Infraestructura para la incorporación de Chile a la economía digital

*Christian Nicolai**

RESUMEN

El mercado de la tecnología en Chile es aún limitado si se lo compara con la experiencia que registran los países desarrollados en este ámbito. De acuerdo a las estadísticas disponibles, los déficits de conectividad durante el 2001 ascenderían a casi 2,4 millones de familias. Es así como mientras el año pasado nuestro país registraba una tasa de penetración en torno a seis dispositivos de acceso por cada 100 habitantes (tres de ellos conectados), los países del primer mundo mantenían tasas superiores a 30 terminales conectados por cada 100 habitantes. De aquí que el objetivo de la política del gobierno, así como la de las distintas iniciativas privadas y públicas –entre estas últimas, el proyecto Enlaces impulsado por el Ministerio de Educación es tal vez el más importante–, sea el de alcanzar, en el sexenio 2000-2006, el nivel de los países más avanzados en las TI. Para ello, la política pública de acceso a la red se ha fijado tres líneas de acción: estimular el desarrollo de redes de telecomunicaciones modernas, promover la disponibilidad de los medios informáticos y desarrollar una infraestructura de seguridad para la operación de redes de acceso a la Sociedad de la Información.

Christian Nicolai *es ingeniero civil electricista de la Universidad de Chile y Diplomado en Dirección de Empresas de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la misma universidad. Entre 1979 y 1984 fue profesor de jornada completa en el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Chile. En 1984 ingresa a Entel Chile, retirándose en 1991 como Gerente Técnico de su filial SATEL. En 1992 se incorpora a Telefónica Chile, donde crea y ocupa la primera Gerencia General de Telefónica Mundo, para luego desempeñarse en los cargos de Vicepresidente Ejecutivo de Asuntos Corporativos, Gerente General de Intercom y Vicepresidente de Red Multimedia. Ha sido consultor en Chile y el extranjero. En abril de 1999 asume como Secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Energía y en marzo del año 2000, como Subsecretario de Telecomunicaciones.*

---

* Ingeniero Civil Electricista, Universidad de Chile. Subsecretario de Telecomunicaciones.

CHRISTIAN NICOLAI, Subsecretario de Telecomunicaciones, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Amunátegui 139, Santiago, Chile.

Fax: (562) 421 3553 Correo electrónico: mfiguero@subtel.cl

INTRODUCCIÓN

El Presidente de la República, don Ricardo Lagos, en su primer mensaje al país, el 21 de mayo del 2000, recalcó que "La nueva economía lo que hará en definitiva es introducir eficiencia y conectividad a la vieja economía".

Para nosotros, en el Gobierno existe una clara decisión política en el sentido de avanzar en la penetración de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) porque el uso de la tecnología de la información, además del de Internet, cambia la forma de hacer las cosas.

Hoy utilizamos dos términos para referirnos al uso de las TIC.

Uno, quizás el más difundido por el auge de las llamadas "empresas puntocom", es economía digital y se refiere principalmente al uso de la información como factor productivo, datos que se digitalizan para su procesamiento, almacenamiento y transporte y alguien consigue una ganancia en dinero por ello.

El otro –que a mi juicio es más amplio– es la Sociedad del Conocimiento o de la Información, porque utilizamos las TIC como un instrumento de difusión de contenidos de todo tipo, la incorporación de información a los procesos productivos y que por su velocidad de introducción a la sociedad altera las formas de producción y organización.

He aquí un ejemplo de los beneficios de las TIC. Mandar un documento de 40 páginas por DHL de Santiago a Ottawa demora 72 horas en llegar y cuesta $ 16.000; enviar el mismo documento por fax tarda 31 minutos y cuesta $ 13.500; en cambio el documento adjunto a un e-mail demora 2 minutos y cuesta $ 40. Como se ve, la relación de ganancia de velocidad es de varias centenas de veces y en el caso del precio, es del orden de miles de veces.

Los beneficios que reporta el uso de las TIC deben necesariamente llegar a todos los chilenos y, por lo tanto, debemos entender como sociedad que lo importante es cómo nos subimos a esta economía para no quedar fuera como país.

La integración digital de sonido, imagen y datos sobre redes de telecomunicaciones ha hecho desaparecer la distinción tradicional entre telefonía, televisión, ondas radiales, informática, TV Cable y otros, configurando las denominadas Tecnologías de la Información y Comunicación, de las que la red Internet se ha constituido en el ejemplo paradigmático de la utilidad social y económica de las TIC.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación pueden proporcionar importantes beneficios a las personas y las empresas, derivados del acceso a comunicaciones globales de bajo costo, mayor disponibilidad de información y conocimiento, y la posibilidad de reducir los costos de transacción, incorporando eficiencia a los procesos de intercambio. Sin embargo, existen riesgos asociados a la profundización de las inequidades sociales, derivados de las diferentes velocidades con que las personas

se incorporan el uso de estas tecnologías y, a nivel global, de la forma en que como país se hace uso de ellas, respecto a la intensidad con que se utilizan en los países desarrollados.

El Estado tiene que actuar en forma complementaria a los esfuerzos que el sector privado despliegue al respecto. El mercado no da cuenta de las externalidades positivas que se derivan de una mayor conectividad, es decir, del efecto beneficioso indirecto que les genera a los conectados la incorporación adicional de uno más, elevando la potencialidad de las comunicaciones y el intercambio. Por ello, el Estado debe construir marcos normativos que estimulen la inversión privada, tanto en redes de telecomunicaciones como en incorporación informática, de modo de aumentar las tasas de penetración, promover la profundización del mercado para acelerar el desarrollo de oferta y demanda en estos sistemas, y proporcionar instrumentos específicos para permitir la conectividad de aquellos sectores sociales que actualmente no están en condiciones de acceder a las redes de la información y el conocimiento.

1. Políticas para el acceso

La política pública de acceso a los sistemas de información y conocimiento a través de la red tiene tres líneas de acción. **La primera** es estimular, tanto a través del marco normativo como de instrumentos específicos de fomento, el desarrollo de redes de telecomunicaciones modernas que permitan disponer de medios de acceso a lo largo de todo el territorio nacional. En este mismo sentido se enmarca el necesario esfuerzo para elevar las tasas de penetración en el servicio de acceso de las personas y las empresas a las redes, particularmente el telefónico, como condición básica para permitir la conectividad a sistemas digitales de información y el conocimiento, y procurar una mayor equidad social en la disponibilidad de servicios de telecomunicaciones, tanto en el ámbito urbano como el rural.

La segunda línea de acción se orienta a estimular la disponibilidad de medios informáticos, mediante soluciones comunitarias o individuales, de modo que las personas y empresas puedan interactuar en las redes de información. Para ello se deberán contemplar incentivos a la inversión privada para el establecimiento de medios públicos comunitarios de acceso a la red, que permitan a todos los chilenos, particularmente en zonas rurales y urbanas de bajos ingresos, disponer de la posibilidad de hacer uso de los beneficios de la red a un bajo costo. De igual forma, se contempla estimular iniciativas que brinden soluciones de acceso a Internet en los hogares, de modo de extender la disponibilidad de éstas a la mayor parte del universo potencial de quienes disponen de red telefónica en sus casas.

Por último, **la tercera** línea de acción tiene que ver con el desarrollo de la infraestructura de seguridad para la operación de redes de acceso a la Sociedad de la Información, esto es, de los medios operativos que brindan certidumbre a la interacción en red, y que viabilizan su uso por parte de las personas y empresas. Esta línea se refiere al conjunto de sistemas de hardware, aplicaciones y protocolos que proveen de instrumentos técnicos que otorgan condiciones adecuadas de seguridad y privacidad, así como los medios de pago necesarios para permitir la plena participación de los individuos en las redes, es decir, su existencia y capacidad de acción.

2. Desarrollo de redes

La política del Gobierno se orienta a profundizar la competencia como condición necesaria para contar con una adecuada infraestructura de redes de telecomunicaciones para el acceso a la Sociedad de la Información. Esto es, continuar el proceso seguido en larga distancia con el multiportador, en telefonía móvil con la introducción del PCS y el sistema "quien llama paga", y más recientemente en el acceso a Internet y la desagregación de redes locales. En esta dirección, el desafío es profundizar los mecanismos de mercado, estimular enfoques tarifarios flexibles que faciliten la expansión de la cobertura de la infraestructura y la calidad de los servicios, principalmente en sectores de bajos ingresos, y avanzar en la generación de condiciones relacionadas con la incorporación de nuevas tecnologías en la "última milla". Esto para permitir el tránsito hacia una mayor desregulación de este segmento, permitiendo focalizar la intervención pública en aquello en que resulta necesario para la correcta operación del mercado. El mismo principio es extensible al resto de los segmentos de la industria, donde el desarrollo de la tecnología y los servicios obliga a asegurar la oportuna asignación de espectro radioeléctrico y el establecimiento de regulaciones cada vez más eficientes.

Creemos que la incorporación de nuevas tecnologías es fundamental en este proceso. Desde la perspectiva domiciliaria una alternativa puede ser la telefonía inalámbrica fija (WLL). Siempre en materia de acceso fijo, a esta tecnología se agrega el LMDS, orientada a segmentos de demanda de mayor capacidad que la anterior, tales como medianas y grandes empresas, para lo cual la autoridad, en conjunto con el sector privado, se abocó a estudiar la normativa que permitirá incorporar dicha tecnología de acceso fijo inalámbrico durante este año.

Finalmente, al esfuerzo anterior se suma la presión positiva que genera la incorporación de tecnología en las redes de televisión por cable y el aprovechamiento de las redes telefónicas alámbricas existentes, a través de las cuales se pueden brindar servicios de alta velocidad como cable módem o ADSL. Esta última tecnología tiene como importante catalizador las medidas adoptadas por la autoridad, en cuanto a favorecer el uso eficiente y competitivo de la red local dominante, mediante el suministro desagregado de pares de cobre y facilidades que permitan a terceros suministrar estos nuevos servicios en el mercado.

3. Disponibilidad de dispositivos de acceso

Las redes de telecomunicaciones requieren de una interfaz para permitir la interacción con las personas. De igual forma como el teléfono, el televisor o el radiorreceptor actúan de medio entre las redes de telecomunicaciones y las personas, convirtiendo los impulsos eléctricos u ondas electromagnéticas en sonidos e imagen, y viceversa, los dispositivos informáticos transforman los bytes de información codificada en texto, imágenes y sonidos. Las convierten así en estímulos que las personas son capaces de entender permitiéndoles, de esa manera, interactuar sobre ellos.

Se estima que las barreras para la disponibilidad de estos medios se relacionan principalmente con el precio de los equipos informáticos, pero también con la desinformación, desconocimiento y carencia de confianza que determinadas personas y empresas tienen en el mercado de la tecnología.

Respecto a lo primero, una solución para segmentos rurales y urbanos de bajos ingresos es el establecimiento de Infocentros Comunitarios. Estos son centros abiertos a la comunidad que están conectados a Internet y que son capaces de proporcionar servicios de información con contenidos pertinentes y económicamente accesibles a los intereses específicos de la comunidad de destino.

De acuerdo a las estadísticas disponibles, los déficits de conectividad durante el 2001 que debieran atenderse mediante soluciones de tipo comunitario ascenderían a casi 2,4 millones de familias. La mayoría de ellas, el 96%, corresponden a hogares urbanos y rurales, de ingresos inferiores a $ 500 mil mensuales, y que no disponen siquiera de conexión telefónica, o que si la tienen, no cuentan con dispositivos informáticos de conectividad.

Hasta el momento se han desarrollado diversas iniciativas, tanto públicas como privadas, asociadas al desarrollo de proyectos de Infocentros Comunitarios. Desde el punto de vista de las iniciativas públicas, quizás la más relevante por su alcance es la del Ministerio de Educación, convertido en el administrador de la red informática educativa más importante del país: Enlaces. Actualmente esta cartera evalúa la posibilidad de hacer uso de la infraestructura que dispone en los colegios, configurando en ellos Infocentros abiertos a la comunidad en horarios distintos a los de clases.

Para el año 2005, en tanto, se contempla tener incorporadas a todas las escuelas del país en esta red, lo que les otorgaría una cobertura única, particularmente en los sectores rurales.

Otro proyecto importante en este ámbito es el del subsidio para la instalación de telecentros comunitarios en zonas rurales o urbanas de bajos ingresos que coordina la Subsecretaría de Telecomunicaciones.

En el 2001 Chile dispone de una tasa de penetración en torno a 6 dispositivos de acceso por cada 100 habitantes (3 de ellos conectados), mientras que los países desarrollados registran tasas superiores a 30 terminales conectados por cada 100 habitantes. El objetivo de esta política es alcanzar, en el sexenio 2000-2006, una tasa de penetración equivalente a las que actualmente exhiben los países desarrollados, esto es, llegar a 30 terminales conectados por cada 100 habitantes, y potenciar su conectividad efectiva. Para ello se requiere acelerar los esfuerzos públicos y privados, de modo de multiplicar el parque actual de terminales conectados por seis.

De acuerdo a las cifras disponibles, durante el 2001 alrededor de 770 mil hogares, esto es el 20% del total de ellos, no tienen acceso a Internet a pesar de presentar ciertas características socioeconómicas que los identifican como hogares con acceso potencial a esta nueva tecnología. Así, del orden de 300 mil hogares, equivalente a un 8% del total de hogares, básicamente urbanos, con un ingreso entre 500 mil y un millón de pesos al mes, no disponen de computador, pero sí tienen acceso a la infraestructura básica de telecomunicaciones, por lo que constituyen potenciales familias con conectividad en su casa. Para este grupo socioeconómico puede ser necesario establecer mecanismos que permitan reducir las barreras de acceso a los dispositivos informáticos. De la misma forma, se ha identificado que más de 470 mil hogares (12% del total), con ingresos familiares superiores a $ 1.000.000, no disponen de conectividad, de los cuales la mitad tiene computador pero no con acceso a Internet. En este caso, el déficit de conectividad se puede reducir mediante acciones tendientes a la difusión de los beneficios y conveniencia del uso de Internet, tanto para quienes no tienen el dispositivo informático como para los que sí lo tienen, pero aún no se conectan a las redes.

En ese sentido, es preciso identificar nuevas alternativas de soluciones informáticas focalizadas que permitan generar la conectividad a nivel de usuario, de la forma más eficiente posible, con opciones tecnológicas diversas.

4. Infraestructura de seguridad

De acuerdo a diversos análisis, las barreras para acceder a medios informáticos en los hogares tienen que ver, por un lado, con el alto precio de éstos, y por el otro, con cierta desconfianza o desinformación de las personas, derivado del elevado grado de dinamismo del mercado, la confusión en los mensajes y el alto componente técnico que involucran las decisiones relativas a los sistemas de acceso.

Para que los sistemas de información y comunicación se constituyan efectivamente en soporte de la Sociedad de la Información es necesario que sean capaces de responder a los requerimientos de las comunidades que interactúan sobre las redes y estimulen su desarrollo. En particular, las características anteriores derivan en que la valoración que las personas les otorgan a las redes de información está condicionada a los grados de certidumbre que éstas pueden dar. Esto es, que se valoran y, por tanto, se usan las redes cuando existe la expectativa común de que se pueden sostener conversaciones de interés haciendo uso de ellas y, a través de éstas, obtener información, entretención, bienes y servicios públicos o privados, entre otros, a partir de la confianza de los miembros de la comunidad sobre la fiabilidad de estos diálogos y en que se cumplirán los compromisos que se contraigan. La "identidad digital", lograda mediante estos sistemas, habilita a las personas para ofrecer en intercambio su propia producción de información, bienes, servicios o activos, entre otros, y mejorar sus condiciones de vida a través de dicho intercambio.

Esta dinámica de expectativas de valor, basada en las capacidades de los individuos para "ser" y "hacer" en materia de intercambio, pareciera más compleja en las conversaciones electrónicas que en aquellas construidas sobre soportes físicos, a pesar de que responden a patrones comunes, tales como la certeza acerca de quién es el interlocutor en la conversación, su capacidad de establecer compromisos creíbles y la existencia de mecanismos adecuados para transferir valor. En consecuencia, la infraestructura asociada a la creación de la mencionada "identidad digital" de cada persona, que la habilite para el intercambio social, comercial, cultural o de cualquier tipo, implica contar con redes capaces de asegurar grados significativos de privacidad, integridad y autenticidad de las conversaciones (comunicaciones e información asociada), así como de certidumbre en los sistemas de transferencia de valor. Para las personas y empresas, las consideraciones anteriores se encuentran sujetas a dos elementos básicos. Primero, confianza en que las condiciones en las que se realiza la transacción son las adecuadas y que, por lo tanto, generará los efectos esperados. Segundo, seguridad en que estas condiciones no cambiarán en el futuro cercano de modo que el intercambio se vea amenazado.

Desde el punto de vista normativo, existen dos cuerpos legales asociados a la seguridad y privacidad. La Ley 19.923, de Delito Informático, que se orienta a la protección de los medios físicos de almacenamiento de la información, y la Ley 19.223, de Protección de Datos Personales, que regula el

uso comercial de la información financiera de las personas. Ambas iniciativas, si bien constituyen un avance con respecto a la condición previa, resultan insuficientes para dar debida cuenta de los riesgos derivados de la masificación del uso de las Tecnologías de la Información. Adicionalmente, aún no está muy difundido el uso generalizado de protocolos y sistemas que seguridad en las redes, tanto desde el punto de vista físico como lógico.

Por lo anterior, es preciso establecer dispositivos "cortafuego", capaces de controlar las comunicaciones de una organización u hogar con el exterior. En la actualidad, este tipo de inversiones forma parte del nivel mínimo en materia de estándares de protección en las organizaciones, y sobre éste se agregan sistemas que brinden certidumbre en las transacciones y privacidad respecto a éstas y la información almacenada.

Por otra parte, si bien la infraestructura del tipo llave pública (PKI), suministrada por prestadores de servicios acreditados por el Estado, permite entregar a las redes niveles de seguridad en cuanto a autenticación, no repudio de autoría, integridad y privacidad –acordes con la generación de condiciones de confianza frente a las redes–, el desarrollo de los sistemas globales hace lo mismo con el surgimiento de sistemas privados destinados a brindar certidumbre comparable al caso anterior, y aumentar la eficiencia del intercambio entre quienes participan de éste, mediante la utilización de nuevas tecnologías y sistemas libremente acordados por los participantes. Asimismo, este tipo de infraestructura facilitará el tránsito a mecanismos electrónicos de participación ciudadana, en la medida que permitan garantizar la privacidad de los ciudadanos respecto de sus preferencias.

En tercer lugar, la infraestructura PKI y los sistemas cerrados deben complementarse con mecanismos de autorregulación que aseguren una adecuada utilización de las redes. Para asegurar lo anterior, no debe descuidarse la revisión permanente del marco normativo a fin de corregir oportunamente aquellos elementos que garanticen condiciones más adecuadas en materia de privacidad de la información, así como mejores prácticas en seguridad, y que los acuerdos del sector privado no hayan sido efectivos en proveer. Especial interés revisten las iniciativas actualmente en discusión con el sector privado para incorporar "sellos" que den cuenta del cumplimiento de determinadas normas por parte de los suministradores de contenidos en Internet.

Finalmente, en cuarto lugar, como se señaló en la introducción del documento, para lograr la masificación de los sistemas de transferencia de valor y acelerar la política de acceso a la sociedad de la información se requiere disponer de sistemas de pago destinados a la transferencia de valor entre quienes participan de las conversaciones electrónicas, con especial énfasis en aquellos medios que pudieran ser utilizados por los sectores de menores ingresos. Especial relevancia tienen, en este grupo de potenciales beneficiarios de la política pública, aquellas soluciones que permitan abarcar segmentos no cubiertos por los medios de pago tradicionales, a través de alternativas como los sistemas automatizados para locomoción colectiva, o el desarrollo de instrumentos por parte de los servicios públicos que se relacionan directamente con los sectores de menores ingresos, como el caso de la Empresa de Correos de Chile o el Banco del Estado.