial que permita a los fabricantes despachar los equipos ya preparados para su conexión a redes eléctricas inteligentes.



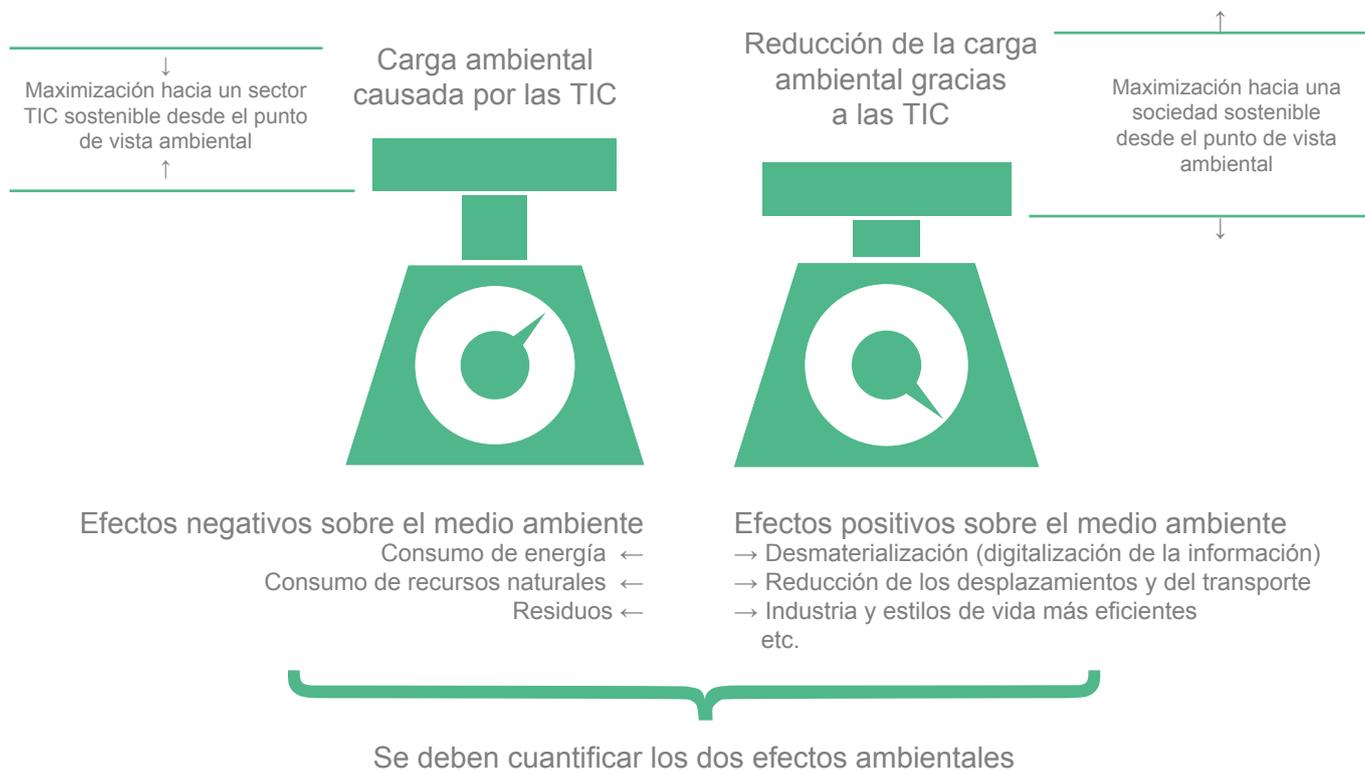
La función de los gobiernos es dirigir y propiciar: utilizar las TIC en sus propios procedimientos de adquisición y crear un marco político exhaustivo que fomente la adopción de TIC y no menoscabe la innovación ni la aceptación. Dada su función catalizadora, los gobiernos tienen un gran potencial para impulsar el mercado, aumentar la productividad directa y obtener beneficios sostenibles. Si los gobiernos consiguen confeccionar un plan para la conectividad en banda ancha, el sector privado creará luego las soluciones y aplicaciones”.

**Peter Gibson,**  
Administrador de reglamentaciones  
y normas inalámbricas,  
*Global Public Policy*, Intel

<sup>53</sup> Para mayor información, véase [www.itu.int/ITU-T/studygroups/com05/index.asp](http://www.itu.int/ITU-T/studygroups/com05/index.asp) (noviembre de 2011).



Modelo esquemático para la evaluación ambiental de bienes, redes y servicios TIC



Fuente: Recomendación UIT-T L.1410.

“Para aumentar los efectos positivos de la economía baja en carbono, se requiere un mayor índice de penetración de la banda ancha, sobre todo en los países menos adelantados donde todos los problemas que conlleva la adaptación de una economía baja en carbono se multiplican. Estas dificultades deben resolverse de manera inteligente, con una considerable inversión en infraestructura que ayude a esos países a recuperar rápidamente el terreno con el fin de impulsar el desarrollo económico y hacer frente al cambio climático”.

“Las organizaciones internacionales y la sociedad civil pueden contribuir a la creación de capacidades mediante campañas de información y formación destinadas a la población local para que puedan utilizar la tecnología. Para que sea sostenible, es preciso dar formación en TIC en el ámbito local”.

**Cheik Sidi Diarra,**  
Asesor Especial para África de las Naciones Unidas y Alto Representante para los países menos adelantados, los países en desarrollo sin litoral y los pequeños estados insulares en desarrollo



# 3

**PIONEROS  
DIGITALES**



## El poder de las asociaciones

En todo el mundo, organizaciones y asociaciones transectoriales siguen avanzando con proyectos e innovaciones pioneros que configuran nuestro futuro digital. Afrontar eficazmente el cambio climático será cuestión de voluntad y esfuerzos colectivos del sector privado, los poderes públicos, las organizaciones internacionales, el sector académico, las ONG y los ciudadanos por igual. Ningún sector de la sociedad tiene todas las respuestas. Por este motivo, las asociaciones público-privadas serán fundamentales para garantizar que la banda ancha se utiliza de manera apropiada para afrontar el cambio climático. A continuación se indican algunos de los protagonistas y las iniciativas que definen el debate.

# 3.1 DECLARACIÓN DE GUADALAJARA

La Declaración de Guadalajara 2010 para soluciones transformativas con bajas emisiones de carbono<sup>54</sup> presentada en COP-16 y las firmas de 40 empresas y organizaciones mundiales que representan más de 1 billón USD de ingresos, fue un hito significativo de las asociaciones público-privadas. La Declaración contiene recomendaciones en las que se insta a los gobiernos a utilizar soluciones TIC para alcanzar los objetivos

de emisiones. También se pide a las empresas que aumenten sus esfuerzos para encontrar soluciones en materia de salud y educación digitales, redes inteligentes, trabajo a distancia y sistemas de transporte inteligentes, y que utilicen la conectividad móvil de banda ancha para ahorrar eficazmente energía y seguir trabajando para reducir las emisiones internas.

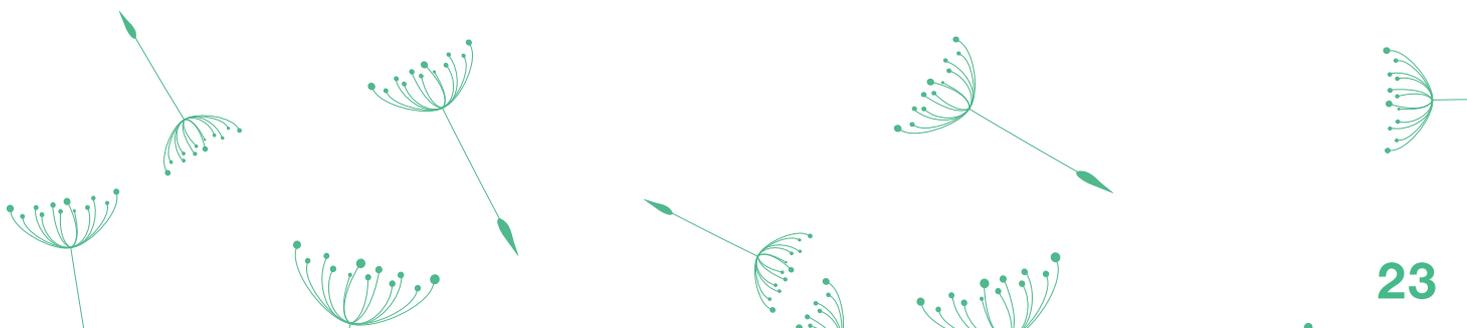
<sup>54</sup> *Guadalajara ICT declaration for transformative low-carbon solutions*, GeSI, 2010, [www.gesi.org/LinkClick.aspx?fileticket=5j52dDBfUJZQ%3D&tabid=130](http://www.gesi.org/LinkClick.aspx?fileticket=5j52dDBfUJZQ%3D&tabid=130)

# 3.2 COMUNIDADES INTELIGENTES

En el Foro de las Comunidades Inteligentes se estudia el desarrollo económico y social de las comunidades en el siglo XXI y se comparten prácticas idóneas relacionadas con la economía de la banda ancha. Representa gobiernos, empresas privadas, instituciones académicas y organizaciones regionales e internacionales. Cada año se premia a una comunidad: en 2011 la ganadora fue la ciudad de Eindhoven (Países Bajos), que reunió a empleados, institutos de investigación, la Cámara de Comercio, grandes universidades y los ayuntamientos de las tres mayores ciudades de la región en una asociación público-privada llama-

da *Brainport Development*. Sus integrantes se reúnen periódicamente con partes interesadas y buscan oportunidades de colaborar para alcanzar objetivos comerciales, sociales o culturales. Entre sus proyectos están el despliegue y aplicaciones de banda ancha, desarrollo profesional, integración digital, comercialización y publicidad para la región, así como innovación<sup>55</sup>.

<sup>55</sup> *Intelligent Communities: Platforms for Innovation*, *Intelligent Community Forum*, 2011, <https://www.intelligentcommunity.org/clientuploads/PDFs/WP-Platforms-for-Innovation.pdf>



## 3.3 AMBICIONES REALES

Si incitan desde el principio al sector privado a participar en la concepción de políticas de bajas emisiones de carbono, los gobiernos pueden atraer las inversiones y el apoyo a largo plazo necesarios para crear la infraestructura de una nueva economía con bajas emisiones de carbono. Ejemplo de ello es el Puerto Real de Estocolmo, un nuevo distrito urbano situado cerca del Parque Real al este del centro de Estocolmo, donde se crearán unas 10.000 viviendas y 30.000 lugares de trabajo entre 2012 y 2030. Una de las finalidades de este nuevo distrito es reducir las emisiones de GEI y cambiar los modos de consumo. El objetivo es haber prescindido de combustibles fósiles, haberse adaptado al cambio climático y disponer de normas elevadas en materia de medio ambiente y sostenibilidad en 2030. Una red urbana inteligente constituye una parte fundamental del proyecto. La creación del Puerto Real de Estocolmo es fruto de una estre-

cha colaboración entre el Gobierno, el ayuntamiento, los desarrolladores, los poderes públicos y empresas del sector privado tales como Ericsson, la empresa de servicios públicos Fortum y el fabricante de electrodomésticos Electrolux. Es uno de los 18 proyectos positivos para el clima iniciados en el mundo, y forma parte del Programa de Desarrollo Positivo para el Clima lanzado en mayo de 2009, una iniciativa conjunta de la *Clinton Climate Initiative* y el *US Green Building Council*, que tiene por objeto crear una nueva referencia mundial para el desarrollo urbano sostenible<sup>56</sup>.

<sup>56</sup> *Stockholm Royal Seaport: Vision 2030, The City of Stockholm*, en [calameo.com/read/00019176230d2b062abdc](http://calameo.com/read/00019176230d2b062abdc)

## 3.4 EDIFICIOS INTELIGENTES

“Energy-smart buildings: Demonstrating how information technology can cut energy use and costs of real estate portfolios” es un Informe de Microsoft, Accenture y el *Lawrence Berkeley National Laboratory*, en el que se estudia cómo los propietarios, operarios y ocupantes de los edificios pueden lograr ahorros significativos de energía y costes utilizando soluciones inteligentes. Se basa en el análisis de un estudio detallado de un programa piloto de edificio inteligente realizado por Microsoft en el recinto de la empresa. Este programa piloto muestra que la combinación de datos y de cuidadosos análisis que añaden “inteligencia” a la infraestructura de los edificios pueden transformar la gestión de la energía en los bienes inmobiliarios de las empresas.

Una de las principales consecuencias del programa es la capacidad de identificar en tiempo real defectos e ineficacias en los edificios analizando los datos extraídos de los sistemas del edificio. Sobre todo, el software puede cuantificar la energía desperdiciada por cada fallo identificado en dólares anuales. Microsoft espera realizar en apenas un año intervenciones equivalentes a un ciclo quinquenal completo de adquisiciones para todo el recinto. Los ahorros de energía anuales que permite la detección continua automatizada de los fallos pueden por sí solos rebasar el millón USD<sup>57</sup>.

<sup>57</sup> *Energy-Smart Buildings: Demonstrating how information technology can cut energy use and costs of real estate portfolios*, 11-2061 / 11-3867, Accenture, 2011, <http://download.microsoft.com/download/4/8/8/4885BBB9-2675-42CB-9CF2-F11B69C3C2FB/energy-smart-buildings-whitepaper-1.pdf>

# 3.5 AYUDAR A LOS CLIENTES INTELIGENTES

*Hermiston Energy Services* (HES) es una pequeña empresa eléctrica municipal de Oregón (EE.UU.) sobre la que se está cerniendo un aumento de las tasas de la *Bonneville Power Administration*, un aumento de la demanda de los consumidores, inquietudes provocadas por noticias de consumidores que se resisten a adoptar las propuestas de consumo adaptado de ciertas empresas públicas, y que no proyecta instalar “contadores inteligentes”. En cambio, HES ha decidido crear “clientes inteligentes” recurriendo a una combinación de tecnologías de banda ancha y de informática basada en Intel. HES colaboró con Intel y *OnSmart Technologies*, una empresa de gestión de energía doméstica, para administrar su programa “Power-to-the-People” con una pequeña muestra cualitativa de clientes de HES. OnSmart cree que, gracias a Internet y las tecnologías informáticas, los “clientes inteligentes” son la clave del éxito de la futura gestión de la carga y una protección sostenible del medio ambiente. El planteamiento es el siguiente: 1) atraer, autorizar, informar y acoger a “clientes inteligentes” para crear una relación de confianza y cooperación con el proveedor de servicios en situaciones de crestas de demanda, y 2) alentar e informar a los consumidores para que “supervisen y gestionen” activamente sus decisiones en materia de consumo energético y los aparatos correspondientes.

Los participantes acceden a su propio portal web para supervisar y gestionar su termostato y calentador de agua programables por Wi-Fi. Pueden ver lo que cuesta su consumo energético, y consultar gráficos de su consumo comparado con otros. Sobre todo, deben controlar los termostatos y calentadores de agua desde cualquier aparato conectado a Internet, ya sea un ordenador personal, portátil, netbook, tableta o teléfono inteligente, en cualquier lugar y a toda hora. La mayoría de los participantes que utilizan conexiones de banda ancha y aparatos informáticos han señalado al día de hoy entre 10% y 15% de ahorro en sus facturas, y un participante señala ahorros constantes de 30%.

También hay otros resultados sorprendentes: casi 90% controlan su termostato y más de 50% su calentador de agua cuando se ausenta de su ciudad. Más de la mitad controlan cotidianamente sus calentadores de agua y muchos tratan de determinar cuánto tiempo pueden mantenerlo apagado. El mejor resultado es actualmente una joven familia de cuatro personas que mantiene apagado su calentador de agua casi 22 horas al día.

En resumen, la combinación de la tecnología de banda ancha con redes Wi-Fi domésticas y aparatos informáticos tales como ordenadores personales y teléfonos inteligentes, puede ayudar a los consumidores a vigilar y gestionar activamente su consumo energético, tengan instalado o no un contador inteligente.



## 3.6 ETAPAS TRANSFORMATIVAS

La Iniciativa Mundial sobre Sostenibilidad de la Tecnología de la Información y la Comunicación (GeSI) es una asociación estratégica entre el sector de las TIC y organizaciones que crean y promueven tecnologías y prácticas que fomentan la sostenibilidad económica, medioambiental y social. La visión de GeSI es un mundo sostenible por medio de un cambio responsable facilitado por las TIC. Por medio de estudios, herramientas e iniciativas destinadas a fomentar la colaboración, la GeSI promueve una agenda de soluciones y los tipos de políticas que apoyan este proceso.

En el importante Informe SMART 2020 de GeSI<sup>58</sup> se presentó el caso de una industria de las TIC orientada al futuro para responder rápidamente al reto del cambio climático. Se mostró que el sector de las TIC podía reducir un 15% las emisiones mundiales de todos los sectores antes de 2020, lo que representa ahorros de 946.500 millones USD anuales. Ese Informe ha sido decisivo para impulsar e inspirar varias de las iniciativas enumeradas en esta sección.

<sup>58</sup> *Smart 2020: Enabling the low carbon economy in the informationage, The Climate Group on behalf of the Global eSustainability Initiative (GeSI), 2008, www.gesi.org/LinkClick.aspx?fileticket=tbp5WRTHUoY%3d&tabid=60.*

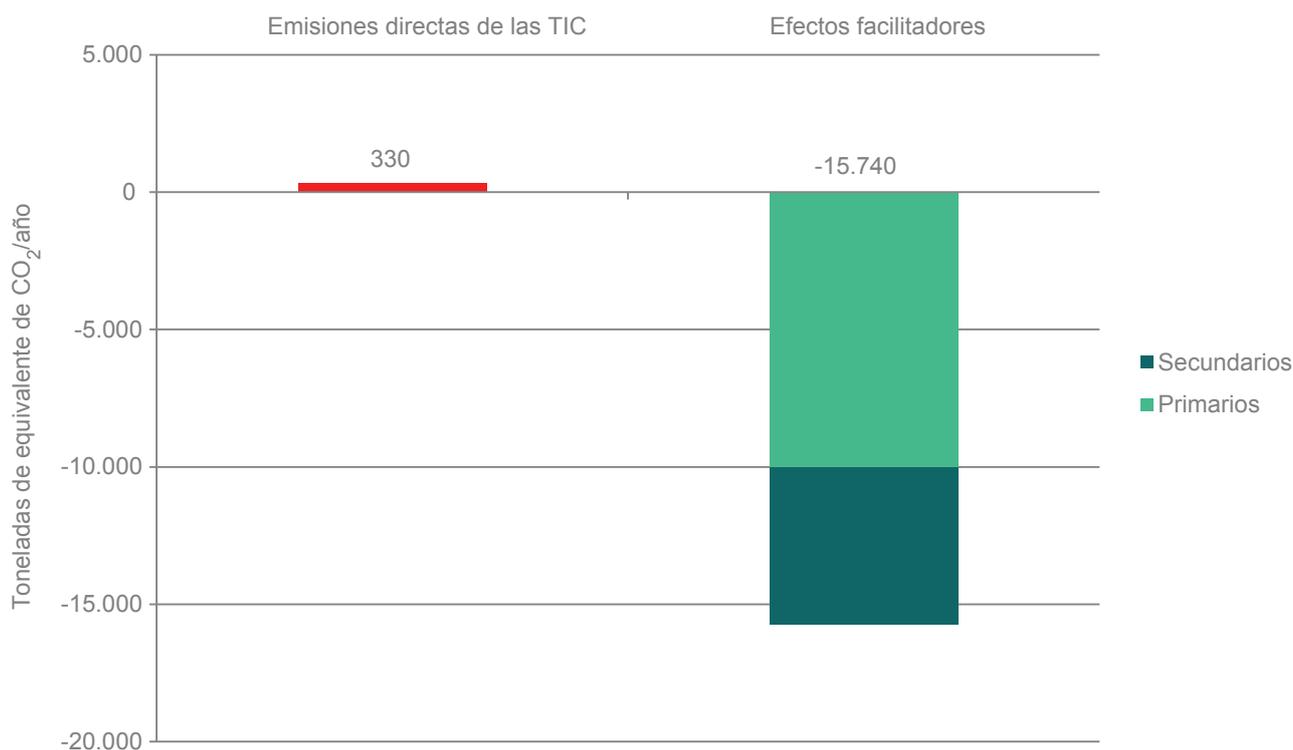
A fin de destacar la innovación que ya ha comenzado, la COP-17 lanzó el premio “Transformative Step of the Day”<sup>59</sup> de la GeSI. Cada día, una gran variedad de partes interesadas utilizan una aplicación móvil y una plataforma web para señalar iniciativas públicas que apoyan soluciones transformativas de bajas emisiones de carbono. El objetivo es iniciar el diálogo y destacar sinergias entre los proveedores de soluciones y los poderes públicos.

La GeSI también desarrolló “Evaluating the Carbon Reducing Impacts of ICT”, un método facilitador que muchos miembros de la GeSI utilizan para evaluar la capacidad de reducir las emisiones de carbono. El objetivo final del trabajo de la GeSI es que se deje de pensar en los problemas y se busquen soluciones, e instar a todos los actores a aprovechar las oportunidades inherentes de las TIC para crear una economía y una sociedad futuras con bajas emisiones de carbono.

Durante la COP-17 en Durban, una coalición multipartita, en cooperación con la Secretaría de la CMNUCC, lanzó el premio “Transformative Step of the Day” a fin de aumentar la atención

<sup>59</sup> *Transformative Step of the Day, GeSI, 2011, www.transformative-step.net/*

Efectos de las TIC para facilitar la reducción de las actividades que emiten carbono y mejorar la calidad de los servicios de atención sanitaria



Origen: Ericsson

sobre las soluciones transformativas de bajas emisiones de carbono durante las negociaciones.

Los tres ganadores fueron:

Viajes cotidianos ecológicos: *CANGO Green commuting fund*. Esta iniciativa reunió a gobiernos, empresas y ONG para eventos tales como los juegos olímpicos de Beijing y la Exposición Universal de Shanghai a fin de fomentar la utilización de tecnologías TIC inteligentes para reducir las emisiones de carbono. La iniciativa también creó la primera plataforma en línea de China, “5iGreen”, destinada a compensar voluntaria y personalmente las emisiones de carbono.

3GF: Asociaciones público-privadas para el crecimiento ecológico. Esta iniciativa promueve el establecimiento de asociaciones público-privadas destinadas a obtener una economía con emisiones nulas dirigiéndose a los países proveedores de so-

luciones y relacionando la necesidad de un fuerte marco global vinculante con liderazgo en grupos más pequeños.

Políticas y acciones de China para afrontar el cambio climático: Esta iniciativa destaca la necesidad de equilibrar el crecimiento económico con la sostenibilidad. La iniciativa promueve la innovación en ámbitos tales como la construcción, el transporte y la industria, destacando la necesidad de colaboración entre todos los interesados a escala nacional e internacional, y con la participación de los habitantes locales.

## 3.7 ASOCIACIONES INTELIGENTES ENTRE PARTES INTERESADAS

Las redes inteligentes cobran importancia año tras año. Muchos gobiernos han creado programas de financiación significativos para apoyar las redes inteligentes (EE.UU., UE, Alemania y Australia), para estimular la economía y alcanzar los objetivos climatológicos. La instalación de redes inteligentes es lógica: una disminución de apenas 1% de la demanda de cresta permite reducir la capacidad de la red y, por lo tanto, las infraestructuras. Los sensores de redes y los análisis que permite la capacidad de la banda ancha facilitan la gestión de crestas y bajones de la demanda, y permiten utilizar la información en tiempo real y aprovechar las funcionalidades suplementarias de los aparatos inteligentes.

Habida cuenta de que habrá que transformar completamente el sector energético para aprovechar al máximo todo el potencial de las redes inteligentes, las empresas y los gobiernos deberán tomar decisiones inteligentes. Sin orientaciones claras de los gobiernos, los procesos serán lentos y las redes inteligentes no serán suficientemente eficientes y eficaces.

La Iniciativa de Normalización de Redes Eléctricas Inteligentes de la UIT es un extenso grupo de partes interesadas que crean especificaciones mundiales para futuras redes de servicios públicos y de abordar algunas de estas cuestiones. Otras iniciativas<sup>60</sup>, tales como *Digital Energy Solutions Campaign* (DESC), *Gridwise*, *Smart Grid Europe*, *Smart Grid Australia*, *Gridwise Alliance* y otras, aprovechan las asociaciones público-privadas para adelantar el desarrollo de redes inteligentes. Algunas de las alianzas de redes inteligentes del mundo (Australia, EE.UU., Reino Unido, Corea del Sur, Japón, la India, Canadá, los Países Bajos e Irlanda) son excelentes ejemplos del planteamiento transsectorial orientado a la eficacia energética, la energía renovable, los automóviles eléctricos, las pasarelas de automatización doméstica y mucho más<sup>61</sup>.

<sup>60</sup> *Activities in Smart Grid Standardization: Repository, Version 2.0*, UIT, abril de 2011, [www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/smart/Documents/smartgrid\\_repository-V2.pdf](http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/smart/Documents/smartgrid_repository-V2.pdf)

<sup>61</sup> *Industry data, 2011*, [www.budde.com](http://www.budde.com), consultada en noviembre de 2011.

# 3.8 HOJA DE RUTA DE EL CAIRO Y LLAMAMIENTO A LA ACCIÓN DE ACCRA

Desde 2008 la UIT organiza varios eventos mundiales a fin de aumentar la sensibilización sobre la función de las TIC para analizar las causas y los efectos del cambio climático y promover la protección del medio ambiente. Estos “Simposios de la UIT sobre las TIC, el medio ambiente y el cambio climático”<sup>62</sup> han promovido la creación de una red de especialistas punteros en las TIC y el cambio climático, de altos poderes públicos a ingenieros, diseñadores, planificadores, funcionarios públicos, reguladores y expertos en normas. Se han presentado y estudiado temas tales como la adaptación a los efectos del cambio climático en el sector de las TIC y en otros sectores, y la mitigación de los mismos, marcos de política sobre TIC “ecológicas”, normas TIC ecológicas, aplicaciones ecológicas, y utilización de las TIC en el estudio del cambio climático y situaciones de emergencia.

Esta serie de simposios en Kyoto (Japón), Londres (Reino Unido), Seúl (Corea), Quito (Ecuador), El Cairo (Egipto) y Accra (Ghana), ha producido, entre otros resultados la “Hoja de Ruta de El Cairo”<sup>63</sup>, que contiene seis etapas para ayudar a los países a integrar la utilización de las TIC en sus políticas medioambientales, y el aval del “Llamamiento a la acción de Accra”<sup>64</sup>, en el que se pide, entre otras cosas, a la comunidad mundial que reconozca el papel de las TIC en la reducción de las emisiones de GEI y se invita a las delegaciones a mencionar específicamente las TIC en los resultados de la Conferencia de 2011 de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y la Conferencia de 2012 de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible (Río+20).

<sup>62</sup> UIT, consultada en 2011, [www.itu.int/ITU-T/worksem/climatechange/](http://www.itu.int/ITU-T/worksem/climatechange/)

<sup>63</sup> *Cairo Roadmap: ICT and Environmental Sustainability*, UIT, noviembre de 2010, [www.itu.int/dms\\_pub/itu-t/oth/06/0F/T060F0060160001PDFE.pdf](http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/06/0F/T060F0060160001PDFE.pdf)

<sup>64</sup> *Accra call to action on ICT, the environment and climate change*, UIT, 2011, [www.itu.int/dms\\_pub/itu-t/oth/06/0F/T060F00601E0070MSWE.doc](http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/06/0F/T060F00601E0070MSWE.doc)



## 3.9 AFRONTAR LA CRESTA

El *Olympic Peninsula Project* del *Pacific Northwest National Laboratory* del Departamento de Energía de EE.UU. muestra cómo los consumidores pueden utilizar las tecnologías de la información para ajustar en tiempo real su consumo energético en función de las fluctuaciones de precios. La tecnología de control automatizado se instaló para que clientes industriales, municipales y residenciales podían reducir su consumo de electricidad durante periodos de cresta o de precios elevados. Se instalaron aparatos inteligentes tales como calentadores de agua con termostato y secarropas en 112 hogares. Los clientes residenciales podían elegir entre comodidad y economía. Se creó un mercado virtual bidireccional en tiempo real que reflejaba el coste real de la producción y distribución de electricidad e incitaba a los clientes a limitar su demanda durante periodos de cresta.

El *Olympic Peninsula Project* de PNNL ha demostrado que la adaptación a la demanda coordinada por redes basadas en

Internet permite reducir las cargas de cresta en la red en aproximadamente 15% al año. Una combinación de adaptación a la demanda y producción distribuida redujo las cargas de cresta en 50% durante varios días. Los consumidores también ahorraron una media de aproximadamente 10% en las facturas de electricidad con respecto al año anterior. Como la región del Noroeste del Pacífico ha instalado una capacidad considerable de generación eólica comercial de electricidad, la tecnología de adaptación a la demanda basada en Internet utilizada en la Península Olímpica se podría utilizar para estabilizar la generación intermitente de electricidad en la red de la Administración Eléctrica de Bonneville<sup>65</sup>.

<sup>65</sup> *Pacific Northwest GridWise Testbed Demonstration Projects: Part I Olympic Peninsula Project*, Pacific Northwest National Laboratory, octubre de 2007, [cleanefficientenergy.org/sites/default/files/op\\_project\\_final\\_report\\_pnnl17167.pdf](http://cleanefficientenergy.org/sites/default/files/op_project_final_report_pnnl17167.pdf)



4

**ESTUDIOS DE  
CASOS DE  
GOBIERNOS**



## Invertir en el futuro

Los gobiernos de varios países están integrando el cambio climático y las políticas energéticas en el desarrollo de las TIC y la banda ancha para ayudar a reducir las emisiones nacionales de carbono. En este capítulo mostramos iniciativas de Australia, la India, México, Sudáfrica, Suecia y Corea del Sur, presentamos sus planteamientos, los principales aprendizajes que se pueden compartir y las posibilidades de adaptación a otros casos.

# 4.1 AUSTRALIA: UNA INFRAESTRUCTURA ESENCIAL

Australia tiene el discutible honor de producir más emisiones de carbono por habitante que ningún otro país, a causa de su escasa población y de su dependencia de la producción de electricidad en centrales de carbón<sup>66</sup>.

Tras ratificar el Protocolo de Kyoto en 2007, el Gobierno australiano anunció en 2009 un objetivo obligatorio de energía renovable de 45.000 MW, 20% del suministro eléctrico de Australia, procedente de fuentes de energía renovables antes de 2020. La legislación sobre un futuro energético limpio<sup>67</sup> de 8 de noviembre de 2011 obliga a Australia a reducir antes de 2020 las emisiones de GEI por lo menos 5% con respecto a los niveles de 2000, y 80% con respecto a los niveles de 2000 antes de 2050. El 1 de julio de 2012 se introducirá un precio de las emisiones de carbono, se promoverá la innovación e inversión en energías renovables y se fomentarán la eficacia energética.

La política de redes inteligentes forma parte integrante de la estrategia energética global de Australia. El Marco Nacional de Eficacia Energética comprende la elaboración de normas, la información del público y las empresas sobre la reducción del consumo, y el estudio de los obstáculos normativos que impiden la adopción de tecnologías de red inteligente.

Tras un periodo de consultas con todas las partes interesadas, el Gobierno inició un programa Red Inteligente, Ciudad Inteligente (*Smart Grid, Smart City*)<sup>68</sup> de 100 millones AUD (100 millones USD) en el marco de su Iniciativa de Eficacia Energética Nacional. Un consorcio transectorial dirigido por Ausgrid dirige la primera red inteligente comercial de Australia, cuya terminación está prevista en 2013 y que tiene por objeto investigar soluciones desde el punto de vista de la demanda para reducir las emisiones de carbono, demostrar conceptos,

evaluar el modelo comercial y, mediante informes semestrales de supervisión y medición, compartir lo aprendido con las empresas para mejorar políticas y normas y alimentar el debate.

El proyecto de demostración que se llevará a cabo en cinco emplazamientos definirá la instalación de redes inteligentes en toda Australia. Ya se han comprometido 300-400 millones AUD (300-400 millones USD) en inversiones privadas para el proyecto piloto<sup>69</sup>.

La Red Nacional de Banda Ancha (NBN, *National Broadband Network*)<sup>70</sup> es una posible plataforma importante de la futura instalación de la red inteligente. El Gobierno australiano está invirtiendo 27.500 millones AUD (27.500 millones USD) en una red de alta velocidad y acceso abierto únicamente al por mayor para conectar a 93% de las instalaciones australianas en 2021 con tecnología de fibra a las instalaciones, y los 7% restantes se conectarán con tecnologías fijas inalámbricas y por satélite de la próxima generación. La NBN sustentará la estrategia nacional de economía digital en la que se fijan ocho objetivos de economía digital, dos de los cuales conciernen específicamente al cambio climático, a fin de extender el acceso nacional a las tecnologías inteligentes antes de 2020 con objeto de mejorar la gestión del consumo energético y duplicar el nivel de teletrabajo para alcanzar por lo menos 12% de los empleados australianos. Gracias a la NBN más australianos podrán teletrabajar más fácilmente. *Access Economics* ha estimado que si el 10% de los empleados australianos teletrabajaran el 50% del tiempo, podrían ahorrarse cada año 1.400-1.900 millones AUD (1.400-1.900 millones USD), incluidos 120 millones de litros de combustible<sup>71</sup>.

<sup>66</sup> *Securing a clean energy future: The Australian Government's Climate Change Plan*, ISBN 978-0-642-74723-5, 2011, Australian Government, [www.cleanenergyfuture.gov.au/wp-content/uploads/2011/07/Consolidated-Final.pdf](http://www.cleanenergyfuture.gov.au/wp-content/uploads/2011/07/Consolidated-Final.pdf)

<sup>67</sup> *Clean Energy Australia: Investing in the Clean Energy Sources of the Future*, ISBN 978-0-642-74721-1, 2011, Australian Government, [www.cleanenergyfuture.gov.au/wp-content/uploads/2011/07/clean-energy-australia.pdf](http://www.cleanenergyfuture.gov.au/wp-content/uploads/2011/07/clean-energy-australia.pdf)

<sup>68</sup> Para más información: *Smart Grid, Smart City*, [www.smartgridsmartcity.com.au](http://www.smartgridsmartcity.com.au)

<sup>69</sup> *Simshauser and Downer, Limited-form dynamic pricing: applying shock therapy to peak demand growth*, febrero de 2011, [www.aglblog.com.au/wp-content/uploads/2011/03/No.24-Limited-Form-Dynamic-Pricing.pdf](http://www.aglblog.com.au/wp-content/uploads/2011/03/No.24-Limited-Form-Dynamic-Pricing.pdf)

<sup>70</sup> *National Broadband Network: Progress Update, 2010- 13537#02* NBNI, Australian Government, agosto de 2011, [www.nbn.gov.au/wp-content/uploads/2011/05/august-update.pdf](http://www.nbn.gov.au/wp-content/uploads/2011/05/august-update.pdf)

<sup>71</sup> *Impacts of teleworking under the NBN, Report by Access Economics Pty Limited for the Department of Broadband, Communications and the Digital Economy*, [www.dbcde.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0018/130158/Impactsofteleworkin-gundertheNBN.pdf](http://www.dbcde.gov.au/__data/assets/pdf_file/0018/130158/Impactsofteleworkin-gundertheNBN.pdf)

Una de las características del planteamiento australiano es la cooperación transectorial, que extiende las ventajas de la banda ancha (en la cual Australia es una de las diez mayores economías del mundo) a otros sectores de la economía, tales como la protección del medio ambiente. Además de un nuevo marco normativo y del aumento de carteras ministeriales, ha habido una colaboración sin precedente entre los ministerios y los sectores industriales afectados. Según Stephen Conroy, Ministro de Banda Ancha, Comunicaciones y Economía Digital, y Ministro Asistente del Primer Ministro sobre Productividad Digital, “la colaboración es necesaria en todos los estratos gubernamentales para afrontar el cambio climático. El Gobierno se ha comprometido a velar por que todos los interesados estén informados de las iniciativas en curso y del interés que revisten. Ha adoptado una estrategia gubernamental global para afrontar el cambio climático por medio del plan de sostenibilidad de las TIC y su objetivo medioambiental en la estrategia nacional de economía digital”.

Este planteamiento también se va a concretizar: *Smart Grid*, *Smart City* estudiará posibles sinergias con la red australiana nacional de banda ancha que comprenderán, entre otras cosas:

- análisis de flujo de tráfico en diferentes situaciones de tráfico para probar y demostrar cómo la red de banda ancha nacional se puede utilizar para atender a las necesidades de comunicación de red inteligente; y
- una demostración de pasarela digital doméstica inteligente para probar, analizar y divulgar las sinergias de un medidor inteligente común y un punto de terminación de comunicaciones en las instalaciones del cliente.

Se espera que la adopción de redes inteligentes escala nacional produzca cada año unos beneficios financieros globales de 5.000 millones USD, amén de ventajas medioambientales.

#### Diez principales economías de banda ancha, principios de 2011

Economía	Abonos a banda ancha fija por 100 habitantes	Economía	Abonos a banda ancha móvil activos por 100 habitantes*
Países Bajos	38,1	Corea (Rep. de)	91,0
Suiza	37,9	Japón	87,8
Dinamarca	37,7	Suecia	84,0
Corea (Rep. de)	35,7	Australia	82,7
Noruega	35,3	Finlandia	78,1
Islandia	34,1	Hong Kong, China	74,5
Francia	33,9	Portugal	72,5
Luxemburgo	33,2	Luxemburgo	72,1
Suecia	31,8	Singapur	69,7
Alemania	31,7	Austria	67,4
Reino Unido	31,6	Nueva Zelandia	66,2

Nota: Excluye economías con menos de 100.000 habitantes.

Origen: Base de datos Indicadores de telecomunicaciones/TIC mundiales de la UIT.

\* Datos proporcionados por *Wireless Intelligence*.

## 4.2 LA INDIA: CLAVE DE UN CRECIMIENTO INTEGRADOR CON BAJAS EMISIONES DE CARBONO

En ningún país es más evidente que en la India el gran potencial de la banda ancha para impulsar el desarrollo y transformar la economía. Es uno de los mercados de telecomunicaciones que crece más rápidamente en el mundo, en septiembre de 2011 había más de 850 millones de abonados móviles y más de 90% de las aldeas disponían de cobertura móvil. Ahora la India proyecta conectar todas las aldeas del país con acceso de banda ancha de alta velocidad en el marco de su Plan Nacional de Banda Ancha (NBP, *National Broadband Plan*)<sup>72</sup> a fin de conectar a 1.200 millones de personas, una condición previa del crecimiento con bajas emisiones de carbono.

Se considera que una elevada penetración de las TIC permite obtener un crecimiento integrador y alcanzar objetivos esenciales de desarrollo socioeconómico produciendo pocas emisiones de carbono. La India es el tercer mayor generador de GEI en el mundo, pero uno de los menores por habitante, con emisiones de 1,18 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> por habitante en 2008, la cuarta parte de la media mundial correspondiente de 4,38 toneladas. En 2009, el Gobierno anunció que se comprometía a reducir la intensidad de las emisiones de GEI de la India en 20-25% con respecto a los niveles de 2005 antes de 2020. Uno de los fundamentos del plan nacional de acción sobre el cambio climático consiste en generar “beneficios colaterales”, es decir, alcanzar los objetivos de desarrollo y mitigar y reducir los gases de efecto invernadero.

La eficacia energética en sectores esenciales como la producción de energía, los transportes, la industria, la construcción y la silvicultura son varias de las prioridades de la India en materia de reducción de las emisiones de carbono. La producción de electricidad representa aproximadamente 38% de las emisiones globales y se prevé un crecimiento anual de 5,8%, y la India podría pasar directamente a las tecnologías de red inteligente más modernas que ayudan a reducir las pérdidas de transmisión y distribución a fin de no seguir produciendo emisiones elevadas durante los próximos 30 años.

El crecimiento integrador con bajas emisiones de carbono es una piedra angular del duodécimo plan quinquenal de la India, que comenzará el 1 de abril de 2012. Un grupo de expertos sobre estrategias de bajas emisiones de carbono para el crecimiento integrador creado en 2010 por el Primer Ministro Man-

mohan Singh y encargado de planificar una estrategia nacional. En el Informe provisional del Grupo, “Low Carbon Strategies for Inclusive Growth”<sup>73</sup>, se resumen las posibilidades de reducir la intensidad de las emisiones de la India. En un informe posterior se identificarán los obstáculos, los costes probables y los incentivos, políticas y medidas necesarios para lograr un crecimiento con bajas emisiones de carbono. La colaboración transectorial se promueve por medio de grupos tales como el Consejo del Primer Ministro sobre Cambio Climático, un comité interministerial encargado de elaborar una respuesta coordinada a los problemas planteados por el cambio climático a escala nacional y supervisar planes de acción de evaluación, adaptación y mitigación. Se ha establecido un grupo especial interdepartamental gubernamental llamado *Smart Grid Task Force*<sup>74</sup>, integrado por los Ministerios de Energía, Energías Nuevas y Renovables, Tecnologías de la Comunicación e Información y el Departamento de Ciencias y Tecnología. Además, se ha constituido la asociación público-privada India *Smart Grid Forum* en la que participarán servicios públicos, empresas privadas e instituciones académicas.

El NBP de la India tiene por objeto conectar todos los centros de población de más de 500 habitantes por medio de una red de fibra óptica de acceso abierto, siendo el objetivo 160 millones de conexiones de banda ancha antes de 2014, por un coste de unos 600.000 millones INR (13.200 millones USD). Como se había previsto en el proyecto de política nacional de telecomunicaciones de 2011, será un trampolín para maximizar las consecuencias multiplicadoras y transformativas de las TIC en la economía india.

<sup>73</sup> *Low Carbon Strategies for Inclusive Growth, Interim report, Planning Commission Government of India*, mayo de 2011, [http://planningcommission.nic.in/reports/genrep/Inter\\_Exp.pdf](http://planningcommission.nic.in/reports/genrep/Inter_Exp.pdf)

<sup>74</sup> Más información en: *India Smart Grid Task Force, Ministry of Power, Government of India*. [www.isgtf.in/](http://www.isgtf.in/)

<sup>72</sup> *A triad of policies to drive a national agenda for ICTE, India's National Telecom Policy, 2011*, [india.gov.in/allimpfirms/alldocs/16390.pdf](http://india.gov.in/allimpfirms/alldocs/16390.pdf).

## 4.3 MÉXICO: LIDERAZGO MUNDIAL

Hace un año todos los ojos estaban puestos en Cancún, México, donde se celebró la 16.ª Conferencia de las Partes (COP-16) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Muchos calificaron los resultados de éxito por volver a encauzar las charlas sobre el clima.

Luis Alfonso de Alba, Representante Especial mexicano sobre cambio climático, y conegociador en COP-16, fue uno de los que abogó por un proceso integrador más transparente y una actitud integradora en Cancún: “el cambio climático ha sido esencialmente un problema para los ministros de medio ambiente. Ahora forma parte de la cartera de los ministros de finanzas, telecomunicaciones, salud, enseñanza, etc.”.

Según el Sr. de Alba, las negociaciones sobre el clima se llevan a cabo paso a paso y exigen una mayor transparencia y la participación de actores no gubernamentales. Las empresas del sector privado figuran en varias categorías, a saber, las que deben adaptarse porque sus actividades producen emisiones elevadas, y las que se beneficiarán de la promoción de nuevas tecnologías. Las TIC, sin embargo, están “en su propia categoría porque pueden aportar soluciones” como “instrumento que ayudará notablemente en la lucha contra el cambio climático”. No existe ninguna estrategia ideal, los gobiernos deben adoptar métodos eficaces para llevar a cabo cambios en todos esos sectores.

Con la Declaración de Guadalajara 2010 para soluciones transformativas con bajas emisiones de carbono (véase el punto 3.1), México fue el primer país que reconoció el papel que pueden desempeñar las TIC para lograr una sociedad con bajas emisiones de carbono. Ahora que se ha despertado el interés, se está tratando de elaborar una agenda de soluciones para el futuro, en la que se reconozcan las prácticas idóneas de los gobiernos en la adopción de soluciones TIC de bajas emisiones de carbono.

En esta época en que se necesitarán obviamente ajustes espectaculares de las actividades habituales, los gobiernos deberán afrontar decisiones difíciles, según el Sr. de Alba. “Es posible que algunos deseen imponer cupos de emisiones a ciertos sectores industriales, mientras que otros reconocerán oportunidades de que el sector privado contribuya a las soluciones. No existe opinión unánime al respecto”.

“Lo que debemos comprender es que varias actividades deben cambiar”, concluye el Sr. de Alba. “Debemos reconocer que debemos cambiar nuestras pautas de consumo, y es posible que deban ajustarse los tipos de productos que utilizamos. El sector privado, incluido el sector de las TIC, debe reducir sus propias emisiones, pero también necesita las condiciones adecuadas para poder contribuir a los objetivos a largo plazo de un país y facilitar la transición a un nuevo modelo de desarrollo”.



## 4.4 SUDÁFRICA: DESPUÉS DE COP-17

Una de las diez prioridades estratégicas del Gobierno sudafricano para el periodo 2009-2014 es crear una infraestructura de servicios públicos y una gestión de recursos sostenibles que comprendan las consecuencias del cambio climático. El país ha edificado un objetivo de 34% de reducción de las emisiones de carbono antes de 2015. La COP-17 de Durban aceleró aún más el ritmo e intensificó el compromiso sobre las cuestiones climatológicas a escala nacional.

Las tecnologías de banda ancha digitales son un instrumento importante con el que Sudáfrica podrá lograr un desarrollo más sostenible, y los reguladores reconocen que es necesario crear vínculos más estrechos entre las TIC y la política nacional de estrategia climatológica. Según Stephen Mncube, Presidente de la *Independent Communications Authority of South Africa* (ICASA), “estamos estudiando las consecuencias del cambio climático y estamos estudiando nuestro papel. En esta situación, las políticas son progresistas con respecto al cambio climático. Los organismos normativos deben mirar al futuro. Todo ocurre muy deprisa, especialmente en las TIC donde los desarrollos son tan fluidos y volátiles”.

La coordinación política por medio de una declaración de política integrada forma parte del planteamiento del Gobierno, explica el Sr. Mncube: cada departamento es responsable de armonizar sus respectivos sectores y trabajos normativos con las prioridades estratégicas de Sudáfrica, pero las restricciones presupuestarias han limitado las posibilidades de adaptación y la eficacia de la reglamentación, “las TIC son un sector muy grande que impregna todos los aspectos de la vida, por lo que los organismos normativos deben poder tenerlo en cuenta”.

Habida cuenta de la rápida urbanización, las ciudades tienen una responsabilidad considerable a la hora de aplicar los objetivos nacionales de reducción de las emisiones de GEI. Johannesburgo ya está preparándose para una economía de bajas emisiones de carbono, y lanzó en octubre de 2011 su Estrategia de Desarrollo del Crecimiento 2040 (*2040 Growth Development Strategy*). Entre los cuatro resultados deseados: lograr un “entorno urbano resistente, habitable y sostenible, sustentado por una infraestructura propicia a una economía de bajas emisiones de carbono”.

Lo más importante, según Mpho Parks Tau, alcalde de Johannesburgo, son infraestructuras y servicios inteligentes que son más eficaces y sostenibles desde el punto de vista medioambiental, tales como medidores inteligentes, alumbrados públicos inteligentes, y sistemas de gestión y vigilancia del tráfico. La ciudad proyecta lograr una utilización más sostenible de la gestión de sus servicios públicos en sus ocho regiones y dar a los hogares la oportunidad de adoptar decisiones sobre la utilización de sus electrodomésticos y la supervisión y mitigación de la utilización de la energía y el agua.

La red de fibra óptica de alta velocidad necesaria para llevar a cabo la estrategia de 2040 se lleva desarrollando desde 2009 en el proyecto de red de banda ancha de Johannesburgo (*JBNP, Johannesburg Broadband Network Project*)<sup>75</sup>. Una de sus características principales es la asociación público-privada: “Hemos logrado un modelo de actividad económica prácticamente único en el que utilizamos nuestra licencia de telecomunicaciones privada y nuestras aplicaciones para reducir costes. Por otra parte, nuestra licencia nos permite extender a las comunidades servicios municipales”.

Lo esencial es evitar duplicaciones de actividades en los distintos estratos del Gobierno, definir claramente métodos de aplicación y modelos de actividad económica, abandonar los prejuicios concentrándose en los resultados y lograr que los interesados convengan objetivos deseables antes de definir un trayecto de desarrollo a largo plazo.

<sup>75</sup> *Johannesburg Broadband Network Project: JBF Update, Department of Economic Development, City of Johannesburg.* [www.joburg-archive.co.za/2010/pdfs/joburg\\_bbn1.pdf](http://www.joburg-archive.co.za/2010/pdfs/joburg_bbn1.pdf)

# 4.5 SUECIA: OPORTUNIDADES DE BANDA ANCHA DE NIVEL MUNDIAL

Para Suecia, cuyo ambicioso objetivo es reducir las emisiones de carbono en 40% antes de 2020, afrontar el cambio climático es una prioridad. Por consiguiente, es uno de los retos que *European Green Capital 2010* está encarando en su estrategia de TIC.

En la Agenda Digital<sup>76</sup> publicada este año se resume la estrategia nacional destinada a utilizar la banda ancha para crear empleos, favorecer el desarrollo y aumentar la participación democrática y el crecimiento. Su objetivo es que Suecia sea el mejor país del mundo en la persecución de oportunidades relacionadas con las TIC. En la Agenda se destacan los sectores en los cuales las TIC pueden ayudar a alcanzar el objetivo climatológico de 2020, tales como la eficacia energética de los edificios y las soluciones de red inteligente, la racionalización del consumo energético de las TIC en las obras públicas, los sistemas de transporte inteligentes y la investigación climatológica.

El diálogo, la transparencia y la colaboración ocupan todos un lugar destacado en el planteamiento sueco, tanto en los ministerios como entre las partes interesadas a lo largo de la cadena de valor de las TIC. Según Anna-Karin Hatt, Ministra de Tecnología de la Información y Energía, “hasta ahora nunca un proceso de trabajo estratégico en las oficinas públicas había sido tan abierto e integrador”.

Los Secretarios de Estado de todos los ministerios públicos han participado en el proceso. En la Agenda también se menciona una mayor participación de todos los interesados. La Comisión de Digitalización comprende 27 expertos de diversos grupos de interés, tales como TIC y cambio climático, que se reúnen entre cuatro y seis veces al año. Según la Ministra Hatt, “la comisión analizará cómo evolucionan los objetivos e informar al Gobierno sobre sus conclusiones. En el medio ambiente, como en todos los demás sectores, el Consejo se asegurará de que Suecia es el país del mundo que aprovecha mejor las oportunidades que ofrece la digitalización”.

Esto será más fácil ahora que el Ministerio de Energía forma parte de la cartera de responsabilidades de la Ministra Hatt, que refuerza la conexión entre las TIC, el consumo eléctrico y la mitigación de las emisiones de carbono. Christina Henryson, Jefa de banda ancha del Ministerio de Tecnología de la Información y Energía explica que “existen diversas sinergias en nuestras organizaciones. Las redes inteligentes, por ejemplo, exigen una estrecha cooperación entre nuestras dos organizaciones. Aunque ya tenemos una relación de trabajo, ésta será aún más estrecha”.

La Agenda Digital se basa en iniciativas vigentes tales como la estrategia de banda ancha del país que se lanzó en 1999. Entre 2001 y 2007, Suecia invirtió 5.200 millones SEK (748 millones USD) para instalar banda ancha. Entre 2012 y 2014, 500 millones SEK (72 millones USD) adicionales se atribuirán mediante incentivos y subvenciones para conectar zonas escasamente pobladas. Según la Sra. Henryson ya se ha alcanzado el objetivo de conectar 40% de todos los hogares y empresas a la banda ancha de alta velocidad (mínimo 100 Mbit/s) antes de 2015.

Gracias a esta mentalidad positiva, Suecia es, según el Foro Económico Mundial, la economía más conectada digitalmente del mundo. El país ya ha dissociado las tasas de emisiones de carbono del crecimiento económico, ya que entre 1990 y 2008, las emisiones de carbono disminuyeron 12% mientras que la economía creció 50%, en gran parte gracias a la conectividad.

<sup>76</sup> *IT in human services – A Digital Agenda for Sweden, N2011.12, Government Offices of Sweden*, octubre de 2011, <http://www.regeringen.se/content/1/c6/17/72/56/99284160.pdf>

# 4.6 COREA DEL SUR: OBJETIVOS ENCUMBRADOS, ACCIONES INTELIGENTES

Corea del Sur se ha fijado el ambicioso objetivo de reducir los GEI en 30% antes de 2020, un objetivo particularmente difícil porque entre 1990 y 2005 duplicó sus emisiones de gases de efecto invernadero, el crecimiento más rápido de la OCDE.

En Corea del Sur se considera que el paso a una economía con bajas emisiones de carbono, banda ancha y TIC dará lugar a una infraestructura muy propicia para la visión nacional de “crecimiento ecológico, bajas emisiones de carbono”. La ambiciosa iniciativa nacional ubicua surcoreana “u-Korea” tiene por objeto desarrollar TIC estratégicas para ofrecer comunicaciones universales. La banda ancha de alta velocidad permitirá conectarse con fuentes de alimentación eléctrica ecológicas, organizar conferencias en vídeo de alta definición para diagnósticos médicos e incluso controlar a distancia robots domésticos que limpien o realicen otras tareas, aumentar la eficacia del abastecimiento eléctrico gracias a las redes inteligentes y crear sistemas de transporte inteligentes.

Se ha encomendado a un Comité de Crecimiento Ecológico la creación de un “país ecológico avanzado”, cuya característica esencial son las redes inteligentes. El *Korea Smart Grid Institute* está elaborando una hoja de ruta para la red inteligente, que comprende bancos de pruebas, ciudades piloto y otros apoyos de política. Están en curso actualmente diez proyectos piloto.

La colaboración y la integración son fundamentales en el planteamiento surcoreano. Los ministerios públicos colaboran para crear políticas coherentes y, según el Ministerio de Economía del Conocimiento, los objetivos de disminución de las emisiones reflejan las inquietudes de grupos cívicos y empresas. Todos los organismos públicos competentes colaboran en la elaboración de planes de acción y la supervisión de la consecución de los objetivos. El Ministerio ha colaborado estrechamente con el Comité Presidencial de Crecimiento Ecológico, mientras que el Comité de Crecimiento Ecológico se aseguraba de que se recababan las opiniones de expertos de la industria, academias e instituciones de investigación para elaborar la hoja de ruta nacional para una economía ecológica.

Este planteamiento unificado e integrador queda patente en Seúl, donde la planificación urbana holística comprende las TIC como componente esencial. En 2004, según lanzó un programa de conversión que comprende la integración digital, física e institucional para “dar inteligencia” a su siste-

ma de transportes públicos por medio de tecnologías TIC avanzadas y asociaciones público-privadas. De este modo, ha mejorado la disponibilidad, utilización y puntualidad de los transportes públicos urbanos, y los ciudadanos tienen tendencia a utilizar los transportes públicos, por lo que se sigue avanzando hacia el objetivo de la ciudad de reducir el consumo energético total en casi 20% antes de 2020.

Hay también otros planes de aprovechar las TIC para cambiar las condiciones de trabajo y de vida, tales como centros de trabajo móvil inteligentes (*Smart Mobile Work Centers*) (edificios municipales reacondicionados) para facilitar el teletrabajo, sistemas de calificación inteligentes para gestionar la demanda de transportes, autobuses conectados para facilitar la vida de los ciudadanos, y un asistente de viajes personal para mejorar la planificación de los transportes. Dado que, culturalmente, Seúl ama la técnica, las posibilidades de éxito son elevadas y darán un excelente ejemplo que podrán seguir otras ciudades informatizadas.

Origen:

*Networked Society City Index: Triple bottom line effects of accelerated ICT maturity in worldwide cities*, Ericsson, 2011, <http://hugin.info/1061/R/1514402/450437.pdf>

*Paul Budde Communication Pty Ltd*, 2011 <http://www.budde.com.au/>

*Korea Smart Grid Institute*, noviembre de 2011, <http://www.smartgrid.or.kr/eng>

*Business Green, South Korea details 2012 emission reduction plan*, noviembre de 2011, <http://www.businessgreen.com/bg/news/2116317/south-korea-details-2012-emission-reduction-plan>

*Electric Power Systems information System, Korea Power Statistics*, noviembre de 2011, [http://epsis.kpx.or.kr/epsis/servlet/epsis/EECU/EECUController\\_BBS?cmd=view&cd\\_upper=&cd\\_bbs=004001&leftPos=004001&no\\_index=2425BBS?cmd=view&cd\\_upper=&cd\\_bbs=004001&leftPos=004001&no\\_index=2454](http://epsis.kpx.or.kr/epsis/servlet/epsis/EECU/EECUController_BBS?cmd=view&cd_upper=&cd_bbs=004001&leftPos=004001&no_index=2425BBS?cmd=view&cd_upper=&cd_bbs=004001&leftPos=004001&no_index=2454)



# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

# CONCLUSIÓN

Las próximas etapas exigirán un esfuerzo concertado de todas las partes interesadas para tomar medidas, unas veces audaces, otras difíciles, que producirán un auténtico cambio duradero. Habrá que adoptar políticas adecuadas, políticas que promuevan la innovación, supriman obstáculos a las tecnologías que producen bajas emisiones de carbono y fomenten las inversiones a largo plazo del sector privado en la banda ancha. Métodos normalizados de medición de la eficacia energética, el efecto facilitador de la banda ancha, así como normas armonizadas para las redes inteligentes y otras nuevas tecnologías, son todos parte del rompecabezas. Al atenuar la frontera entre política y tecnología, la banda ancha adquiere aún más importancia como motor del cambio.

Las estrategias dentro de los gobiernos, entre las regiones y en foros mundiales que dan prioridad a la conectividad, la colaboración y las asociaciones transectoriales en todas sus modalidades son esenciales para políticas integradas y adopción de decisiones. El diálogo y el compromiso entre diversos grupos de partes interesadas suprimen diferencias y permiten llegar a un lenguaje común en torno a las soluciones.

La falta de sensibilización sobre el papel facilitador de las TIC y la banda ancha sigue siendo un problema importante. Se necesitarán políticas y estrategias para estudiar cómo influenciar los comportamientos individuales y aumentar la sensibilización a fin de mejorar la adopción de soluciones de bajas emisiones de carbono que permite la banda ancha por todos los consumidores del mundo.

Si se toman medidas ahora mismo, el potencial de la banda ancha como tecnología transformativa pasará más rápidamente de ser un ideal a ser realidad. Las siguientes recomendaciones del Grupo de Trabajo sobre Cambio Climático de la Comisión de la Banda Ancha tienen por objeto estimular el tipo de cambio que resultará en un planteamiento fuerte, integrado y audaz para dar rienda suelta a la banda ancha en la sociedad conectada y con bajas emisiones de carbono del futuro.





# RECOMENDACIONES

1

**Dirigir con visión:** adoptar un plan o una estrategia nacional de banda ancha basada en la asequibilidad y accesibilidad universal, mercados abiertos e innovación, y relacionarlos voluntariamente con sus objetivos sobre el clima.

---

2

**Crear convergencia:** crear convergencia en la formulación de políticas en materia de TIC para armonizarlas con otras políticas sobre energía, sanidad, enseñanza y clima, a fin de maximizar su impacto.

---

3

**Garantizar la seguridad normativa:** garantizar reglas y reglamentos normativos claros sobre clima y banda ancha a fin de crear un marco seguro para las inversiones.

---

4

**Dar ejemplo:** propiciar la colaboración entre ministerios e integrar la adopción de decisiones a fin de armonizar los objetivos climatológicos y digitales, y dar las señales adecuadas al mercado con las adquisiciones públicas.

---

5

**Fomentar la flexibilidad:** identificar y suprimir las barreras normativas y políticas que obstaculizan actualmente la investigación y la inversión en infraestructuras y soluciones de bajas emisiones de carbono basadas en la banda ancha y la informática del siglo XXI.



# 6

**Ofrecer incentivos:** fomentar la adopción de soluciones de bajas emisiones de carbono y apoyar el cambio del mercado premiando o incentivando los comportamientos de consumo deseados. Propiciar la innovación entre las personas físicas y morales y en los distintos sectores.

---

# 7

**Crear el mercado:** financiar y facilitar modelos adaptables a fin de demostrar la viabilidad y eficacia de la banda ancha para reducir las emisiones de carbono y crear un mercado sólido que atraiga inversiones privadas.

---

# 8

**Crear asociaciones:** cultivar la conectividad y la “co-creatividad” entre los sectores público, privado y no gubernamental, y las empresas, a fin de ayudar a crear un espíritu de colaboración, compartir objetivos y hablar un lenguaje común, y ayudar a suprimir las compartimentaciones.

---

# 9

**Medir y normalizar:** elaborar escalas, mediciones y normas comunes para calcular las consecuencias medioambientales de las TIC y la posible contribución positiva de la tecnología a otros sectores, de los productos a los sistemas y de los hogares a la ciudad o al país.

---

# 10

**Compartir conocimientos y aumentar la sensibilización:** divulgar activamente conclusiones de proyectos, compartir prácticas idóneas y aprender de los errores a fin de identificar factores de éxito y facilitar los saltos tecnológicos, especialmente en los países menos adelantados. Comunicar las oportunidades y sinergias que se pueden lograr con un planteamiento integrado y transectorial del desarrollo de la infraestructura digital y las soluciones de bajas emisiones de carbono.

# METAS DE LA BANDA ANCHA PARA 2015

La Comisión de la Banda Ancha ha fijado cuatro nuevas metas claras para universalizar la política de banda ancha e impulsar la asequibilidad y la aceptación de la banda ancha:

- Meta 1: Universalizar la política de banda ancha. Para 2015, todos los países deben disponer de un plan o una estrategia de banda ancha, o incluir la banda ancha en sus definiciones de acceso/servicio universal.
- Meta 2: Hacer asequible la banda ancha. Para 2015, los servicios básicos de banda ancha deben hacerse asequibles en los países en desarrollo por medio de una regulación adecuada y las fuerzas del mercado (representando un importe inferior al 5% de los ingresos mensuales).
- Meta 3: Conectar los hogares a la banda ancha. Para 2015, el 40% de los hogares de los países en desarrollo deben disponer de acceso a Internet.
- Meta 4: Conseguir que la gente esté conectada en línea. Para 2015, la tasa de penetración de usuarios de Internet debe alcanzar el 60% en todo el mundo, el 50% en los países en desarrollo y el 15% en los PMA.







**BROADBAND  
COMMISSION**  
FOR DIGITAL DEVELOPMENT

[WWW.BROADBANDCOMMISSION.ORG](http://WWW.BROADBANDCOMMISSION.ORG)