

**DISTINTAS VISIONES SOBRE
TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN
E INTERNET EN CHILE**

INFORME FINAL

2001

COMISIÓN DE TELECOMUNICACIONES

Presidente: *Patricio Meller*

Miembros de la Comisión:

Brunner, José Joaquín
Budinich, Mateo
Domínguez, Mario Raúl
Fischer, Ronald
Holgado, Antonio
Montt, Santiago
Nicolai, Christian
Ponce, Luis
San Martín, Gregorio
Valdés, Salvador
Vera, Eduardo

Büchi, Richard
Casanueva, Manuel
Fischer, Alvaro
Fuenzalida, Roberto
Meller, Patricio
Mordojevich, Alberto
Piquer, José Miguel
Rosenblut, Jorge
Serra, Pablo
Varas, Samuel

PANELISTAS:

Mateo Budinich:
Richard Büchi:
Christian Nicolai:

“Tecnología, Medios y Telecomunicaciones”.
“Desarrollo de Internet en Chile”.
“Infraestructura para la Incorporación de Chile a la Economía Digital”.

José Miguel Piquer:
José Joaquín Brunner:

“Las Incubadoras Tecnológicas y el Rol de los Jóvenes”.
“Educación en el Siglo XXI y el Rol de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación”.

Alberto Mordojevich:

“Empresas Productivas Chilenas y su Incorporación a las Nuevas Tecnologías de la Información”.

Agradecimientos: Se agradece en forma especial la valiosa colaboración del Ingeniero Raúl Uribe S. en la edición de este informe.

DISTINTAS VISIONES SOBRE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN E INTERNET EN CHILE.

Patricio Meller

INTRODUCCIÓN.

Las tecnologías de la información e Internet ocupan una parte importante en la agenda pública, tal como lo manifestara S.E. el Presidente Ricardo Lagos, en su discurso del 21 de Mayo del 2000. Hay conciencia a nivel nacional, al igual que en el resto del mundo, sobre la alta prioridad que debe tener la incorporación de estas tecnologías en los ámbitos profesionales, educacionales y productivos. Los países que más rápidamente hagan esto, quedarán mejor posicionados en el Siglo XXI (Siglo de la Información y del Conocimiento).

Sobre este tema surgen interrogantes de distinto tipo que la Comisión de Telecomunicaciones del Instituto de Ingenieros formuló a seis connotados expertos en la materia, cada uno de los cuales efectuó una exposición en la sede de la Corporación, ante el resto de los integrantes de la Comisión, las cuales se presentan en el cuerpo principal de este documento.

Se estimó que un primer aspecto a examinar es el efecto del Internet y la tecnología de información (TI) sobre el patrón del desarrollo de Chile; ¿de qué manera afecta al patrón de desarrollo?. En esto, obviamente los expositores pueden estar supuestamente sesgados hacia una determinada dirección, habiendo por otra parte algunos escépticos que dirán que todo esto es una moda. La pregunta concreta que se hizo es: ¿Habrá un incremento de la tasa de crecimiento económico, debido a la TI y al Internet? ¿Hablamos de puntos decimales o de cifras enteras?.

Un segundo tema está vinculado al tópico de “cómo se sube Chile, en términos globales, al carro de Internet y TI”. En otras palabras, ¿será viable que lleguemos a ser competitivos en esta materia con el tipo de capital humano y país que tenemos? ¿Cuáles son los mecanismos para incorporar la TI en todos los procesos productivos?, i.e. ¿cómo “internetizar” a todas las empresas chilenas?

La llamada brecha digital es el tercer aspecto, ¿cómo subir a todos los chilenos al mundo de TI e Internet?. ¿Crearé Internet una brecha distributiva entre el sector que está internetizado en nuestra sociedad y los que no lo están?. La preocupación por la cuestión distributiva futura ¿debiera estar fundamentalmente focalizada en la infraestructura tecnológica de conexión de los colegios? Entonces, si esto fuera así, ¿cuán importante es que todos los niños partan desde la educación básica con un *training* intensivo en Internet?.

Lo último es qué tipo de marco regulatorio se requiere para lograr los objetivos anteriores.

Estas son las materias centrales del debate. A los especialistas se les invitó en sus exposiciones a que abrieran la polémica en esta dirección, no obligándolos a dar respuestas precisas, sino a que proporcionaran sugerencias y orientaciones para el debate sobre el tema de la tecnología de información en este siglo XXI. Obviamente las interrogantes iniciales han generado nuevas preguntas y dilemas. Esta nueva era del conocimiento se dice que alterará la forma de funcionamiento de la economía mundial. Cómo se posicionará Chile y cuáles son los obstáculos para lograrlo, éste es el marco de la discusión.

RESEÑA DE LAS EXPOSICIONES.

A continuación se proporcionará una breve reseña de las seis exposiciones. Con ellas, el propósito del Instituto de Ingenieros es contribuir a esclarecer dilemas y anticipar los temas relevantes del futuro en el área de TI e Internet.

En la primera exposición de **Christian Nicolai**, el foco está en lineamientos generales de las políticas públicas y en el tema del acceso universal. Christian Nicolai clarifica los dos usos distintos de la TI. Uno, el más difundido está relacionado a las llamadas “empresas punto-com”; el otro se refiere principalmente al uso de la TI como factor productivo, cuya incorporación altera las formas de producción y organización, y de esta forma afecta el nivel de productividad de las empresas.

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.

La segunda línea de acción se orienta a estimular la disponibilidad de medios informáticos, de modo de extender la disponibilidad de éstas a la mayor parte del universo potencial de quienes disponen de red telefónica en sus hogares.

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.

Para estos efectos, el marco regulatorio se orienta a profundizar la competencia como condición necesaria para contar con una adecuada infraestructura de redes de telecomunicaciones.

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

Respecto a lo primero, una solución para segmentos rurales y urbanos de bajos ingresos es el establecimiento de Infocentros. Los Infocentros Comunitarios son centros abiertos a la comunidad conectados a Internet, 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 2001 que debieran atenderse mediante soluciones de tipo comunitario ascenderían a casi 2,4 millones de familias. La mayoría de ellas (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.

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 importante por su alcance es la del Ministerio de Educación, que se ha convertido en el administrador de la red informática educativa más importante del país (Enlaces) está evaluando 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.

En 2001 Chile dispone de una tasa de penetración en torno a 6 dispositivos de acceso por cada 100 habitantes (3 de ellos conectados), mientras los países desarrollados tienen tasas superiores a 30 terminales conectados por cada 100 habitantes. El objetivo de política es alcanzar, en el trienio 2001-2003, el nivel actual de los países desarrollados.

En el artículo de **Mateo Budinich**, hay una revisión profunda de la situación actual y eventual evolución futura de las industrias de TMT (Tecnología, Medios y Telecomunicaciones) existentes en Chile, una descripción del gran freno a la innovación vía la Internet, y sugerencias respecto del marco regulatorio.

Respecto a las características de la TMT Mateo Budinich estima que:

- a) *La inversión en red será incesante, no alcanzándose un punto de saturación en la construcción de redes. Esto no es como el tendido de la infraestructura vial, en que se evita la duplicación de estructuras viales. En TMT se construyen sucesivamente redes y fibras en grandes cantidades, gastándose enormes sumas de dinero.*
- b) *Las compañías de telecomunicaciones se moverán en la cadena de servicios, integrando más cosas de las que hacían antes; las empresas tienden a apostar a una integración de la oferta y a que un proveedor de telecomunicaciones esté en condiciones de ofrecer todos los servicios.*
- c) *El contenido es crítico. La existencia de contenido no es algo que sea tan abundante como la red. En contenido hay menos cosas, y es proporcionalmente el recurso más escaso.*

El crecimiento de los servicios de comunicaciones es sostenido, y existe una demanda creciente por usar mayores anchos de banda; este es el combustible para el crecimiento y los beneficios que trae la Internet.

Respecto a Internet en Chile, Budinich estima que la penetración sería un décimo de lo que es en Alemania. Aquí hay una doble moda: “portalitis”, que refleja una enfermedad en la que cada servicio público quiere tener su propio portal, dirección y página Web, y “espejitis”, nos encanta preguntarnos cómo estamos con respecto al resto, si somos más o si somos menos. Evidentemente en Chile, somos menos de lo que hay en los mercados principales de América Latina.

¿Por qué alguien que tiene una empresa productora de las economías antiguas, debiera incurrir en esta gran inversión que implica internetizarse?. Internet es principalmente una economía de servicios, más que una economía de producción de bienes duros. Por lo tanto, las economías que estén más orientadas a servicios, sacarán más ventajas de Internet que otras.

El uso de Internet estaría restringido debido a que el empresario chileno, en general, es renuente al uso de nueva tecnología. Al empresario chileno le molesta la globalidad y siendo así tiene muchas dudas para entrar a Internet. Internet es informal, individualista, descentralizada y difícil de controlar. A las actividades empresariales chilenas estas situaciones no le gustan, prefieren la formalidad, que sean más centralizadas y que haya un grado de orden y de control. Internet es un medio de competencia incesante, volátil y desestabilizador. Entonces, cómo cuadra el empresariado chileno en este tema. Ellos quieren señales y en este medio no las encontrarán.

Por otra parte, los números muestran que la sociedad chilena usa mucho Internet, pero el crecimiento se debe más a las personas que a los empresarios y empresas chilenas.

En relación al marco regulatorio para el desarrollo de Internet postula que debiera propender a los siguientes aspectos:

- a) *Preferir la autorregulación.*
- b) *Adecuarse a los requerimientos de los clientes.*
- c) *Regulación flexible para adaptarse al cambio tecnológico.*
- d) *Regulación para promover más que para controlar.*

En síntesis, Internet requiere autorregulación, en vez de que exista un marco mecánico.

Lo más complejo en el tema de las telecomunicaciones, es la convergencia. Cómo resolver el tema de la regulación de servicios que se prestan a través de los distintos medios. Un inversionista

que invierte para producir y vender un servicio, está sujeto a una regulación y otro que está tratando de dar el mismo servicio a través de otro medio, no está sujeto a la misma regulación. Este es un problema que se acrecentará, ya que todos quieren hacer de todo y vamos hacia la integración de los servicios. En el tema regulatorio, lo que se pide es que el marco que se dé sea equivalente; no importa que la licencia tenga un costo que la pueda pagar cualquiera, el problema es que algunos la tienen sujeta a obligaciones y otros a ninguna.

El artículo de **Richard Büchi** proporciona un completo y extenso set de información, de distintas fuentes, sobre penetración de Internet en Chile, América Latina y el mundo, precios y costos de Internet, posicionamiento de Chile en el desarrollo de Internet, evolución del tráfico de Internet, tamaño de la industria de telecomunicaciones, evolución de los usuarios de distintos servicios de telecomunicaciones, etc.

Algunos porcentajes sobre la penetración de Internet en los hogares son los siguientes: Estados Unidos 43%; Alemania, 20%; Reino Unido, 18%; Francia, 9% y el resto de Europa, 14%. Chile tiene un 6,7%, con un ingreso *pér capita* de la quinta parte. Según Richard Büchi, Chile dentro del contexto latinoamericano y en proporción a su población, está bien y aún mejor que la media. Dentro del contexto mundial - en proporción a su PIB está bien, incluso está en mejor condición que Europa, si nos guiamos por el ingreso "*pér capita*".

Algunas cifras gruesas sobre el sector de telecomunicaciones e Internet muestran que en Chile el negocio de larga distancia internacional representa 200 millones de dólares para el país. La misma cantidad en larga distancia nacional. En móvil y telefonía local del orden de 600 millones de dólares respectivamente, y en Internet son más o menos 50 millones de dólares al año.

Otro elemento interesante sobre evolución actual del Internet muestra que el correo electrónico ha sustituido al fax, afectando en forma muy importante a la larga distancia nacional e internacional, sobre todo la internacional por el e-mail. En el caso del móvil, éste sustituye a la larga distancia nacional y también parte de la telefonía fija, en términos de minutos. Esto es así, pero la industria como un todo, en su integridad, está creciendo con altibajos.

Un segundo tema que Büchi examina con bastante detalle es el tópico regulatorio. Dentro de los aspectos regulatorios generales discute:

- (i) *los dominios (hay convergencia a la legislación de marcas),*
- (ii) *direcciones IP (son escasos; debiera haber una evolución unívoca al usuario);*
- (iii) *firma electrónica;*
- (iv) *medios de pago (critica al sistema financiero monopolístico para tarjetas de crédito; debieran existir mecanismos más competitivos);*
- (v) *los contenidos (no está muy claro respecto a la propiedad intelectual de los contenidos;. se habla de filtros para evitar pornografía o una serie de cosas indeseables, estos existen, pero no hay ninguno perfecto).*

Hay que tratar de despejar aquellas cosas que son muy locales, adaptándolas a la normativa mundial. En general, la acreditación y la firma debieran ser aceptadas internacionalmente, debiendo ser recíproca. Es importante asegurar la neutralidad tecnológica y la flexibilidad regulatoria, debido a que la tecnología está cambiando continuamente y un país no se debe amarrar a un proveedor. Además, no se puede ser proclive a alguna solución de tipo tecnológica, debiendo haber la suficiente flexibilidad para adaptarse a los vertiginosos cambios tecnológicos.

En general, se debe fomentar la competencia y no los desarrollos de monopolios legales. Por ej. en el caso de quién va a certificar la firma electrónica. Es obvio que independientemente de que termine habiendo uno solo, se debiera garantizar la existencia de otros certificadores siempre y cuando cumplan con los requisitos que se establezcan.

Cuando se legisla, es importante asignar los costos, riesgos y responsabilidades. Es fácil decir: “los culpables” de que aparezca una mujer desnuda es el ISP y la realidad es que el ISP puede evitar que haya una mujer desnuda, pero probablemente va a tener que cobrar 500 dólares por abonado a la conexión, ya que deberá tener un ejército de personas y filtros revisando cada cosa que aparezca. Cuando se legisla hay que tener claro que el asignar ciertas responsabilidades, implica asumir ciertos riesgos y costos.

En síntesis, algunos principios básicos para un marco regulatorio sugeridos por Richard Buchi son:

- (i) *Asegurar neutralidad tecnológica y flexibilidad regulatoria.*
- (ii) *Apoyar estándares técnicos desarrollados por el mercado internacional*
- (iii) *Garantizar competencia y no fomentar el desarrollo de monopolios legales. Para esto se requiere libre ingreso al sector, unido a la interconexión obligatoria a tarifa de acceso de costo real. Mientras haya más regulación procompetencia en Telecomunicaciones mayor será la penetración de Internet*
- (iv) *Identificación y asignación correcta de costos, riesgos y responsabilidades.*

Respecto a cómo “internetizar Chile”, Buchi sugiere: (a) La Internetización de todo el sector público, no por una acción social sino que por mejorar la productividad, bajando los costos de administración del Estado. (b) Es importante enfrentar el costo del PC que es la segunda barrera de entrada. Se podrían financiar centros públicos de Internet, pues va más ligado con la educación y el conocimiento, ayudando a gente que de otra forma nunca tendría acceso a PC. Si uno fomenta la educación, en el sentido que la gente se acostumbre y se sienta cómoda con la tecnología de informática, lograremos que el país se desarrolle más armoniosamente con lo que está pasando en el mundo. Es una tremenda herramienta de productividad que debieran utilizar todas las empresas.

Alberto Mordojovich aborda específicamente la interrogante ¿por qué las empresas chilenas no han adoptado Internet?, además, propone el uso de la factura digital como el mecanismo para lograr la “internetización” del sector productivo chileno.

Según Mordojovich, hay varios factores que han incidido en el poco uso de Internet por parte de las empresas:

- (i) *Hubo una oferta mínima y muy restringida a las empresas. El énfasis de los proveedores estuvo en el mercado consumidor, del Internet juguete para el hogar, lo que significa tráfico telefónico.*
- (ii) *Mala calidad de servicio. Los que hemos usado Internet sabemos que es poco confiable, ya que se caen los servidores y el servicio. Nadie quiere basar su negocio en conexiones azarosas.*
- (iii) *Efectivamente empezamos más tarde con Internet en Chile; eso podría explicar que todavía no tengamos conectadas la cantidad de empresas que necesitamos.*
- (iv) *Conservadurismo e ignorancia de nuestros empresarios en el tema; el sector empresarial chileno no es muy innovador ni creativo, más bien es bastante ignorante en los temas tecnológicos.*
- (v) *En Chile no hay muchas industrias de conocimiento y high tech.*

Hoy, hay bastantes consumidores en Internet pero, la cantidad de empresas conectadas a Internet con una conexión dedicada permanentemente, es una cifra insignificante, entre tres y cinco mil empresas máximo. Las economías desarrolladas prácticamente tienen entre un 80 y un 100% de sus empresas en Internet y con páginas web más interactivas y no sólo de marketing.

¿Cómo introducir a las empresas chilenas en Internet?. Chile tiene algunas ventajas. Por ejemplo, ser un país pequeño, con un millón ochocientos mil declaraciones de global complementario en total, de las cuales prácticamente más de la mitad se está haciendo por Internet.

Hay también una alta concentración en centros urbanos, lo cual puede ser bueno para efectos de aglutinar un porcentaje importante de las economías (externalidades) en red.

El sistema que hará la diferencia para subir a las empresas a Internet será la “factura electrónica”, esto es pasar a la factura electrónica utilizando Internet como medio de comunicación.

Cuando se hace comercio electrónico, hay tres flujos: Uno de bienes o servicios, otro de información, en la cual está la factura como elemento de la información que hay que transmitir y por último el de dinero, que es el flujo de pago. Lo bueno que tiene Internet es que se pueden separar virtualmente los tres flujos, por caminos distintos. La referencia se hizo al segundo flujo.

Para este efecto se considera un IVA digital, en el que tanto boletas como facturas se puedan emitir digitalmente. Este modelo posibilita la aparición de los Application Service Providers, o ASP, que de alguna manera pueden hacer ese tipo de aplicaciones o resolver problemas logísticos, de facturación o de documentación.

Con el IVA digital, el timbre ahora será un certificado digital, que es mucho más seguro a como funciona actualmente. En relación a los libros de compra y de venta, estarán en el computador de la empresa, en el del SII y en el del comprador en otro lado, por lo tanto, se generan automáticamente. Haciendo la declaración en línea simplemente se imprime y luego se va a pagar o, si se quiere, se puede hacer a través de transferencia electrónica.

Para inducir el uso del IVA digital, se sugiere que haya un diferencial de tasas entre el IVA digital y el IVA analógico, de tal manera que se motive el cambio. Por ejemplo un 17% para el IVA digital, y un 19% para el IVA analógico. Este diferencial es un beneficio que proporciona el gobierno para que todas las empresas entren a esta tecnología digital.

El IVA digital tiene varias ventajas: un bajo costo de transacción; información desagregada; cruce de información por eventos; obtener instantáneamente estadísticas nacionales con una exactitud mayor; automatización de procesos, que significa prácticamente eliminar libros de compra, declaraciones de IVA, etc.; evasión y falsificación mínima. La idea central, es que este IVA tiene un efecto de arrastre en Internet y un impulso al comercio electrónico.

En síntesis, según Alberto Mordojovich, poseemos los elementos diferenciadores favorables para la introducción inmediata de la factura digital, es decir, el tamaño país, la infraestructura, el Servicio de Impuestos Internos, el IVA y la experiencia en TI y comunicaciones. La factura electrónica apunta directo al comercio electrónico. El estado actual de la tecnología permite pensar en grande y toda la facturación del país es comparable a la solución de sitios en Internet ya existentes, a nivel de aplicaciones transaccionales.

José Joaquín Brunner es enfático en señalar desde el principio de su exposición que la incorporación de nuevas TI e Internet a la educación en Chile no son la solución del problema educacional.

En realidad si se mira el estado de la educación chilena, tenemos un problema que es propio y típico de un país atrasado. Nuestra población, tanto adulta como una buena parte de los jóvenes, no sabe leer con provecho, no sabe comunicarse por escrito con un mínimo de eficacia, tiene un mal manejo elemental de los números y de la matemática, y tiene una concepción bastante primitiva de su entorno físico, en términos de las ciencias. Este es el principal problema que tiene hoy día la educación chilena. La reforma debiera, como meta, mejorar esta situación.

Según José Joaquín Brunner, las causas de los problemas en la educación chilena, son múltiples y conocidas. Hay fallas notables en la sala de clases, que es lo más importante y difícil de cambiar. También en la metodología y prácticas docentes. Hay una falta de autoconfianza, por débil formación de los profesores. Además de una baja dotación de recursos educativos en los hogares, que es una manera bastante suave de nombrar las profundas desigualdades sociales en Chile, que hacen que en una gran parte de nuestros hogares el capital cultural sea muy bajo. Muchos de nuestros estudiantes, sobre todo de secundaria, tienen padres que no tuvieron educación primaria completa. Prácticamente no hay libros en la mayoría de las casas chilenas, ni existe una conversación articulada sobre temas con cierta elaboración simbólica.

El Estatuto Docente tiene también una influencia grande en el problema general. Básicamente el problema final en la educación es que aquí no hay manera de hacer *accountable* a las escuelas, sus profesores, directores y sostenedores, respecto de los resultados; nadie se hace responsable. Hay malos resultados y culpamos a la pobreza y a la poca inversión estatal, lo cual es cierto. Según Brunner, el Estado subinvierte. Dado el monto de \$ 20.000 por subvención escolar para un niño que viene de esos hogares pobres, que son el 60 o 70%, ¿cómo se podría dar con esa cifra una educación de calidad?.

Hoy, según Brunner, uno de los grandes dramas de la población y, especialmente, de los jóvenes de nivel secundario, son los cambios que están ocurriendo en el mundo y la “crisis de sentido”; de cómo entender lo que está pasando y cómo usar el conocimiento. Esas respuestas no nos vienen del contacto con las máquinas. Al contrario, nacen por un proceso relativamente lento y gradual de maduración intelectual, moral, estética y humana, que es en definitiva lo que da la educación.

No obstante lo anterior, las nuevas tecnologías son esenciales en el aprendizaje, ya que en el mundo que viviremos estará plagado de ellas. Esto efectivamente representa un reto enorme para la educación; será necesario estudiar a lo largo de la vida.

¿Dónde está ubicado Chile en este nuevo mundo emergente?. El estándar internacional, al que aspiran los países dinámicos, es de 5 alumnos por computador; esto implica conectar las salas de clases, cómo poner en cada sala varios computadores para uso de los alumnos. El Gobierno, por su parte, ha dicho que gastará 200 o 300 millones de dólares en los próximos años para mejorar la relación de 70:1 a una de 30:1 en términos de alumnos por computador.

Otro tema es la capacitación de los profesores en ejercicio. Se ha hecho un esfuerzo grande a través de Enlaces. Se dice que alrededor de 40 o 50 mil profesores han adquirido el conocimiento básico. Recién ahora estamos empezando con cursos de capacitación para el uso educacional de Internet.

¿Cómo podemos estimular la demanda por el conocimiento?. Hay un problema de valores, porque cuando una sociedad no tiene aspiración a la cultura, es valóricamente chata, hay un problema de fondo. Brunner argumenta que hay una gran diferencia entre Corea por ejemplo y Chile, en cuanto al énfasis real que se pone en la educación, no por el gobierno o por la élite, sino que por el esfuerzo que la familia aporta específicamente a la educación. Una de las cosas que está comprobada es que los alumnos rinden mejor en la medida que la familia tiene una preocupación, eso parece bastante obvio, pero ¿cuántas familias en Chile se preocupan o pueden preocuparse?

Por otra parte, nuestro país es donde los privados gastan relativamente más en educación, muy por encima de los Estados Unidos. El gasto chileno en educación es alrededor del 7,0% (PIB), de lo cual el 3% por lo menos es privado, lo cual es altísimo. Sin embargo, los tests internacionales revelan que un estudiante del San Ignacio, del Saint George o del Teresita de Los Andes, comparado con un hijo de un obrero que va a un liceo público de Singapur, es mejor alumno el de Singapur.

El problema en el sector municipal está, por ejemplo, en que el director no puede ser removido si fue nombrado antes del cambio de la ley que les otorgaba carácter vitalicio. Es decir, se mantienen los “carcamales”, en cuyos colegios durante 10 años hay pésimos resultados del Simce y sin embargo, no se puede cambiar al director de colegio municipal. Algo similar ocurre con la dotación de docentes.

¿Se puede dar o no un salto en educación? El caso de Corea es sorprendente, puesto que en los años 60 era una sociedad tremendamente pobre, destruida y rural. La educación fue el motor pero junto a otra serie de cosas, todas aliadas azarosamente como una gran hazaña de la historia, todas juntas que se dieron bien y esa sociedad ha hecho lo que ningún otro país.

José Joaquín Brunner reitera que las nuevas tecnologías son imprescindibles, que se pueden hacer miles de cosas con ellas, pero no se dará un salto en el sentido que la gente supone, como podrían ser saltos tecnológicos en la industria, en los procesos productivos y en el marketing. En educación no, porque al final se trata con seres humanos, que se desarrollan de una manera compleja y muy desigual.

José Miguel Piquer examina el rol que juegan la universidad, los jóvenes y la experiencia con incubadoras tecnológicas.

Para Piquer, uno de los esfuerzos más importantes es el de estimular la capacidad emprendedora y tratar de motivar a nuestros jóvenes universitarios a hacer cosas interesantes. Para esto la Universidad tenía que acercarse a la empresa, pero había muchos obstáculos. Lo primero era que la visión recíproca entre Universidad y empresa era pésima. Por un lado la Universidad era vista como un grupo de investigación teórico, que no tenía idea de cuál era la realidad y que siempre estaba pensando en cosas fuera de foco. Por otro lado, la noción que la Universidad tenía sobre lo que se hacía en las empresas era muy negativa también; era un sector tecnológicamente muy atrasado, que usaba tecnologías sumamente obsoletas y que estaban siempre preocupados de la rentabilidad inmediata.

La situación ha cambiado gracias a la TI y a Internet. Por un lado, las empresas tienen necesidad de operar y de usar sistemas que en la práctica no están bien probados. Por otro lado, el conocimiento tecnológico lo tienen los jóvenes universitarios.

En el Departamento de Ciencias de la Computación (U. de Chile) está la idea de motivar a los alumnos hacia el emprendimiento y algún día titularlos en una incubadora tecnológica. Una vez que ellos incuben una empresa, la saquen y se vayan con ella, con ello obtendrían su título de ingeniero en vez de una memoria, un trabajo concreto. La universidad debe ser un espacio creativo, donde los alumnos se sientan motivados.

Hay oportunidades para la creación de incubadoras. La formación de profesionales es muy buena y el nivel en informática también es muy bueno. Hay algunas ventajas menos obvias, por ejemplo la baja penetración telefónica en el país, que de alguna forma también es una oportunidad. En el desarrollo hacia el Internet del futuro, el teléfono es un problema.

La gran desventaja que tiene Chile, es su ubicación geográfica y de alguna forma Internet le da la gran oportunidad de acercarse al mundo, estar eventualmente aquí dando un servicio Internet y que sea igual que estar en cualquier parte de él.

Piquer expresó que hay varios ejemplos concretos de empresas generadas en la incubadora del Departamento de Ciencias de la Computación. Tecnonáutica fue un grupo que montó el primer servidor Web en el Departamento, el año 1993; tiempo después se vendió en medio millón de dólares a CTC y ahí murió. La Brújula, es un buscador bastante conocido en Chile, que consiguió capital de riesgo americano, algunos millones de dólares para transformarse y comprarse a otros como ellos en Latinoamérica y así pasar a ser un buscador latinoamericano. Además crearon una empresa llamada Guby network, con sede en Miami. Durante el año 2001 los socios fundadores se retiraron de la empresa al no conseguir más inversión.

Gemelo punto com egresó de la incubadora universitaria. Es el primer incubado exitoso y que salió con el proceso completo, se consiguió 4 millones de dólares en Estados Unidos y es una empresa avaluada hoy día en aproximadamente 18 millones de dólares. Lo que hace es dar un respaldo en Internet, conceptualmente es como un disco duro en Internet.

Otros casos son Custodium, empresa que tiene el concepto de custodia de documentos electrónicos; Preunet, es un preuniversitario virtual Reuna, a donde llegó el primer enlace a Internet y que eventualmente se independizó. En la incubadora de la Universidad hoy hay 19 proyectos que están funcionando y operando dentro de ésta.

Algunas propuestas de José Piquer para estimular la creación de un gran número de empresas tecnológicas punto.com chilenas son:

- (i) *Juntar a todas las personas que están trabajando en tecnología de la información en Chile y formar una masa crítica suficiente; para esto habría que asociar a las Universidades de Chile, Católica, Santa María y Concepción. - Deben ser unos 20 investigadores seniors, full time, universitarios y junior-asistentes.*
- (ii) *Apoyar la idea del Parque Tecnológico de la Universidad de Chile de Laguna Caren y los proyectos de parques en la Quinta Región de la CORFO.*
- (iii) *La importancia de los capitales extranjeros; se puede optar a capitales extranjeros y conseguirlos, pero cuando empieza a ir bien, los inversionistas presionan para que se trasladen con todo y que salgan de Chile. Cuesta cada vez más conseguir*

recursos para que las empresas sigan financiando a punto.com si operan desde Chile.

Entonces, ese concepto de que operar desde Chile, es lo mismo que si se hace desde cualquier parte, todavía no es real. Existe la amenaza seria de que en definitiva toda la gente buena se va. José Piquer argumenta que éste no es un problema tecnológico, sino que filosófico. Al inversionista lo que le interesa es que esté allá (fuera de Chile), porque le da más confianza y no es porque tecnológicamente sea mejor. En consecuencia, se requiere que haya capital de riesgo local que financie a las empresas chilenas punto.com eventualmente exitosas para que se queden en Chile.

OBSERVACIONES FINALES.

A partir de las interrogantes formuladas y del contexto de las exposiciones realizadas, es posible inferir lo siguiente:

1. El sector de TI va a continuar efectuando inversiones en infraestructura (de alto costo) en el futuro, y se observará una tendencia creciente a la integración vertical (Mateo Budinich). Hay una percepción no optimista respecto a la posición relativa de Chile en TI e Internet; “llegamos tarde” y “existen problemas culturales con los empresarios chilenos” (Mateo Budinich y Alberto Mordojovich). Sin embargo, hay otra postura diametralmente opuesta que sostiene que Chile dentro del contexto latinoamericano está sobre la media y dentro del contexto mundial, incluso está en mejor condición que Europa, si se ajusta por el ingreso “*pér capita*”. (Richard Buchi).

2.- No obstante las discrepancias anteriores, hay visiones positivas respecto a la posibilidad de “internetizar” a Chile. La factura digital podría ser un mecanismo poderoso para lograr incorporar a las empresas al mundo de Internet (Alberto Mordojovich). A pesar de las elevadas cifras que sugieren que existe un 70% de analfabetismo informático a nivel de los jóvenes chilenos, hay un gran potencial creativo entre los estudiantes universitarios de ingeniería para generar empresas tecnológicas punto.com (José Piquer).

3.- Hay una brecha digital creciente dentro del país, y el gobierno, vía los Infocentros Comunitarios e incremento de gasto en computadores para colegios públicos, está enfrentando este problema (Christian Nicolai). Pero además hay otra brecha que es más grave, y que corresponde a la brecha educacional entre Chile y los países desarrollados; lamentablemente, las TI e Internet no son la solución del problema educacional (José Joaquín Brunner).

4.- Respecto al marco regulatorio para la TI, hay un planteamiento muy escueto respecto a que éste debiera promover la competencia (Christian Nicolai). Por otra parte, se sugiere que el componente central debiera ser la autorregulación; además, el marco regulatorio debiera ser simétrico, i.e., distintos medios que están proporcionando un mismo servicio, no debieran estar sujetos a distintas disposiciones regulatorias (Mateo Budinich).

Hay una serie de principios centrales sugeridos para el marco regulatorio (Richard Buchi)
(i) Asegurar neutralidad tecnológica y flexibilidad regulatoria. (ii) Apoyar estándares técnicos desarrollados por el mercado internacional. (iii) Garantizar competencia y no fomentar el desarrollo de monopolios legales. Para esto se requiere libre ingreso al sector, unido a la interconexión obligatoria a tarifa de acceso de costo real. Mientras haya más regulación procompetencia en Telecomunicaciones, mayor será la penetración de Internet. (iv) Identificación y asignación correcta de costos, riesgos y responsabilidades

Desarrollo de Internet en Chile.

Sr. Richard Büchi ⁽¹⁾

Sr. Richard Büchi:

- En primer lugar, voy a presentar una serie de diagnósticos con distintas informaciones y fuentes que nos entregan antecedentes para medir el desarrollo de Internet en Chile; cómo nos ven desde el exterior. Posteriormente discutiré aspectos regulatorios de cierta importancia, y temas ligados a la conectividad y al tema general de las telecomunicaciones.

ADVERTENCIA

Las mediciones de uso y penetración tienen distintas versiones

n **Numeradores:**

- Conexiones o abonados
- Usuarios por conexión
- Base instalada de PC's
- Usuarios por PC's
- Conversión por doble contabilidad

n **Denominadores**

- Población
- Hogares

Lámina 1. Advertencia sobre las mediciones.

Primero, analizaré una serie de datos en los cuales se advierte el por qué para medir la penetración y el desarrollo de Internet, los distintos actores usan diferentes medidas; numeradores y denominadores.

Intentaremos sacar conclusiones sobre la gente que usa las conexiones, de los abonados y usuarios por conexión, vale decir, cuántas personas ocupan una misma conexión en un determinado hogar o empresa.

Hay otros informes que hablan de la base instalada en PC y es bueno aclarar que en realidad existen problemas con las fuentes, ya que no existen fuentes precisas ni fidedignas.

Asimismo, es importante el tema de la conversión por doble contabilidad; esto se debe a que algunos usuarios de Internet tienen más de un proveedor de este servicio, ya que hay algunos “gratis” entre comillas. Por esto, se da que a veces las personas pueden tener un software de link para dos proveedores y dependerá del estado de ánimo del usuario usar uno u otro. Por este concepto se produce una importante doble contabilización.

Los denominadores más comunes son la población y el número de hogares; los porcentajes de penetración son todos distintos. Y, en ese sentido la información que entregaré precisa qué significa en cada caso y en las que no, es porque simplemente no se había especificado.

⁽¹⁾ Ingeniero Civil, Universidad de Chile. Gerente General Empresa Nacional de Telecomunicaciones S.A.

**Penetración Internet en LA
(abonados)**

Fuente: IDC, Sept 1999

PAIS	1998	1999	Penetración	Usuarios	Penetración	Usuarios
Chile	238.580	478.814	101%	14,8	1,6%	3,2%
Argentina	978.280	1.411.983	97%	35,3	1,0%	2,0%
Brasil	1.677.860	3.365.560	101%	189,8	1,0%	2,0%
Colombia	217.476	277.338	28%	38,6	0,6%	0,7%
México	915.943	1.620.387	77%	98,6	0,9%	1,6%
Venezuela	234.382	471.255	101%	22,8	1,0%	2,1%
ROLA	537.470	1.074.940	100%			
Total	4.200.000	8.033.797	91%			

Lámina 2. Penetración de Internet en L.A. (fuente IDC).

Una de las estadísticas consideradas corresponde a la empresa IDC, fuente de información que generalmente hace buenos reportes de lo que pasa en el mundo y en Latinoamérica. En su análisis de septiembre del 99, sobre la penetración de Internet en Latinoamérica, hacen una proyección de las conexiones al año 1999 y 2000, en Chile y algunos países de Latinoamérica. Diría que lo más relevante es que muestran a Chile con una tasa de penetración de un 3,2%. Esta cifra destaca la ubicación de nuestro país y su posición relativa con respecto a los otros países considerados. Además, refleja más o menos lo que son las conexiones en Latinoamérica.

En general, las observaciones en este tipo de análisis no consideran a países pequeños como Costa Rica y Uruguay, que tienen cierto desarrollo en particular; sino que sólo a aquellos por los que pueda haber un interés en invertir y un mayor mercado potencial.

Pregunta:

- Según estos datos, ¿estaríamos bastante bien en red en relación al resto de la región?. La imagen que nos dio otro expositor fue la contraria.

Entonces, ¿es una cuestión que depende de los números o de indicadores?.

Sr. Richard Büchi:

- Lo que pretendo es mostrar distintas fuentes que hablan de Chile, Latinoamérica y el mundo. Todas coinciden en que hay que tener cuidado y que las apreciaciones para Chile no son malas, con lo que estoy de acuerdo. Ahora, las fuentes son estrictamente independientes y creo que en esto hay opiniones de todo tipo.

Son distintos puntos de vistas sobre lo mismo. Ahora, ¿por qué estoy mostrando esto?. Porque otro conferencista en su apreciación hace un diagnóstico en que dice: “Yo creo que estamos mal porque Chile es la décima parte de Alemania”. Pero lo que creo es que ahí faltaba documentación homologable, yo muestro la información que tengo.

Lámina 3. Penetración Internet en L.A. (Fuente J.P.Morgan).

**Penetración Internet Latinoamérica
JP Morgan - Abril 2000**

Usuarios: ajustados por doble contabilidad
Penetración: sobre población total

PAIS	USUARIOS		PENETRACION	
	1999	2000	1999	2000
BRASIL	3.723	6.465	2,19	3,81
MEXICO	1.325	3.244	1,34	3,29
ARGENTINA	560	1.455	1,54	4,01
CHILE	349	682	2,36	4,61

Aquí les muestro otra información de una revista financiera, de abril de 2000, que también se basa en reportes de empresas que recolectan datos tecnológicos. Esta se refiere a usuarios. El análisis que ellos hacen, parte de los PC conectados a Internet, y le asumen una cantidad de usuarios a cada PC conectado a Internet, y después de eso hacen ciertos ajustes y descuentos por doble contabilidad.

Ellos analizan solamente a estos cuatro países, que son atractivos para el inversionista americano, ya sea por mercado o por desarrollo. Y, en estas proyecciones de usuarios que hacen, coinciden con lo entregado por otro expositor. También, muestran tasas de penetración para Chile, destacándolo, entre comillas, dentro de los países de la región.

Penetración de Internet Chile

Fuente: Encuesta Entel- CIMA, en Mayo 2000.
2750 individuos, 8 ciudades Chile

	ABC1	C2	C3	D	E	Total
Peso Poblacional	10%	20%	25%	35%	10%	100%
Ingreso Familiar Promedio US\$ (mensual)	4173	1135	673	375	183	962
Tenencia de Teléfono Básico	100,0%	91,0%	80,5%	51,0%	na	66,2%
Tenencia de PC	69,8%	47,3%	27,4%	7,8%	na	22,5%
Acceso a Internet	49,9%	33,6%	19,2%	10,9%	na	20,3%
Cuenta de Correo Propia	29,8%	18,0%	10,0%	3,6%	na	10,3%
Tenencia de Internet en el Hogar	29,3%	12,3%	6,7%	0,8%	na	6,7%

Lámina 4. Penetración Internet en Chile.

Aquí, tengo otra fuente de información. Se trata de una encuesta efectuada por ENTEL a través de una empresa de estudios de mercado, comprendiendo un período que va entre enero y mayo de 2000. Realizada a 2750 personas en 8 ciudades de Chile, todo ponderado, y que falla porque no considera al sector rural. Se hizo por estrato socio económico, se ven los pesos de estratos socio económico y los ingresos promedios familiar. Creo que esta información es bastante útil si uno la maneja en general.

En conexión de telefonía básica por ejemplo, la penetración global en Chile es de un 25 a 30%, pero ¿cuánto corresponde a los hogares? y, ¿cuánto es por estrato socio económico?. Eso es lo que aparece – un promedio de 66% de hogares con conexión telefónica en el país y un 70% de tenencia de PC en el sector ABC1 hasta llegar a 0 en el último sector.

Aquí hay algunos problemas estadísticos, ya que en general se asumió que aquél que dijo que no tenía teléfono, se asumió que no tenía PC, y no tenía nada. Pero se puede decir que el 22% de los hogares de Chile tiene un PC.

En lo que es acceso a Internet, se produce alrededor de un 5% de error. En relación a éste, la situación es de: ABC1- 50%, C2- 33% y C3- 20% y nosotros vendemos entre 4000 y 5000 Internet al mes, sabemos exactamente quiénes nos compran. Hoy, lo hace el grupo C3 y todos los que están entrando a los productos gratis que se ofrecen corresponden a este grupo. Aprovechando así incorporarse sin un costo fijo, que es lo que más

los asusta. No quedando así amarrados a un pago o suscripción, con la libertad de usarlo, pagarlo o salirse, si no les gusta el servicio.

Tengo muchas otras cifras para chequear, que corresponden a cuentas por correo propio y por preguntas que se les hace a las personas individuales.

Por otro lado, la pregunta de tener Internet en el hogar proporciona estas penetraciones; Chile tiene una cifra de alrededor de un 6,7% de la tenencia de Internet en los hogares.

Lámina 5: Penetración Internet Mundial.

Aquí tenemos otros datos generados por Empresas Júpiter, que corresponden a un análisis financiero que habla de la penetración en los hogares. El que figure nuestro país en ésta – esta es nuestra encuesta – es porque se le han sumado a sus

Penetración Internet Mundial 1999

Fuente: Dresdner Kleinwort Benson, Jupiter, Feb 2000

% Penetración sobre hogares

PAIS	PC'S	INTERNET
USA	57	43
ALEMANIA	N/D	20
UK	N/D	18
FRANCIA	N/D	9
TODA EUROPA	34	14
CHILE (*)	22	6,7

(*) Fuente Encuesta Entel-CIMA

estadísticas los datos nuestros, ya que esas empresas no consideran a Chile dentro de sus análisis. Se hizo para tener una idea más comparable de la penetración de PC e Internet en los hogares, y la situación es la siguiente:

Estados Unidos con un 43%; Alemania, 20%; Reino Unido, 18%; Francia, 9% y el resto de Europa, 14%. Y nuestra posición es de un 6,7%, con un ingreso *per cápita* de la quinta parte; lo que es relevante destacar.

Esto es un pantallazo, y a veces no está muy bien lo que sale, son datos que tienen la falta de rigurosidad de haber juntado información de distintas partes y haberlas sumado.

Si se ajusta al ingreso *per cápita*, creo que estamos mucho mejor que Europa; es mi impresión.



Lámina 6: precios de Internet residencial en el Mundo (fuente UPC).

UPC, que es otra de las fuentes, hace un estudio de tarifas del mundo año 1999. Fecha en que el fenómeno Internet estaba empezando en muchas partes, haciendo caer algunos de estos valores. Pero básicamente señala que el costo medio para un hogar residencial que entra en acceso a Internet, más el gasto de telefonía local que corresponda, asociado a ese Internet, son cifras promedio de 40 dólares al mes.

El único que tiene entre comillas “tarifa plana” es Estados Unidos, porque no tiene sistema local medido; ahí se paga dependiendo del Estado en que se esté, cancelando una cuenta fija mensual por el uso de la línea telefónica. El servicio Internet se paga aparte por un monto fijo.

Eso es en casi todo Estados Unidos en hogares. En empresas es distinto, para las empresas se aplica el servicio local medido.

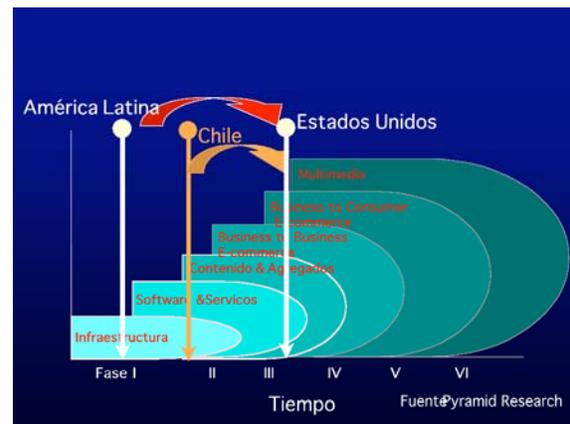
Con respecto a Chile, la información que tengo es de Entel. En el caso de un plan Premium que eran los originales, hablamos de veinte horas o 1200 minutos de uso, el costo es del orden de 15 mil pesos. Ahora, si se está en un plan 123 click, nacional, se paga del orden de 1200 a 1300 pesos. Suponiendo el 70% de la distribución del tráfico en horario económico, es decir, mayor uso en fin de semana y un 30% en horario normal.

Quiero destacar que el caso de Estados Unidos es muy importante porque hoy todo el Internet se va a ese país. Es casi el único que no paga costo de transmisión internacional, los otros tienen que

conectarse y pagar allá; el lugar de encuentro de interconexión con Internet es Estados Unidos. Cuando un usuario americano manda un mail a Chile, al ISP americano la conexión le cuesta cero, usa la red de la empresa internacional que llegó allá, en nuestro caso ENTEL: no es recíproco y no hay convenios para compartir costos.

En general en larga distancia y en otras materias afines existían convenios en los que se compartían los costos por la mitad y después, de acuerdo a los desbalances de tráfico se generaban pagos recíprocos. El Internet no funciona así, aquí todo el mundo tiene que conectarse y pagar allá.

Nosotros tenemos 120 mega conectados en USA, pagando millones de dólares en satélite. Esto es muy importante que quede claro porque la gente compara con mucha liviandad este asunto; a los europeos les pasa un poco lo mismo, aunque tienen bastante más contenido local y funcionan más como comunidad, pero más del 60% de su tráfico se les va a los Estados Unidos.



A pesar de que el sistema Internet es distribuido se da que en muchos casos necesariamente se debe pasar a ese país para llegar a otro lugar, porque ahí se concentra la base de datos de las direcciones. Ahora, esas son cosas que se descentralizarán de a poco, se irán retroalimentando los servidores; sin embargo, es la realidad hoy día.

Pregunta:

- ¿A quién se le paga en Estados Unidos? ¿Quién capta ese costo de operación, el costo en que ustedes incurren por acceder y recibir?.

Sr. Richard Büchi:

- Nosotros los traspasamos a nuestros clientes. En Estados Unidos uno se conecta y paga un costo, allá. Además, compramos y pagamos cables submarinos y segmento espacial para llegar a ese país, y lo pagamos.

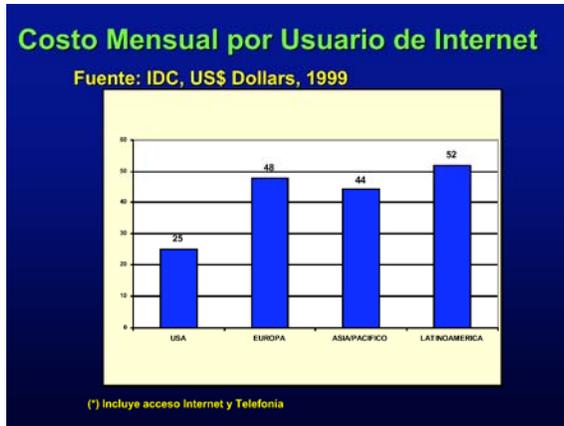


Lámina 7: Precio Internet en el mundo (fuente IDC).

Tenemos otro estudio de precios, para no tener datos solamente de una fuente, IDC - referido al año 1999 - que es bastante relevante. Muestra a Estados Unidos con 25 y no con 20, como en el caso anterior. Esto ha ido cambiando, son promedios para formarse una idea.

Lámina 8: Posicionamiento de Chile en el desarrollo de Internet.

Esta es una fuente, "Pyramid Research", donde nos muestran a nosotros en la cadena de desarrollo del Internet. En general ellos hacen una asociación, en que primero se parte de la infraestructura, después software de servicios, el contenido, el comercio electrónico y finalmente multimedia. Ellos califican a Estados Unidos en esta ubicación de desarrollo, al resto de Latinoamérica en esta posición y a Chile en una posición relativamente intermedia. Es una opinión de ellos, lo muestro sólo para que nos formemos nuestra propia opinión personal.

Creo que en este asunto hay mucha estridencia. Lo que ha pasado en Chile es que no hay muchas empresas punto.com, que son las que hacen más ruido. En Argentina por ejemplo, realmente hay más desarrollo por el lado empresarial, pues hay bastantes más empresas punto.com., con contenido y más actividad. Eso da la sensación que Ar-

gentina estuviera mucho más adelante que nosotros en este tema, pero desde el punto de vista de acceso no es así. Ahora, lo que mide el desarrollo en Internet no es solamente el acceso.

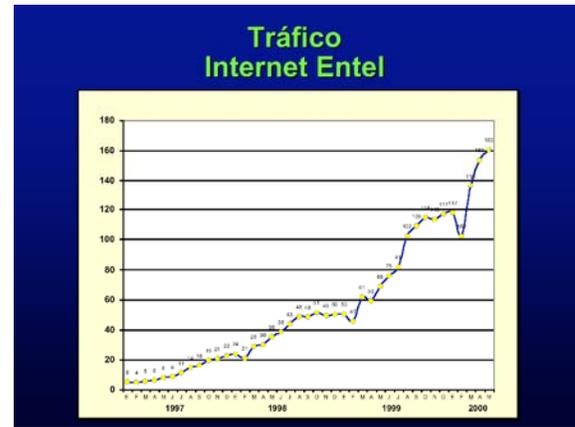


Lámina 9: Tráfico Internet Entel.

A continuación vemos cuáles son nuestros tráfico en millones de minutos al mes. Por concepto de Internet tenemos 160 millones de minutos mensuales, representando las siguientes proporciones respecto a nuestros negocios de larga distancia.

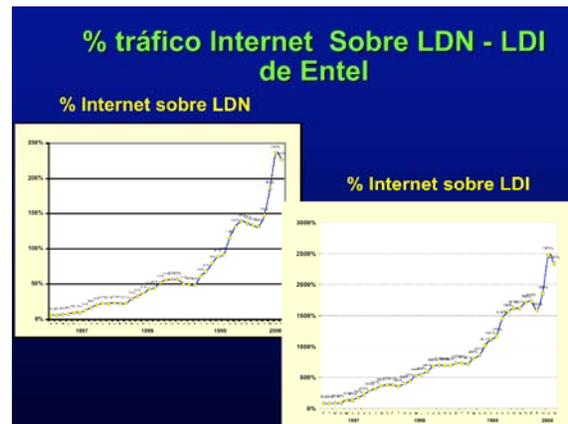


Lámina 10: Tráfico Internet versus larga distancia.

Muestro esto para que vean el volumen; el dinero es poco, pero la infraestructura y las cantidades que se están canalizando a través de Internet es 25 veces la de larga distancia internacional y 2,5 la de larga distancia nacional, para el caso de nuestra empresa.

- Sí, la industria de telecomunicaciones genera

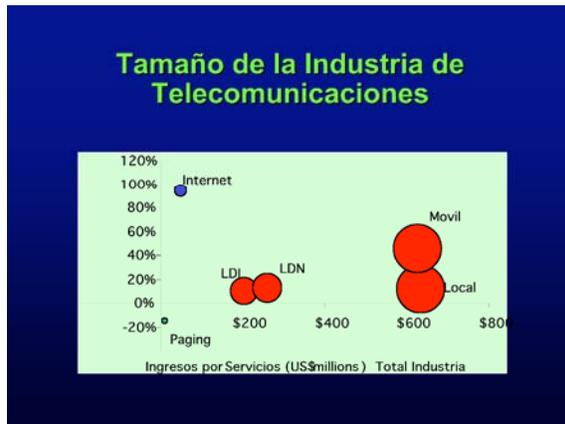


Lámina 11: Participación de Internet en la Industria de Telecomunicaciones en Chile.

Y también, para tener una idea de las proporciones de lo que significa esto en dinero, por ejemplo en Chile el negocio de larga distancia internacional representa 200 millones de dólares para el país. La misma cantidad en larga distancia nacional. En móvil y telefonía local del orden de 600 millones de dólares respectivamente, y en Internet diría que son más o menos 50 millones de dólares al año.

Hay mucho ruido en torno al tema. Sucede que el volumen es inmenso, pero la realidad mirándolo como negocio, en términos de dinero y ventas, es relativamente pequeño. Lo expongo para que cuando uno decida hacer el esfuerzo tenga claro que detrás de esto hay empresas que realizan inversiones en algo que al final sólo representa menos del 2% de la industria de las telecomunicaciones, en términos de ventas.

Pregunta:

- En Chile, ¿cuánto representa Internet respecto de toda la facturación de telecomunicaciones? ¿menos del 2%?

Sr. Richard Büchi:



2700 millones de dólares al año e Internet alrededor de 50 millones de dólares.

La publicidad en Internet no debe ser más de dos millones de dólares al año. Ahora, no tengo conocimiento de que alguien esté cobrando por las transacciones. Existe demasiado ruido, pero la realidad es que se está haciendo todo gratis por el momento; facturación realmente casi nadie la ve hoy día.

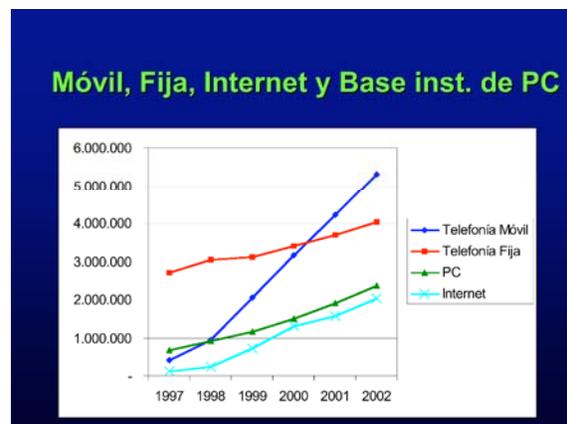


Lámina 12: usuarios de distintos servicios de Telecomunicaciones.

Por ejemplo, el correo electrónico ha sustituido al fax, afectando en forma muy importante a la larga distancia nacional e internacional, sobre todo la internacional por el e-mail. En el caso del móvil, éste sustituye a la larga distancia nacional y también parte de la telefonía fija, en términos de minutos. Esto es así, pero la industria como un todo

está creciendo, con altibajos. También existen fenómenos recesivos en el último año y medio, impactando fuertemente a algunos de estos productos. He tratado de hacer correlaciones de sustitución, pero la realidad es que el fenómeno recesivo no deja ver con claridad lo que sucede. No está claro cuál es el impacto.

Lámina 13: Resultados financieros de Empresas de Internet.

Para tener una idea, aquí tenemos otro cuadro. En general, el mercado de capitales a nivel mundial ha sido sumamente generoso con esta industria. La realidad es que todavía está inmaduro el modelo del negocio, aquí hay un ejemplo: Terra, hoy es un gran actor por lo menos en Latinoamérica, vendió 78 millones en libras esterlinas con una pérdida de 193, sumado el año 99; Tiscali, el segundo operador en Italia y Europa, vendió 33 millones de libras esterlinas y perdió 11, y Amazon, conocido desde que partió en Internet, perdió 720 millones de dólares y vendió 1600 millones de dólares, perdiendo el 30% de sus ventas. Distinto es el caso de AOL (American On Line) esta empresa con 20 millones de abonados, es el actor que tiene el 40 o 50% del mercado americano; es un agente que ingresó oportunamente. Partió simplemente haciendo conexiones en línea - en mail - y se convirtió en el mayor actor de Internet del mundo.

American On Line ha sido exitosa, con ganancias desde hace poco, pero se está viendo afectada por la competencia. Los valores de mercado de estas empresas, medidos en decenas de billones de dólares, no guardan relación con sus ventas y resultados.

Aquí, otro dato general es que los ingresos vienen de la parte acceso, pero en realidad es que supuestamente vienen de la publicidad, del comercio electrónico y también del acceso, en la medida que se le pueda cobrar al usuario.

La situación actual es que de la publicidad total que se hace en el mercado americano, la que va en línea es una porción bastante pequeña, sucediendo lo mismo con el comercio electrónico que también sigue siendo pequeño.

Esa fue una visión en cifras que reuní para tener la perspectiva de cómo estábamos nosotros. Mi impresión es que Chile, dentro del contexto Latinoamericano y en proporción a su población, está bien y diría que aún mejor que la media. Y, dentro del contexto mundial - en proporción a su PGB - ahí no se ha hecho una correlación, está bien, incluso está, creo, en mejor condición que Europa, si se le ajusta por el ingreso *per cápita*. Obviamente estamos lejos con respecto a países como Estados Unidos que partió con anticipación.

Existen especulaciones del crecimiento sobre el modelo de negocios que tienen los agentes. Hay apuestas sobre la proporción de publicidad que se verá ahí y del porcentaje del comercio que va a quedar en manos de estos portales, siendo éstas de bastante peso. Una cosa es que se piense cobrar una comisión del 0,5% y otra que logres cobrar 0,2%, ya con eso el negocio cambia radicalmente. Entonces en esto nadie sabe, pero hay un gran fervor, y una apuesta. Se ha producido un ajuste este último tiempo. De todas maneras, es importante entender que aquí no apuesta cualquier inversionista, aquí apuestan la parte del portafolio, muy especulativo, de los fondos de inversiones.

En general, los que buscan captar estos capitales, se dirigen a un país desarrollado y dicen: "A ver, quiénes son los grandes gurús inversionistas", van, los persuaden y seleccionan a las personas que saben que si ellos ponen 200 o 500 mil dólares, habrá 20 que los seguirán. Dándose ahí todo un trabajo de estrategia de venta y marketing.

¿Está bien?, ¿está mal?, no tengo idea. Yo creo que está mal, pero cuán mal, nadie lo sabe.

Pregunta:

- *¿Por qué las empresas de telecomunicaciones siguen invirtiendo fuerte, si es un mal negocio?. Las empresas de telecomunicaciones son las que debieran restringir sus inversiones en Internet.*

Sr. Richard Büchi:

- No. Porque por un lado lo que se está viendo es que esto también es un sustituto y por lo tanto si no se está presente en este sustituto, estaríamos destruyendo nuestros actuales negocios. Decidimos entrar con fuerza y buscar, pero en la medida que no sea un drenaje muy grande al resultado por mantener el circuito completo de telecomuni-

caciones. Si uno se encuentra con cierta masa crítica va a descubrir el nuevo negocio, lo que aún no ha ocurrido.

Hay una cuestión clara, que los volúmenes de Internet y datos son varias veces mayores que los de la voz, por lo que las empresas de telecomunicaciones irán adaptando sus redes a esta realidad.

Hoy, toda la infraestructura es de telefonía pública pensada en la voz y tiene una serie de complejidades que están relacionadas con estar en línea al mismo instante que la voz llegue. Es una tecnología cara, que se hizo barata por la tipificación, pero que es cara comparado con lo que tiene la nueva tecnología, asumiendo que son grandes cantidades de información las que pasan por ahí, por lo tanto el costo unitario va a bajar. Hay una transformación profunda en el sector de las comunicaciones y tecnología a nivel mundial.

Personalmente, es primera vez que veo un negocio en el que no se tiene muy claro por dónde viene. Un ejemplo: la telefonía móvil partió hace 10 años en el mundo, si bien es cierto que todos perdieron dinero los primeros 2 - 3 años, pero el modelo del negocio estaba más o menos claro. En este caso cuesta mucho más entender las proyecciones y asumir qué va a ocurrir después, pero ésa es la realidad.

Lámina 14: Aspectos que inciden en el desarrollo de Internet.

Resumiendo, el desarrollo de Internet se ve afectado en el caso del mercado por su precio, crecimiento informático a nivel estructural, la industria y su competitividad y el desarrollo de las telecomunicaciones.

En el aspecto tecnología - este es un tema bastante importante - está la existencia de diversos tipos de aparatos terminales, estamos hablando del PC, pero la realidad es que son infinitos, digamos que hasta la lavadora va a terminar siendo un terminal de Internet. Y para lo que a nosotros nos interesa, en realidad estaríamos hablando de PC, de televisores y a lo mejor del teléfono Internet. Si bien en eso ha habido bastante cambio, yo creo que todavía es caro. El PC es caro, cada vez se usa más memoria.

Intervención:

Aspectos que inciden en el desarrollo de Internet	
n Mercado/Pais	<ul style="list-style-type: none"> - Ingreso per cápita - Desarrollo Informático - Nivel cultural y desarrollo en general
n Industria	<ul style="list-style-type: none"> - Competitividad - Desarrollo de las telecomunicaciones y accesos en general
n Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> - Diversos aparatos terminales - Desarrollo de accesos con ancho de banda - Desarrollo de transporte internacional
n Regulación	<ul style="list-style-type: none"> - Conectividad y accesos - Otros generales, medios de pago, direcciones IP, dominios, firma
n Gobierno	<ul style="list-style-type: none"> - la institución con mayor número de clientes, los ciudadanos - Acciones de regulación, promoción, educación y ejemplo.

- *Habría que hacer algunos comentarios sobre lo último que señalaste, en relación a los aparatos terminales. Ahí, hay una apuesta muy interesante y será el acceso de Internet Móvil. De lo que se habla es de Internet que ha crecido en PC, pero la verdad es que la cantidad de teléfonos móviles en el mundo es mayor a los PC y la posibilidad de ir colocándoles una interface amigable y que el teléfono se vaya poco a poco transformando en un verdadero computador, sin que el consumidor se dé cuenta. Será una estrategia muy interesante de ver. Y será bastante espectacular. Se sabe que son 6 millones de servicios que se han vendido en 6 meses de acceso inalámbrico a Internet, con un modelo de negocio distinto, que es que el celular siempre está prendido y no se cobra por esto sino por los bits que entran y salen de la red. Creo que el caso japonés es un ejemplo, pero creo que será muy interesante el tema en la fusión de las funciones de Internet, relacionado con la explosión en el celular.*

Sr. Richard Büchi:

- Es cierto, creo que en términos de usuarios serán más móviles, pero por el lado transaccional, en el manejo de información relativamente corta y no del uso pesado. Cuando decimos que queremos desarrollar Internet en Chile, supongo que como país estamos hablando más del contenido pesado, de la educación y de la información. Por eso no le di particular importancia, pero la tiene y también es una gran herramienta de productividad.

Habría que acotar que para el futuro se prevee una capacidad entre 384 kilo bits y 2 mega para teléfonos inalámbricos, lo cual hace que el acceso de contenidos más pesados sea factible.

También hay que distinguir lo que es el inalámbrico de lo que es el móvil. Uno no anda con un PC y con un teléfono, entonces cuando hablo de móvil hablo más del aparato pequeño que puede ser un PALM, la tendencia va por ese lado. De lo otro que hablabas es un acceso inalámbrico no un PC, que es otra cosa.

También puede existir un territorio intermedio y que es algo que actualmente no existe, que es un teléfono que sea más PC o un PC que sea más teléfono.

Otra cosa importante que está pasando es el desarrollo del transporte internacional, todas estas limitaciones que tenemos en costos están cambiando, se están desplegando redes de fibra óptica a través del mundo, que están haciendo bajar los costos.

Por contarles algo: En ENTEL, un STM1 – entre Chile y USA - que son 152 - 156 mega bits, nos costó hace 6 años atrás 80 millones de dólares, hoy día se debe comprar por 7 u 8 y en enero costará 3. O sea, hay una caída del costo en el transporte internacional brutal, que también será explotado en forma importante.

También es importante el desarrollo en los distintos tipos de accesos como: los ADSL en par de cobre, los cables modem y los nuevos desarrollos en los sistemas inalámbricos. Actualmente, la tecnología está bastante más avanzada en el mercado. En el presente tenemos la posibilidad de explotar una gran cantidad de maneras de acceder y de usar estas herramientas a costos muy razonables, salvo el precio para el aparato terminal.

Hablaremos un poco de lo que es conectividad de acceso y algo sobre dirección IP. El Gobierno influye aquí en dos líneas: una, es la institución con mayor número de clientes a la cual todos pedimos certificados y otras cosas. Sería bueno que existiera un mecanismo administrativo más productivo para evitar las filas que debemos hacer.

En segundo lugar en temas regulatorios, hablaremos de ciertos aspectos generales y después de los temas de telecomunicaciones propiamente tal.

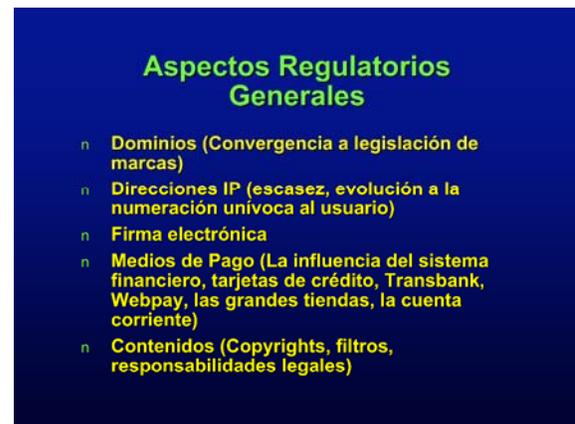


Lámina 15: Aspectos regulatorios del Internet.

Primero, veremos los dominios que son los nombres de los sitios. En el mundo, hay bastantes inquietudes debido a que se copian los nombres de marcas conocidas, este es un tema que no está resuelto y que cualquier legislación va a tener que preverlo. En Chile está funcionando de una manera razonable, haciéndose a través de un sistema de arbitraje. Pero aquí se está dando una convergencia en los dominios hacia una legislación similar a la de marcas. Hoy no es un problema, pero sí es un tema que está en el tapete.

Después viene el tema de dirección IP, que son escasas. Hay quien definió las numeraciones, van en la versión 6; no son suficientes. Para solicitar una dirección para un cliente, debemos comprarla en el mercado a una empresa que por alguna razón pidió dirección IP, a la que hay que pagarle y esto es problemático.

También, hay problemas en la numeración dentro de la telefonía y ahora en particular se está dando para el caso de Internet. Más aún, para el futuro se está pensando que el IP será el protocolo que va a comunicar incluso la voz, por lo tanto cada usuario tendrá una identificación inequívoca con una dirección IP. Se hará más necesario tener un plan de numeración extenso, que reconozcan apropiadamente a la gente, este es un tema no resuelto, que está en el tapete y en debate mundial.

En el tema de la firma electrónica, que es la manera de acreditar de que uno efectivamente aprobó o no una operación, se está proponiendo para ello una legislación. Básicamente, consiste en que ciertos computadores a uno lo reconozcan de dónde

viene y la clave que se usó para entrar, certificándose con ello que se aprobó o no cierto pago u operación.

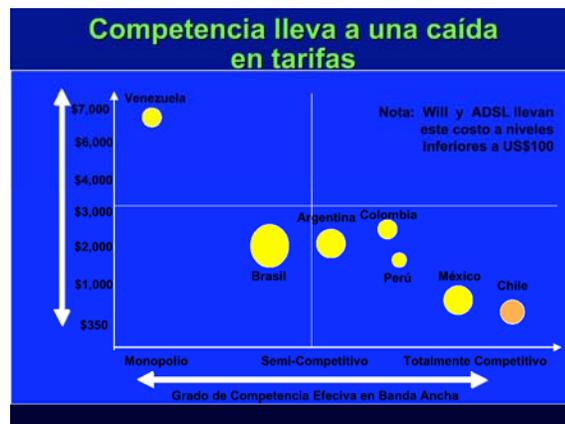
Después vienen los temas de medios de pago que aquí en Chile es bastante complejo. Nuestro sistema financiero es bastante cerrado, en términos de que se juntan mucho entre ellos. Una prueba concreta de esto es la tarjeta de crédito, todas pasan por Transbank, esta empresa cobra como “monopolio”. No existe otra opción. Tanto es así, que por eso se dio el desarrollo de las tarjetas de las grandes tiendas, imponiéndose por varias veces a las tradicionales, porque son autónomas, fueron capaces de crear su propio mercado sin pasar por un validador de crédito como es Transbank.

Ahí hay una situación particular que está afectando un poco la forma en cómo se están haciendo los pagos por medio de Internet. ¿Qué es lo que hace Transbank por ejemplo? Valida la tarjeta antes que se tenga crédito; no hace más que eso. Por ejemplo: tengo una empresa de Internet y quiero tener varias otras que hagan comercio allá adentro, yo no puedo actuar como intermediario representando a todas esas empresas ante Transbank, porque lo que exige ésta es que cada uno de los actores tenga un contrato con ella, cobrándole individualmente a cada uno de ellos. Eso no sé como opera, el precio que cobra no lo conozco en detalle, pero sí hay una situación que hay que advertirla y que se debe tener clara cuando uno está pensando en regular o establecerse.

La cuenta corriente es lo mismo que lo anterior. Hoy los bancos abrieron un sistema a través del cual siempre se tiene que operar con uno de ellos, para poder cargar o debitar la cuenta corriente, en el caso de usar un medio de pago. En estas circunstancias es más correcto porque se está protegiendo la cuenta corriente. En las tarjetas de crédito podrían existir mecanismos más competitivos. Esta es una cuestión que hoy está influyendo, que de alguna manera hizo dilatar el uso más rápido del comercio electrónico en el país.

¿Qué pasa con la seguridad? La seguridad probablemente es para los validadores, los que tienen que estar bien hechos y estar establecidos en cierta competencia. La única manera de proteger la seguridad no es que haya un solo actor, podría afirmar que habrá varios interesados en garantizar y tomarle un seguro.

Después tenemos la discusión de contenidos. Hoy no está muy claro respecto a la propiedad intelectual de los contenidos que se tienen. Se



habla de filtros para evitar pornografía o una serie de cosas indeseables, estos existen, pero no hay ninguno perfecto. Hay que tenerlo claro, no hay mecanismos para impedir que de repente se entre a algún lado distinto a las redes que están abiertas.

Sobre el tema de las responsabilidades legales, se está tratando de legislar, pero debemos ser prácticos: Nadie en el mundo es capaz de evitar que de repente aparezca información sobre cualquier tema.

“Uno se puede hacer responsable de menos cosas de las que uno pensaría”.

Lámina 16: Principios a considerar en la regulación de Internet.

Creo que en Chile adolecemos de un defecto muy grande, miramos Chile, nuestros problemas, y no miramos al mundo. La realidad es que para Internet las normativas localistas en general son un freno, produciendo problemas.

Por mucho que se deba sustentar la legislación vigente respecto a cualquier situación, hay que

Principios a considerar al abordar estos temas (Cont.)

- n Se debe identificar y asignar correctamente, costos, riesgos y responsabilidades.
- n Identificar apropiadamente los tipos, usos y modelos de negocios asociados a certificados y firmas electrónicas (firmas de uso limitado)

Principios a considerar al abordar estos temas

- n El Internet es un fenómeno GLOBAL, las normativas localistas pueden ser un freno. La acreditación y la firma deben ser aceptadas internacionalmente
- n Se debe asegurar neutralidad tecnológica y flexibilidad regulatoria
- n Se debe apoyar estándares técnicos desarrollados por el mercado
- n Se debe garantizar competencia y no fomentar el desarrollo de monopolios legales
- n Respetar la autonomía de la voluntad respecto al uso de las firmas y la acreditación

tratar de despejar aquellas cosas que son muy locales, adaptándolas a la normativa mundial. En general la acreditación y la firma debieran ser aceptadas internacionalmente, debiendo ser recíproca, hay que tenerlo presente en la discusión de la legislación local.

Es importante asegurar la neutralidad tecnológica y la flexibilidad regulatoria, debido a que la tecnología está cambiando continuamente y uno no se debe amarrar a un proveedor. Además, hay que tener especial cuidado cuando se legisla, ya que no se puede ser proclive a alguna solución de tipo tecnológica, debiendo tener la suficiente flexibilidad para adaptarse a este vertiginoso cambio.

Por otro lado, también debe apoyarse sobre estándares técnicos que ya están desarrollados. Hay que ver qué es lo que está ocurriendo, funcionando y apoyarlo, dejando abierta la posibilidad para que se encuentre otra solución técnica.

Creo que se debe fomentar la competencia, no los desarrollos de monopolios legales. Está el caso de quién va a certificar la firma electrónica. Es obvio que independientemente de que termine habiendo uno solo, se debiera garantizar la existencia de otros certificadores siempre y cuando cumplan con los requisitos.

Siempre hay que respetar la autonomía, voluntad y libertad del usuario, esta realidad no se puede convertir en una orwelliana, en el sentido de que por el solo hecho de conectarse, todo el mundo sepa que lo estás y quién eres. Se deben tener los cuidados necesarios, ya que en general todos estos sistemas de firmas y certificación tienden a obligarnos a estar insertos en un medio que no está certificado, teniendo la libertad de estarlo o no.

Estimo que cuando se legisla en esto, es importante asignar los costos riesgos-responsabilidades. Es fácil decir: “los culpables” de que aparezca

una mujer desnuda es el ISP y la realidad es que el ISP puede evitar que haya una pilucha, pero probablemente va a tener que cobrar 500 dólares por abonado a la conexión, ya que deberá tener un ejército de personas y filtros revisando cada cosa que aparezca. Les cuento una experiencia propia, tenemos un juicio muy importante –jurídicamente de un tercero que publicó el teléfono de una amiga para ofrecer ciertos servicios, resulta que lo de ella fue obviamente una mala broma de un amigo y ella nos tiene demandados y se está sentando jurisprudencia respecto a un tema así. Hay que tener cuidado porque la realidad es que en Internet uno está sujeto a ciertos riesgos que van desde un aviso clasificado a cualquier otra situación. Cuando se legisla hay que tener claro que el asignar ciertas responsabilidades implica asumir ciertos riesgos y costos.

Por otro lado, es sumamente importante que cuando se hable de certificado de firma, se identifique para qué cosas son. Hay casos en que la firma requiere un grado de credibilidad más grande que en otro y está asociado a costos distintos, siendo importante establecerlo. Existen firmas de uso limitado.

Sobre este tema en el mundo hay una legislación bastante más avanzada que la nuestra, como la española, que es muy completa.

Aspectos Regulatorios Conectividad y Accesos

- n Libre ingreso al sector
- n Interconexión obligatoria
- n Acceso discado libre, con costos de acceso no discriminatorios fijados a costo económico y suficientemente desagregados para evitar pagos por componentes que no se requieren.
- n Opción de facturación a través de cuenta única
- n Agresiva licitación de espectro radioeléctrico - WILL, MMDS, LMDS, etc.
- n Desagregación de redes de actores con acceso dominante. Impacto en ADSL

Aspectos Regulatorios Conectividad y Accesos (Cont.)

- n Tratamiento simétrico de los servicios de voz e IP
- n Planes de numeración adecuados con acceso no discriminatorio a los distintos actores. Portabilidad de la numeración.
- n Acceso a resolución de disputas expedito e independiente
- n Política de fomento a la competencia, legislación y supervisión antimonopolio.

Lámina 17: Aspectos regulatorios en Telecomunicaciones.

Lámina 18: Competencia lleva a una caída en tarifas.

Existe un listado de temas relacionados con regulación, conectividad y telecomunicaciones, que muestro como un compendio de la legislación americana más las recomendaciones de la Comisión de Telecomunicaciones Europea.

Creo que en Chile se está usando parte importante de esto, en parte porque es experiencia ganada acá, parte porque se ha copiado de Estados Unidos, y parte porque se ha visto además como está operando en otros países.

Toda regulación no es porque sí. Por un lado hay un sustento filosófico y por otro lado proviene del hecho de que en la mayoría de los países del mundo la telefonía se desarrolló a través de monopolios. Así que lamentablemente, dándoseles concesiones únicas y exclusivas a las empresas. La realidad mundial es que en general hasta diez años atrás, en el 90% de los países hay uno o dos grandes actores de telefonía local, creo que el caso de Finlandia es el único ejemplo distinto porque se dejó una libertad total y hay unos 20 operadores telefónicos locales.

Básicamente estas reglas de oro dicen: libre ingreso al sector, unido a la interconexión obligatoria a tarifa de acceso de costo real.

Otro tema que fue el punto de partida de la desregulación, que partió en Estados Unidos y es que a través de la línea telefónica, marcando algún código o dígito especial se pueda usar la línea telefónica, para otro tipo de servicio a través de ella y de ahí sale la “larga distancia a libre elección”, apareciendo a partir de ahí todo lo que es el mundo de los complementarios, aparece Internet, donde hay un mundo infinito de servicios que se superponen a la telefonía fija, buscando que hayan varios competidores, no sólo el agente que tiene la red fija.

Otra materia es la opción de facturación a través de cuenta única. También es relevante, porque una cosa es atender al 20 o 30% del mercado, gran usuario, y otra cosa es llevar esta competencia hasta el usuario final, que es el residencial chico

medio. No existen mecanismos para que alguien pueda competir facturando por sí solo, eso está probado en todas partes del mundo.

El caso más claro es el de México. Sacaron una regulación pro competencia, libre acceso de entrar, entró por ejemplo ATT, están hoy absolutamente quebrados por la falta de facturación a una cuenta única. Hay una gran disputa entre el gobierno de USA y el mexicano.

El otro tema que recomiendo examinar es el espectro radioeléctrico, que puede producir competencia en la red local, la que todavía posee características monopolísticas. La recomendación es la licitación agresiva de espectro para producir competencia a la red local tradicional.

Intervención:

- En el tema de la licitación ¿favorecen más el remate de las frecuencias propiamente tal?.

Sr. Richard Büchi:

- Nos gustan más los criterios técnicos de inversión y cobertura que llevan a beneficios sociales, en el uso del espectro más rápido, lo que es opinable y discutible. Obliga a hacer lo que pensó la autoridad cuando licitó la frecuencia. Se dan muchos casos en que se licitan frecuencias por precios. Si bien es cierto, se captura una cantidad de dinero interesante, que va a la Tesorería y de la cual dispone libremente el gobierno, no necesariamente se produce lo que sería deseable, que hubiera gente que invirtiera.

Al final, ya sea por el camino de un remate o de un concurso por razones técnicas, se podría llegar a la misma situación, pero lo inmediatamente claro es que se hace a través de inversión. En Chile ha funcionado bien la licitación tipo “beauty contest”, consiguiéndose inversión, cobertura nacional y bastante competencia.

Pregunta:

- En Estados Unidos, donde se ha concesionado todo por dinero, ocurre que efectivamente pasan a utilizar un canal de tecnología y el operador que compró el pedazo de frecuencia o de espectro, exige un retorno a su inversión y también a la tecnología. Entonces, el hecho de que haya pagado le ofrece en el fondo un derecho para

presionar a la autoridad. Nosotros pagamos y estamos saliendo a pérdida. Entonces en ese sentido si tú no cobras, frenas también la libertad al regulador simplemente.

Sr. Richard Büchi:

- Creo que el caso de Estados Unidos, es un clásico ejemplo de mala licitación del espectro radio eléctrico. En ese país, la telefonía móvil está subdesarrollada, es la tercera parte de la europea, porque se licitaron por región, por ciudad, vendieron caro y hubo especulación en la compraventa. Y como resultado final, mal desarrollo de la telefonía móvil, la telefonía móvil es mala y cara.

Es imposible conciliar los intereses de cada uno de los operadores. Además hubo mucho espectro chico en manos de terceros, que nunca lograron dueños definitivos. Finalmente, después de varios traspasos, uno grande lo tomaba, logrando juntar su número de abonados. Creo que es un ejemplo de muchas malas decisiones en el tema de licitación del espectro radio eléctrico.

Fue un salto importante, pero no el único. Primero fue cuando entraron en competencia las licencias PCS, y después el *calling party pays* le dio un segundo gran impulso.

Otro tema es la desagregación de la red dominante en relación a Internet; Internet es dato, usa circuitos de voz y hay muchos costos que uno se podría saltar si lograra enchufarse antes de que entre al switch de la telefónica local y poner el equipamiento de dato que corresponde. El más avanzado en esto es Estados Unidos y Europa.

Este es un tema que regulatoriamente es muy complejo. Por eso le doy más énfasis para su uso en la competencia de servicios de Internet que es algo nuevo que para los de voz tradicional. Incluso en el caso de Estados Unidos, no ha sido fácil, se partió para telefonía propiamente tal, el año 1996, se le puso una zanahoria a las locales, porque se les dijo: Si usted hace una oferta de facilidad apropiada a la segregación, entonces yo lo dejo participar en larga distancia y si no, no lo dejo. Y la situación de la telefonía normal en Estados Unidos es eso, ellos no pueden dar larga distancia en su zona de concesión mientras no hayan hecho una oferta de segregación apropiada a la competencia.

También aquí va a haber un problema en la medida que uno no pueda distinguir lo que es IP de voz, al generar toda la regulación tarifaria donde están los accesos del IP. Todo está regido por la circuitería de la voz, y en el fondo va a haber que tener mucho cuidado cuando se toque el tema tarifario.

Así como hablábamos de dirección IP, la numeración es un elemento que puede producir monopolio o no, entre el que tenga o no los números más apropiados, esto hace toda la diferencia. Los casos clásicos son los números complementarios, como los 800 que hacen que a uno lo llamen gratis sus clientes y el que tiene los números más fáciles de aprender, ejemplo las grandes tiendas. Así como esa numeración, hay muchas otras en la cual el número es relevante y se debe tener presente.

Respecto del acceso no conmutado, a alta velocidad, yo honestamente creo que con precios de 50 dólares hoy día uno puede ofrecer accesos a un mega bits por segundo, a la casa, a través de alguno de los nuevos sistemas, ADSL, Cable Modem, WILL.

Lámina 19: Impacto de la regulación en Telecomunicaciones en el desarrollo de Internet.

Esta lámina muestra la correlación entre regulación procompetencia en Telecomunicaciones y el desarrollo de Internet.

Puede que no sea muy riguroso este ejercicio,

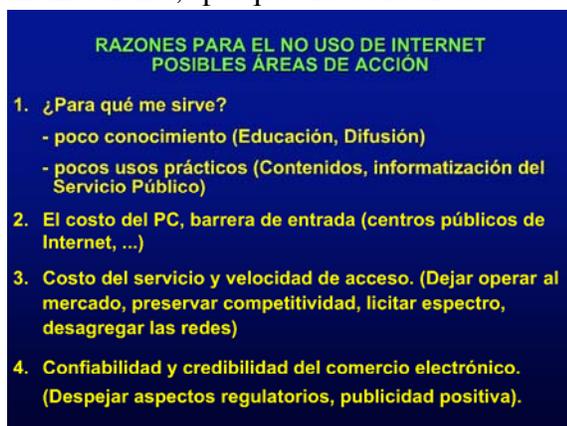
Modalidad y Nivel de Regulación	País	Penetración de Internet Hogares
Muy Competitivo	USA	43%
Mediano	Alemania	20%
	UK	18%
Incipiente	Francia	9%
	Resto Europa	14%

Fuente: Datamonitor, 1999

pero es bueno destacarlo. El país más competitivo en lo que es regulación o desregulación es Estados Unidos, donde la penetración del Internet es la más alta. En Europa, si bien todos los países

han adoptado las recomendaciones de la Comisión Europea, la realidad es que no la han apoyado. Antes de que este organismo decidiera liberar la industria, ya lo hacía Gran Bretaña. Alemania es la que lo ha adoptado en forma más disciplinada. En otros países como España, Italia y Francia, los monopolios han sido muy renuentes a producir cambios importantes, viéndose una penetración en Internet, más baja. La correlación es clara, mientras más regulación pro competencia en Telecomunicaciones, mayor es la penetración de Internet.

El mensaje en el fondo para el desarrollo de cualquier producto depende bastante del ámbito regulatorio y la competitividad del sector de las telecomunicaciones, porque la conectividad es un



eslabón que es bastante crítico. Creo que en Chile hay un escenario competitivo bastante bueno, hay que seguir mejorando.

Lámina 20: Posibles áreas de acción.

Lo importante es reflexionar sobre si queremos o no apoyar el uso de Internet en el país. Creo que hay falta de conocimiento así es que cualquier acción parte por la educación. La difusión va desde un Sence especializado para esto, hasta crear un tipo de fomento. Creo que aunque el uso de Internet será relevante hoy hay pocos usos prácticos.

No me atrevería a proponer nada. Algunos sugieren crear fondos concursables para contenido. Habría que tener cuidado a dónde se van los recursos, para quién y cómo competir con quienes genuinamente están haciendo contenidos para su propio negocio. De todas maneras lo que haría es la Internetización de servicio público, no por una acción social sino que por mejorar la productivi-

dad, bajando los costos de administración del Estado. Estimo que se puede hacer un proyecto o un bussines plan sobre lo que puede ahorrar el Estado de Chile, si se informatiza e internetiza apropiadamente muchas de sus actividades, de servicios al público.

Eso lo hemos vivido quienes trabajamos en grandes empresas, que al tomar la decisión del uso de Internet, lo hacemos como proyectos de inversión, estimando el costo, ahorro, stock, personal y otras variables que lo pueden hacer rentable. Tengo la convicción de que son positivos, a pesar de que no exista la cultura dentro de las empresas de que así sea, pero se puede demostrar. En el caso del gobierno es más claro, favoreciendo la externalidad social de hacer que los clientes ahorren tiempo en trámites.

Es importante el costo del PC que es la segunda barrera de entrada. No le encuentro solución, pero tampoco soy partidario de que se regalen los fondos para comprar PC, sería mucho dinero. Se habla de financiar centros públicos de Internet, creo que es bueno ya que va más ligado con la educación y el conocimiento, ayudando a gente que de otra forma nunca tendría acceso a PC.

Intervención:

- *¿No se echa de menos un desarrollo del mercado en el sentido de que exista algún mecanismo de certificación independiente de la calidad del servicio?. Las demoras de éste son variables; prometen una serie de cosas y además exigen firmar un contrato a 24 meses. Sin embargo, la verdad es que después entran 500 mil clientes más, resultando que la demora pasa a ser eterna.*

Sr. Richard Buchi:

- Personalmente se lo dejaría al mercado; gente que no le gusta que se cambien no firman un contrato de 24 meses. Hay harta oferta disponible.

Aclaremos que Internet en el mundo es muy imperfecto. La cadena de valor y la circuitería por donde pasa depende no sólo del que está en el servicio, sino que de una inmensa cadena. Como los servidores donde llega la red en Estados Unidos, en el que hay miles de personas viendo la información y no tiene nada que ver con el proveedor del servicio si está bien o mal dimensionado.

Es cierto que en un mercado en que se está creciendo a 100 y 150% al año, se producen problemas en quienes dan los servicios. Creo que si se está expandiendo es un error ponerse fino en el tema de calidad y control. Hay que aprovechar de crecer, todo tiene su etapa de madurez. Hay que dejar que el mercado opere, cuando llegue a un nivel de penetración más maduro la gente sopesará mejor y se cambiará a quien le dé un mejor servicio.

Puedes publicar estadísticas que son de utilidad para todos, pero eso no garantiza de que en un mes más no se vaya a deteriorar, no es seguro. Yo contrataría una empresa que aunque el servicio no sea óptimo, sé que lo mejorará; es un problema de confianza.

Hay que mejorar la confiabilidad del comercio electrónico, despejar algunos temas regulatorios, como los medios de pago y de la firma.

Tenemos también en Chile un problema de publicidad negativa. Por ejemplo: ocurrió un fraude con una tarjeta de crédito por Internet y ya salió en televisión. Sin embargo, con los cheques los problemas son a diario y no se hace un show de esto.

Intervención:

- Echo de menos estadísticas que hablen de penetración de Internet en las empresas ya que siempre hablamos de la internetización del servicio público, culpando al gobierno de que no ha usado las herramientas de Internet, pero qué pasa con nuestros empresarios, cuál es la tasa de penetración que tiene la empresa en Chile versus lo que pasa en Alemania, Estados Unidos y cómo es la calidad de línea en esas conexiones.

Sr. Richard Büchi:

- Es difícil, aquí se ha tratado de medir siempre por el número de circuitos dedicados que hay en Internet. Creo que también es un error porque no necesariamente se usa el Internet para salir. Hay muchas empresas que tienen servidores alojados en lugares de los operadores y atienden a su público a través de eso, en el fondo son grandes aprovechadores de la tecnología de Internet para atender a sus clientes, no hay mucha información y no aparecen en ninguna estadística con circuitos conectados.

Si uno fomenta la educación, en el sentido que la gente se acostumbre y se sienta cómoda con la tecnología de informática, lograremos que el país se desarrolle más armoniosamente con lo que está pasando en el mundo. Es una tremenda herramienta de productividad que debieran utilizar todas las empresas, casi todas las grandes instituciones tienen desarrollado Internet en su interior.

Se han producido cambios importantes en el costo de las conexiones residenciales. Diría que en los últimos dos años estamos viendo un quiebre del costo de una conexión de datos dedicada. A nosotros por lo menos nos piden de dos mega para arriba en cualquier conexión, esto es un proceso. Ahora creo que el tema de las empresas no es un tema de interés de política pública, el mercado actuará más rápido en esos casos.

A propósito de empresas es interesante señalar que al preguntar a las personas si en su trabajo tienen Internet, probablemente un 50% dirá sí. Ahora si le preguntas ¿tiene correo?, con suerte la cuarta parte del 50% responderá afirmativamente, no los dejan tener correo, cerrándoles los circuitos. Creo que cambian los ejemplos, si consideramos lo que dice el otro.

Intervención:

- Conuerdo plenamente que la interconexión es una de las partes claves para tener competencia, como asimismo regular el mínimo posible el tema de Internet en Chile, pero me parece que la interconexión de un ISP debiera ser obligatoria en el país, lo que actualmente no lo es. Mi pregunta es: ¿Si al amparo de la ley chilena, Internet es una red pública de telecomunicaciones, es decir si la definimos así, la interconexión sale por obligación?.

Sr. Richard Büchi:

- Creo que tienen que interconectarse los ISP. En todo caso distinguiría de un servicio entre dos telefonías locales que si no se interconectan no funcionan. Esto en oposición a Internet, donde la discusión se centra en quién paga el costo de su interconexión y en qué proporciones porque siempre están interconectados a través de la red mundial. Existe la polémica de: ¿Por qué se está dando uso a mi servidor? ¿Tiene el otro derecho? ¿Me tiene que pagar o no?. Interconectarse, ¿

también significa dar acceso irrestricto a los contenidos desarrollados por mí?

Hay un debate de índole comercial que no está resuelto. Creo que la nueva normativa emitida por Subtel va bien orientada en el sentido en que se

define punto de interconexión. Ahora, cómo se resolverá todo el resto, aún tenemos muchas dudas. En Estados Unidos se discute mucho y se pagan entre ellos por flujos que van y vienen. En Chile, por ahora eso no funciona.

Infraestructura para la incorporación de Chile a la economía digital.

Sr. Christian Nicolai ⁽¹⁾

18 de Agosto de 2000.

Sr. Christian Nicolai:

- 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 Información y comunicaciones (TIC) porque el uso de la tecnología de la información e Internet, cambia la forma de hacer las cosas.

Quiero dejar claro que hoy utilizamos dos términos para referirnos al uso de las TIC.

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

El otro - que a mi juicio es más amplio - sociedad del conocimiento o sociedad 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 incorporación a la sociedad altera las formas de producción y organización.

Un ejemplo de lo que está sucediendo. 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, se 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 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 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 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

⁽¹⁾ Ingeniero Civil Electricista, Universidad de Chile. Subsecretario de Telecomunicaciones.

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 le 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.

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 hogares.

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.

Desarrollo de Redes.

La política de 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 “quién llama paga”, y más recientemente en el acceso a Internet y la desagregación de redes locales. En esta dirección, el desafío es profundi-

zar 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”, que permitan 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 obligan 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). A esta tecnología se agrega, siempre en materia de acceso fijo,

el LMDS, tecnología 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 la incorporación de 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.

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 radio receptor 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, convirtiéndolos, por tanto, en estímulos que las personas son capaces de entender, permitiéndoles así interactuar sobre ellos.

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

Respecto a lo primero, una solución para segmentos rurales y urbanos de bajos ingresos es el establecimiento de Infocentros. Los Infocentros Comunitarios son centros abiertos a la comunidad conectados a Internet, 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 2001 que debieran atenderse mediante soluciones de tipo comunitario ascendería a casi 2,4 millones de familias. La mayoría de ellas (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.

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 importante por su alcance es la del Ministerio de Educación, convertido en el administrador de la red informática educativa más importante del país (Enlaces), que está evaluando 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 se contempla tener incorporadas a todas las escuelas del país en esta red, lo que les otorga una cobertura única, particularmente en los sectores rurales.

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

En 2001 Chile dispone de una tasa de penetración en torno a 6 dispositivos de acceso por cada 100 habitantes (3 de ellos conectados), mientras los países desarrollados tienen tasas superiores a 30 terminales conectados por cada 100 habitantes. El objetivo de política es alcanzar, en el trienio 2000-2003, 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, en 2001 alrededor de 770 mil hogares, esto es, el 20% del total de hogares del país, no tienen acceso a Internet a pesar de presentar ciertas características socio-

económicas que los identifica como hogares con acceso potencial a Internet. Así, del orden de 300 mil hogares (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 el hogar. Para este grupo socio-económico 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 dispone de computador pero no de 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.

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 le 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, entretenimiento, bienes y servicios públicos o privados, entre otros, a partir de la confianza de los miembros de la comunidad sobre la fiabilidad de estas conversaciones 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, sin

embargo responde 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. En primer lugar, la Ley 19.923, de Delito Informático se orienta a la protección de los medios físicos de almacenamiento de la información. En segundo lugar, la Ley 19.223, de Protección de Datos Personales, 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 Información. Adicionalmente, aún no está muy difundido el uso generalizado de protocolos y sistemas que aseguran seguridad en las redes, tanto desde el punto de vista físico como lógico.

Es preciso establecer dispositivos “cortafuego”, capaces de controlar las comunicaciones de una organización u hogar con el exterior. Este tipo de inversiones forma parte en la actualidad 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 cuan-

to 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 permite 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 y 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 medios (¿O 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 de pago automatizado 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 es el caso de la Empresa de Correos de Chile o el Banco del Estado.

Educación en el Siglo XXI y el Rol de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación.

Sr. José Joaquín Brunner ⁽¹⁾

Las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC) no son, por sí, solución a problemas educacionales de Chile.

Sr. José Joaquín Brunner:

- Partiré afirmando que la incorporación de nueva tecnología a la educación en Chile no es la solución del problema educacional. Las nuevas tecnologías no son la solución. Digo esto porque cada vez que se habla del tema en público, se suscita una enorme confusión. Después de hablar con gran pasión sobre el uso de las nuevas tecnologías en la educación, la gente se pregunta si ésta depende exclusivamente de la tecnología y si acaso usáramos más computadores solucionaríamos en general los problemas de la educación.

En realidad se debiera dejar claramente establecido que si se mira el estado de la educación chilena, hoy tenemos más información que nunca sobre su realidad. Poseemos una serie de estudios comparados, no solamente los internos que permiten compararnos en el tiempo, como el *Simce*, también existen otros informes que se pueden usar comparativamente, como el famoso *International Adult Literacy Survey IALS*, publicado a comienzos de este año. Está el estudio de la *Unesco* sobre la educación en los países latinoamericanos, el cual, permite ver claramente que nosotros tenemos un problema que es propio y típico de un país atrasado, de países incluso con niveles de desarrollo económico social menor que el nuestro.

Se desprende de los resultados del IALS, aplicado en Chile, que nuestra población, tanto adulta como una buena parte de los jóvenes, no sabe leer con

provecho, no sabe comunicarse por escrito con un mínimo de eficacia, tiene un mal manejo elemental de los números y de la matemática, y tiene una concepción bastante primitiva de su entorno físico, en términos de las ciencias.

Este es el principal problema que tiene hoy día la educación chilena. La reforma, en definitiva, tiene un gran objetivo y su meta fundamental debiera ser mejorar esta situación. En los niveles uno y dos que aparecen en el IALS se ubica el 85% de la población chilena entre 15 y 65 años. El uno y dos son niveles que significan que la gente no entiende lo que lee en documentos que hacen sentido para la vida cotidiana; esa es la parte interesante del IALS. Les dan a leer un editorial de un diario y la persona no lo entiende, les muestran un formulario para que se inscriba para pedir un trabajo y no sabe cómo completarlo y le pasan una receta médica con su prescripción y no es capaz de calcular cuántas tabletas debe consumir al día, ni por cuánto tiempo, o sea, la persona no sabe hacer el cálculo. La gente se sorprendió con esos datos pero no con otro que es más notable aún, cual es que en los niveles 4 y 5, que son los de lectura y comprensión avanzada, tenemos nada más que el 1,6% de nuestra población. Eso significa que una gran parte de nuestros egresados y universitarios profesionales no clasifican en el nivel más alto. Tenemos un 12% de egresados universitarios o gente con estudios superiores en la población y solamente el 1,6 da la medida más alta y exigente.

⁽¹⁾ Director Programa de Educación de la Fundación Chile.

Al compararnos con Irlanda, ya que tenemos algunas cosas en común, se demuestra lo difícil que es el test. Estados Unidos e Inglaterra están con un 50% en las categorías 1 y 2, pero tiene 13,5 en la categoría alta. Polonia y Portugal poseen cifras semejantes a nosotros. El país que está mejor es Suecia; tiene un 33 a 35% en las categorías 1 y 2. Los países nórdicos en general están en una situación muy buena.

Pregunta:

- ¿Cuán representativa es la muestra en sí?
Porque llama la atención lo de los profesionales.

Sr. José Joaquín Brunner:

- Este es el estudio más seriamente hecho a nivel internacional, está organizado por la OECD. La muestra en Chile es una muestra perfectamente válida y comparable internacionalmente, realizada por el Departamento de Economía de la Universidad de Chile. Es la prueba en que más esfuerzo hay en cuanto a su preparación, siendo bastante cara y muy bien testada. Se han dado casos también, como el de Francia, que participó un año y no le gustó el resultado, ya que no estaban tan bien como pensaban. Según ellos tenía una serie de distorsiones porque había sido creada básicamente en el idioma anglosajón.

Pues bien, volviendo al tema las causas de los problemas en la educación chilena, son múltiples y conocidas. Hay fallas notables en la sala de clases, que es lo más importantes y difícil de cambiar. También en la metodología y prácticas docentes; en esto hay consenso, de que ahí tenemos la principal debilidad. Hay una falta de autoconfianza, por la débil formación de los profesores y eso es particularmente visible en matemáticas y en ciencias que es lo que acaba de mostrar el TIMSS. A los profesores se les pregunta cuán confiados están para enseñar sus materias con sus propios recursos. Nuestro país es uno de los que tiene el menor índice de confianza de los profesores en sí mismos, tanto en matemáticas como en ciencias, lo cual significa que tenemos un problema grande con la formación inicial. Además de una baja dotación de recursos educativos en los hogares, que es una manera bastante suave de nombrar las profundas desigualdades sociales en Chile, que hacen que en una gran parte de nuestros hogares el capital cultural sea muy bajo. Muchos de nuestros estudiantes, sobre todo de secundaria, tienen padres que no tuvieron educación

primaria completa. Prácticamente no hay libros en la mayoría de las casas chilenas, ni existe una conversación articulada sobre temas con cierta elaboración simbólica, como se da en cambio, de la clase media hacia arriba. Ese diálogo prepara muy bien al niño que viene de esos hogares para entender los códigos escolares, que son simbólicamente complejos y que suponen una elaboración lingüística muy grande, cosa que los niños campesinos y de barrios populares en Chile no tienen.

El Estatuto Docente tiene también una influencia grande. Básicamente el problema final en la educación es que aquí no hay manera de hacer *accountable* a las escuelas, sus profesores, directores y sostenedores, respecto de los resultados; nadie se hace responsable. Hay malos resultados y culpamos a la pobreza y a la poca inversión estatal, lo cual es cierto. Creo que el Estado subinvierte. Estamos dando \$ 20.000.- por subvención escolar para un niño que viene de esos hogares pobres, que son el 60 o 70%. Y queremos dar con esa cifra una educación de calidad. Les pregunto a ustedes que tenían o tienen a sus hijos en los colegios en que se paga en promedio entre \$ 150.000.- y \$ 200.000.-; hijos que vienen de hogares con padres cultos, con libros y estimulación temprana, etc.: ¿Cómo pretendemos hacer esa tarea formativa con \$20.000?. La verdad es que aquí tenemos un serio problema.

Pero, igual, no hacemos todo lo que podríamos hacer en términos de resultados, aún con esa cantidad insuficiente de dinero y nadie es responsable de eso, siendo éste nuestro principal problema de gestión.

Observen; además, el tiempo histórico perdido: aplicamos una estrategia fatal, de la cual es responsable la *élite* chilena en su conjunto, no solamente un partido político o el régimen militar sino que todos nosotros. Entre los años 65 y 90, en términos del nivel de estudio alcanzado por la población mayor de 25 años, medido el año 98, se da un patrón completamente distinto en la forma como se mueven las cifras, entre las dos épocas extremas, para todos los niveles, menos el terciario. En el caso de Chile respecto de otros países, lo más interesante es el secundario. La población con ese nivel sube de 21 a 25 %, pero si uno mira Irlanda, es de 27 a 44%, en Polonia, más del doble y lo más espectacular es Corea, de 18 a 54%. Esto significa que nosotros partimos tarde univer-

salizando la educación primaria y, cuando lo hicimos, fue con mala calidad. Detuvimos por largo tiempo la universalización de la enseñanza secundaria y pusimos bastante dinero en expandir la educación superior, porque ahí operaba un potente grupo de presión: el de las universidades. Eso creó una distorsión que nos separa completamente de lo que se llama el “patrón asiático”, en términos de desarrollo de la educación, cual es, avanzar primero que todo con muy buena calidad en educación primaria y secundaria. En Corea, por ejemplo, se rifa en una tómbola electrónica el colegio al que asisten tanto los niños de los obreros como los hijos de dueños de grandes empresas, porque el nivel secundario público es muy bueno en términos de resultados. Esto es igualdad de oportunidades.

Pregunta:

- *¿Hay colegios privados en Corea?*

Sr. José Joaquín Brunner:

- No, muy pocos, principalmente algunos colegios católicos y eso es todo. En cambio, a nivel superior hay muchas universidades privadas, a pesar de que la pública es la más fuerte. Pero allá, solamente cuando tenían realmente avanzada la primaria y secundaria de calidad, abrieron el sector terciario. Tienen una mejor combinación que nosotros, entre universidades y educación vocacional, llamémosla no universitaria, técnica, profesional, etc. Y ése es el patrón que tienen todos estos países que han sido exitosos en su desarrollo. Chile y América Latina tienen un patrón completamente distinto, el cual compartimos. Uruguay y Argentina eran mejores que nosotros y han decaído, porque ellos concretaron antes la secundaria, abandonándola después, en tiempos del Régimen Militar, igual que ocurrió en Chile. Aquí hay algo que históricamente pagaremos por lo menos durante 10 o 15 años y que es no habernos preocupado de la básica y la secundaria. Cuando digo que damos \$20.000.- en realidad es lo más que podemos dar, éste es el drama. Pues hoy estamos entre los 10 países que gastan más en educación en el mundo, medido en relación al producto del país.

La educación va mucho más allá de las tecnologías empleadas.

- Digo esto, porque hay gente que se entusiasma, como los utópicos tecnológicos que postulan que habría que indemnizar y terminar con los profesores, reemplazándolos por computadores y con eso daríamos un salto histórico en la educación chilena.

Hoy uno de los grandes dramas de la población y, especialmente, de los jóvenes de nivel secundario, son los cambios que están ocurriendo en el mundo y la “crisis de sentido”; de cómo entender lo que está pasando y cómo usar el conocimiento. Esas respuestas no nos vienen del contacto con las máquinas. Al contrario, nacen por un proceso relativamente lento y gradual de maduración intelectual, moral, estética y humana, que es en definitiva lo que da la educación.

La educación da una capacidad de entenderse a sí mismo, a los otros y el mundo alrededor; entender también las tecnologías y saber usarlas. Pero todo eso es una tarea humana compleja, que las sociedades históricamente han desarrollado bajo una restricción muy fuerte, que es la restricción de cómo evoluciona el ser humano en términos de capacidades. Hay muchas cosas que no puedo enseñar a los 5 años porque el desarrollo intelectual y moral a esa edad no lo permite. Otro problema es que el desarrollo de la estructura biológica de las personas es distinto a la velocidad de crecimiento de las tecnologías. No podemos hacer educación al ritmo de la evolución tecnológica.

Aprendizaje de y con las NTIC es esencial.

Dicho todo eso, reconocemos que las nuevas tecnologías son esenciales en el aprendizaje, ya que en el mundo en que viviremos estará plagado de ellas. Microsoft, por ejemplo, invita a personas del sector público y privado para mostrarles tecnologías de punta en la organización del hogar y la economía, actividades policiales, tareas educacionales y de posibilidades de transformación en la relación del ciudadano con el Estado.

En realidad, no podemos imaginar lo rápido en que todo esto va a llegar y cómo cambiará el entorno en que nos movemos cotidianamente en las más distintas esferas. Y no estamos hablando de 100 años sino de 15 o 20 años, que es en realidad el período para el cual estamos formando al niño que hoy día entra a la escuela.

Es interesante anotar que hoy el conocimiento registrado se duplica cada 5 años y la última proyección señala que en el año 2020 lo hará cada 73 días; me refiero al conocimiento proveniente de las ciencias, que es el único que se registra internacionalmente y puede someterse a este tipo de cuantificaciones. No así el conocimiento del sentido común que es el que usamos cotidianamente, siendo tanto o más complejo e importante que el científico, pero no es calculable y; quizá por eso, la gente cree que el conocimiento científico es más decisivo.

Esto tiene una estrecha relación con la explosión de la matrícula a nivel superior y de la formación de los que escriben y hacen ciencia; explosión que se ha producido básicamente en los últimos 30 o 40 años. Por ejemplo, en historia, entre los años 1960 y 1980, la producción historiográfica en esos 20 años es mayor que toda la realizada desde los grandes primeros historiadores griegos. En realidad, en todas las disciplinas la producción de los siglos previos a la Segunda Guerra Mundial es menor a lo producido después, así que no es extraña esa cifra.

Esto efectivamente representa un reto enorme para la educación. Por ejemplo, será necesario estudiar a lo largo de la vida. A estas alturas es ya de sentido común que la educación dejará de ser una etapa de la vida entre los 3 y los 18 o 25 años.

Creo que ése es el cambio más grande y no tiene nada que ver con lo que se decía hace 30 años, cuando se acuñó el término “educación permanente”. Entonces significaba ofrecer una segunda y tercera oportunidad para la gran masa de gente que no alcanzaba a completar la primaria o secundaria en su oportunidad.

Hoy, cuando se dice *life long learning*, es exactamente eso lo que se quiere decir: a lo largo de toda la vida. Si se mira a Estados Unidos, a nivel de la Educación Superior, más del 50% de los estudiantes que están en el espectro de la educación postsecundaria, son personas que no son el típico alumno post-secundario. En Finlandia hay 140 mil alumnos normales inscritos en la terciaria y 200 mil alumnos maduros, personas entre 25 y 65 años. Efectivamente hacia eso nos encaminamos. Sabemos que las carreras profesionales tal como estaban definidas se están acabando, lo mismo que las ocupaciones estables. Y lo digo así, provocativamente, porque ya en los países desarrollados la gente trabaja sucesivamente, ocho a diez ocupaciones. Personalmente, durante mi vida me he cambiado de “carrera” 4 o 5 veces; en realidad, esto es cada vez más común.

Esto es lo que tienen por delante los jóvenes. Y la única manera de poder hacer *life long learning*, en realidad, es con las nuevas tecnologías. Este es el otro gran descubrimiento. La estructura de costos del sistema escolar, físicamente existente, y de la universidad, con muros (*brick and mortar*) no permiten imaginar el *life long learning* tal como lo vamos a tener también en Chile.

Es un hecho que la carrera por el uso educacional de las nuevas tecnologías empezó. El grave riesgo que corremos es quedarnos atrás respecto de países más dinámicos. Y en esto no comparo a Chile con Estados Unidos; lo hago con Corea, Taiwán, Nueva Zelanda, Australia, Irlanda, Portugal, Grecia y España, con los cuales deberíamos compararnos.

Estamos atrás en muchas cosas y el peligro ahora es que además se nos agregue el abismo digital. El Estado podrá seguir discutiendo si quiere o no conectar las escuelas y cuánto quiere gastar. Las

escuelas privadas y pagadas lo están haciendo desde hace 5 años y van mucho más lejos que las

subvencionadas, lo que seguirá en aumento.

¿Dónde está ubicado Chile en este nuevo mundo emergente?.

- Podemos decir que somos pioneros en equipamiento y conexiones si nos comparamos con el resto de América Latina. En otros países están recién empezando a conectar sus escuelas, cuando nosotros tenemos conectadas ya la mitad de las nuestras. Lo que significa que tenemos el 100% de las escuelas urbanas y todos los liceos conectados, es decir el 100% de los liceos, que son todos urbanos y el 50% de las escuelas básicas, pero donde está más del 80% de la matrícula. Lo que nos queda fuera son miles de pequeños establecimientos rurales, siendo un gran desafío cómo conectarlos, en lugares donde a veces no hay electricidad ni telefonía. Los únicos países que han hecho un esfuerzo de magnitud similar, en otras condiciones y con otros métodos, son Costa Rica, algunos Estados al sur de Brasil y, ahora último, Sao Paulo. Buenos Aires en particular ha hecho un esfuerzo, pero el resto de Argentina muy poco, sólo ahora se está poniendo al día. Otros países han tenido más dificultades, como por ejemplo Colombia, que va mucho más atrás.

El estándar internacional, al que aspiran los países dinámicos, es de 5 alumnos por computador. Ahí recién se supone, entre los expertos educacionales, es el momento en que el computador empieza a ser percibido realmente como un instrumento educacional; por lo demás sirve sólo para aprender un poco a usar el procesador de textos, la planilla Excel y algún día conectarse a Internet. Y no sirve para mucho más. Estados Unidos, Australia, Nueva Zelanda, Finlandia y sobre todo Suecia, están en una carrera para conectar las salas de clases, no los establecimientos. Cuando digo establecimientos, me refiero a una sala dedicada a los computadores dentro del recinto educacional. En cambio, allá la cuestión es cómo poner en cada sala varios computadores para uso de los alumnos.

Otro tema es la capacitación de los profesores en ejercicio. Aquí se ha hecho un esfuerzo grande a través de Enlaces. Se dice que alrededor de 40 o 50 mil profesores han adquirido el conocimiento básico, que significa usar el mouse, saber entrar al computador, manejar un procesador de palabras.

Recién ahora estamos empezando con cursos de capacitación para el uso educacional de Internet. En Fundación Chile, con el apoyo del Ministerio de Educación y del Proyecto Enlaces, estamos formando 14 mil profesores entre Antofagasta y Puerto Montt, durante tres meses, todo a través de Internet, salvo 3 horas presenciales al comienzo.

Pero vamos muy atrasados en la formación inicial de profesores. Para la educación el gran desafío es el problema de enseñar a los estudiantes de Pedagogía cómo usar las nuevas tecnologías para efectos educacionales, no sólo en sus funciones mínimas. El Gobierno de Chile, como país, ha hecho un esfuerzo serio en conexiones; también la empresa Telefónica hizo una donación muy generosa comparada con otros casos en el mundo entero. Nadie antes había regalado 10 años de uso gratuito para todas las escuelas conectadas; eso significa un aporte muy grande en dinero por el uso de las conexiones.

El Gobierno, por su parte, ha dicho que gastará 200 a 300 millones de dólares en los próximos años para mejorar la relación de 70:1 a una de 30:1 en términos de alumnos por computador.

Después está el problema de los contenidos, que es mucho más complejo. Su producción es cara. Un 85% está en inglés; en educación incluso debe ser un poco más. Ahora estamos (la Fundación Chile) con el Ministerio de Educación armando el nuevo portal educacional del país, que debiera estar en línea en agosto próximo. Por lo tanto, conocemos el trabajo que significa crear contenidos digitales y que no es tomar unas páginas y ponerlas en un texto plano y decir: "ya tengo un nuevo contenido". Eso es fácil hacer. Pero crear contenidos adecuados para el uso de los estudiantes, ligados al currículum que tengan capacidades de interacción y que le permitan al estudiante desplegar sus capacidades de aprendizaje, es algo totalmente distinto. Eso requiere tiempo y dinero que no tenemos en Chile.

Un autor canadiense hizo un estupendo libro sobre cómo está creciendo la nueva generación de

niños norteamericanos. En una parte presenta lo que llama *el continuo de las tecnologías* que han sido usadas en la educación. Muestra el mundo hacia el cual todo esto se encamina y en el cual, en los próximos 5 o 10 años, habrá tal cantidad de nuevas cosas que permitirán usos más sofisticados de las tecnologías, tales como simuladores en la sala de clase y otras innovaciones que hoy están en desarrollo. Al imaginar esa visión nos damos cuenta que en realidad estamos recién comenzando. Por eso es interesante que desde el principio el país esté en esta dinámica y logre acompañar esos procesos.

Pregunta:

- Un tema que mencionaste es el de los contenidos. El problema no es solamente de motivar a los estudiantes, sino que a todos. La educación permanente es un proceso que nos acompaña a todos y aquí me da la impresión que lo que faltan son los incentivos. En forma de caricatura, digo que Chile es un país de teleseries porque cuando el 80% de la población las ve, indica que ése es el nivel cultural y de conversación que tienen. Por lo tanto el incentivo por leer o adquirir cultura, es básicamente muy bajo. Entonces, cuando se observa esto, surge la pregunta si es un problema de oferta o demanda, porque lo que se está ofreciendo es muy malo y por lo tanto la demanda es indiferente. También podría existir el problema de que la oferta es muy buena y no hemos sabido motivar a la demanda. Entonces entiendo toda la parte tecnológica, los requerimientos de capacitar a las escuelas, los colegios y a las universidades, pero creo que va más allá. Lo miro desde el punto de vista de los ingenieros y una de las cosas que más me impresiona es que somos tremendamente unidimensionales, en un mundo en que cada día se requieren conocimientos multidisciplinarios y de relacionarse con otras personas. El ingeniero nació pegado al tablero de dibujo y eso era su carrera, su misión, su mirada hacia el futuro. La verdad es que hoy requerimos de ingenieros que sean capaces de entender de filosofía, biología, etc.; la vida es mucho más que una cosa unidimensional. Llevando esto al nivel de una sociedad donde hay personas no profesionales y en el que se ve tan poco interés por la cultura o el conocimiento, entonces cabe preguntarse qué es lo que falta, ¿falta ofrecer mejores cosas? ¿cómo podemos estimular la demanda por el conocimiento?. Hay un problema de valores, porque cuando una so-

iedad no tiene aspiración a la cultura, es valóricamente chata, hay un tema de fondo.

Sr. José Joaquín Brunner:

- Estoy de acuerdo en que hay un problema cultural, pero no como lo fundamentabas con el ejemplo de las telenovelas; me parece que ellas son bastante interesantes culturalmente pero, eso nos llevaría a otro tema. Sí, veo una gran diferencia entre Corea por ejemplo y Chile, en cuanto al énfasis real que se pone en la educación; no por el gobierno o por la élite; sino que por el valor que la educación y el esfuerzo de la familia tienen para la sociedad. Acá la gente cada vez más valora la educación, lo que queda claro por las encuestas. Esto ha cambiado en forma importante en los últimos 30 o 40 años. Pero no cabe duda que los países orientales tienen una enorme comprensión del esfuerzo que hay que hacer con la educación, como China, Vietnam y Japón, que además tienen distintas religiones. También está la gran tradición de familia que tienen, esa visión no individualista, de esfuerzo colectivo que hay que ponerle a las cosas; es una diferencia puntual con nosotros.

Eso, además, se traduce en disciplina y actitudes; no es una cosa mental, no es decir “qué valiosa es la educación”, no. Esos son países mil veces más disciplinados que nosotros en cuanto a perseverar en el esfuerzo educacional.

Acá una de las cosas que está comprobada es que los alumnos rinden mejor en la medida que la familia tiene una preocupación; eso parece bastante obvio, pero ¿cuántas familias en Chile se preocupan o pueden preocuparse?. Tiene que ver también con el grado de desarrollo económico, con el nivel de pobreza de nuestro país, que es muy distinto de esos otros países. Acá no hay esa disciplina familiar y ese esfuerzo, por lo tanto también ahí hay una gran diferencia. Después, en cuanto a demanda y a oferta, creo que se da una mezcla, porque además habría que desagregar, ya que éstas son múltiples ofertas y demandas.

A propósito del portal hemos hecho muchos estudios. Pedimos uno a una de las firmas de la plaza, que es la única que tiene un sistema para seguir a navegantes estratificados por edades, considerándose a un grupo de jóvenes entre 12 y 18 años, a los que se les puede seguir desde que entran hasta que salen, saber qué es lo que hizo, qué sitios visitó, cuánto se queda, de dónde salta, qué trayec-

torias hace, etc. El estudio se hizo en Santiago, respecto de todos los portales del mundo a los cuales la persona entra. Una gran lección que hemos aprendido ahí, por eso es que quería decir lo de la dificultad de la demanda y de la oferta, es que los jóvenes miran el Internet casi totalmente como entretención. Es una pretensión nuestra, de gente intelectual y sofisticada, que pensamos en su momento lo mismo respecto a la televisión, que ella iba a ser automáticamente un gran instrumento cultural y, por lo tanto, a los gobiernos lo primero que se les ocurrió hacer fue entregarle este medio a las universidades porque sería un medio educativo. Cuando en verdad el problema no era la televisión, era nuestro. Ustedes ven en lo que ha terminando: no es que la televisión se haya ido por un camino raro, hizo lo que podía hacer; es un gran instrumento de masas y las élites siguen todavía pidiendo que la televisión cultive sofisticadamente; ahí hay algo que no funciona. Los jóvenes ven a Internet para aprender siempre que sea entretenido y no como una tarea mandada por el profesor. Y por esto será difícil llegar a ellos, para cualquier portal educacional.

Pregunta:

- *A propósito de la importancia que le da la familia a la educación en los países asiáticos, la impresión que se tiene es que si uno hace una encuesta aquí, seguramente también encontraríamos una gran disposición o calificación de la importancia que también tiene aquí en Chile. Pero no se advierte que las autoridades hayan querido canalizar eso, por ejemplo, la propensión que puede tener la familia chilena a gastar una parte de sus ingresos, aunque sea pequeña en la educación. Siendo una manera de aliviar o más bien aumentar los \$25.000.- que se mencionaron antes.*

Sr. José Joaquín Brunner:

- En nuestro país es donde los privados más gastan en educación, muy por encima de los Estados Unidos. Esto tiene que ver, primero, con que la educación superior es pagada, lo que hasta hace poco no era así prácticamente en ninguna parte del mundo. Hoy comienza a ser pagada en todos lados, incluido China por ejemplo y la Gran Bretaña con el Gobierno de Tony Blair. Segundo, las escuelas particulares que son pagadas, corresponden al 10% de la matrícula, donde se paga caro. Tercero, existe un sistema de co-financiamiento, donde

toda escuela privada, subvencionada, puede pedir un *plus*, juntándose por este concepto una cantidad importante de dinero.

En todo caso, el gasto chileno en educación en relación al producto es alrededor del 7,0 %, de lo cual el 3% es privado, lo cual es altísimo. Y el 4,0% es público, habiendo subido en los últimos años. Esto es bien notable porque en realidad la media latinoamericana del gasto total es de 4,5% a 5% y los países nórdicos gastan, en el sector público, 6,5% pero sólo entre 0 y 0,5% en el privado. Entonces lo raro de Chile es esa combinación, donde lo privado pesa mucho.

Pregunta:

- *Pero si las cifras son las que dices, estamos gastando relativamente más, quiere decir que somos ineficientes, por el resultado que vimos antes.*

Sr. José Joaquín Brunner:

- La otra interpretación es que, siendo alto el gasto en relación al producto, sin embargo esto no es suficiente medida por alumno. También hay ineficiencia en la gestión de las escuelas y en el Estatuto Docente, pero el problema básico es del tamaño del producto, porque todas éstas son cifras comparadas con el producto, pero en realidad, el gasto efectivo por alumno son los 20 mil pesos.

Pregunta:

- *Pero por otro lado en las escuelas privadas pagadas el nivel de gasto pagado por alumno no es muy distinto a los países desarrollados, y el resultado ¿es comparable al de otros países?.*

Sr. José Joaquín Brunner:

- Es muy diferente en cuanto a puntaje de Sim-ce, en términos internacionales. Es decir, un estudiante del San Ignacio, del Saint George o del Teresita de Los Andes, comparado con un hijo de un obrero que va a un liceo público de Singapur, es mejor alumno el de Singapur, con eso digo todo. Es cierto que a nuestros colegios privados, caramente pagados, nosotros los encontramos estupendos, pero internacionalmente, para esa cantidad de dinero no lo son. Ahí sí que se podría tener el derecho a reclamar un mucho mejor producto.

¿Hay un problema de contenido? No tanto porque las escuelas pagadas hacen su currículum con bastante libertad. Hay problemas con la formación de los profesores, aunque ellos reclutan a los mejores. Aún así, por buenos que sean, vienen de la misma formación. Por ejemplo uno de los problemas que se mostraba en el Times es que nosotros tenemos enseñando matemáticas o ciencias a profesores que son de matemáticas y ciencias conjuntamente; eso ya no existe en ninguna parte. El que enseña matemáticas, sabe matemáticas, geometría y álgebra, todo por separado, se han especializado en eso. Aquí no. Por lo que nos falla completamente esa parte y eso debe ser igual tanto en las escuelas privadas pagadas como para las otras y a un nivel aún más grave en las subvencionadas.

¿Y qué sucede respecto de la gestión?

En EE.UU. están súper orgullosos de los *Charter Schools* y tienen 50 en un Estado, hay uno que tiene más de 250 escuelas de ese tipo. Nosotros tenemos el 40% de nuestra matrícula escolar, que significa el 40% de 3 millones, en *Charter Schools* pobres, como es el país, que son nuestros colegios privados subvencionados. O sea: el Sr. Tanto se juntó con alguien y creó un colegio con total libertad, lo administran y lo único que hacen es cumplir las condiciones que les impuso el Ministerio, que son mínimas. Contratan a sus profesores, se rigen por el Código del Trabajo y tienen un currículum que es súper flexible hoy día; por lo tanto asumen parte del currículum, la parte nacional, y en el resto tienen flexibilidad para hacer lo que quieran y también en materiales.

En cuanto a *Charter Schools*, nosotros las tenemos en Chile, inventadas desde mucho antes que en los EE.UU.. Ellos tenían un sistema mucho más público, como todo el mundo lo ha tenido; para qué decir Europa donde todavía no hay escuelas privadas. Lo nuestro es lo raro, pero sigue siendo pobre. Algunas de estas escuelas dan buenos resultados pero, cuando se ven de cerca, se trata de algún privado subvencionado especial, como son los Colegios de Celulosa Arauco. Pero ¿cuánto gastan por alumno?. Cercano a lo que se gasta en un establecimiento privado pagado. Nuestros colegios privados pagados son otro tipo de *Charter Schools*.

El problema en el sector municipal está, primero, en que el director no puede ser removido si fue

nombrado antes del cambio de la ley que les otorgaba carácter vitalicio. Costó muchísimo que se aprobara esa modificación en el Congreso, porque todos se oponían. No era una cosa política. Se aprobó finalmente, pero solamente para los directores que se nombran después de la dictación de la ley. Es decir, se mantienen los “carcamales”, en cuyos colegios durante 10 años hay pésimos resultados del Simce y sin embargo, no se puede cambiar al director de colegio municipal.

Algo similar ocurre con la dotación de docentes. A veces simplemente baja el número de alumnos, por fenómenos demográficos, porque se trasladaron a otro lado, etc., y el establecimiento se queda comprometido con los profesores, sin poder hacer lo lógico, que es reducir el plantel de profesores si se tiene menos alumnos. Creo que en los colegios municipales tenemos un problema de gestión de esa naturaleza y una mala definición de los estándares, no los hay. Es necesario contar con éstos y así poder tener parámetros con los cuales medir resultados cada dos años. Y el que no cumpla se tendrá que ir, cambiándose el sostenedor si no administra bien.

Pregunta:

- *Pero ¿por qué no dejar que la gente reaccione?. Pienso que se podría publicar en la entrada del colegio, al lado del nombre del colegio, en un impreso, el resultado del Simce que sacó ese establecimiento.*

Sr. José Joaquín Brunner:

- Está probado que eso no funciona así: éste es un mercado muy complicado porque el exit es muy costoso. Todos nosotros tenemos hijos y sabemos lo que nos cuesta moverlos de su medio escolar.

Intervención:

- *No, no es que se mueva pero da argumento para presionar contra el colegio, el director y los profesores.*

Intervención:

- *Pero si no pueden echar al mal profesor...*

Sr. José Joaquín Brunner:

- Se puede presionar en un establecimiento municipal todo lo que se quiera y no pasa nada. El Alcalde se atiene a la ley, por lo que dice no poder hacer nada. Entonces se presiona al Parlamento y en éste hay una coalición conservadora de todos los sectores que dice que es mejor no tocar el problema y que conviene esperarse 20 años hasta que se vayan muriendo todos los directores que fueron nombrados antes del cambio de la ley.

Intervención:

- *Pero esto es para mostrarlo en vísperas de elecciones y mencionar que estos parlamentarios no quieren cambiar lo que está mal.*

Sr. José Joaquín Brunner:

- En Estados Unidos eso funciona estupendo porque hay una sociedad civil fuerte; acá los padres ni siquiera van a las reuniones de apoderados. Allá se preocupan realmente. A nosotros nos cuesta ir a las reuniones de padres, van las mujeres, los hombres no. Pídeles a los sectores populares, cuando están complicados ganando tal vez 110 mil pesos al mes o menos y cansados de la vida, que vayan a las reuniones de padres y apoderados. Además, ellos no tienen educación secundaria a veces y sus hijos están ya en primer año medio, estudiando una matemática que ellos nunca vieron, que no entienden y que apenas saben sumar; es muy complicado y por eso tenemos aquí un gran problema.

Pregunta:

- *El diagnóstico que haces es bastante dramático, todos coincidimos en ello porque básicamente lo que estamos hipotecando aquí es el futuro del país. La inversión que no se hace ahora en educación, ya no se hizo y seguirán pasando los años y la gente llegará a la etapa adulta con serias deficiencias. Peor aún, con esta deficiencia de inversión en educación entre el 30% y el 80%, seguramente nuestros hijos van a continuar con las diferencias sociales que tenemos hoy y tal vez acentuadas. Entonces surge la pregunta de por qué Chile no mide estos porcentajes de inversión en educación sobre el PGB desde otro punto de vista; es decir, como sociedad deberíamos invertir un porcentaje mayor en educación y menos en otras cosas. Hay que ignorar otras cosas si queremos llegar en 20 años a una sociedad más igualitaria, en términos de oportunidades y de*

cuál será el capital humano de Chile en 20 años más. Encontramos en Taiwán por ejemplo, que tiene una valorización de la educación muy alta, incluso ellos entienden que la educación de por sí es un poder independiente del Estado. Todos estos estándares que tú mencionas no los fija el Estado, los hace un poder distinto como un poder judicial o legislativo, entonces hay un poder que hace los estándares de educación y que se maneja con un presupuesto absolutamente independiente.

Por lo tanto, si es tan importante la educación, cabe preguntarse qué hace el Estado invirtiendo en otras cosas. Por ejemplo la típica pregunta: ¿cuánto más podríamos hacer sin un CODELCO? ¿se justifica tener un Codelco en manos del Estado? ¿Por qué no venderlo y aplicarlo directamente en Educación?. Ahora, cómo responderíamos a eso si fuéramos el Director de Presupuesto, porque tengo la impresión de que estamos asignando mal los recursos y estamos hipotecando claramente el futuro. La verdad que mencionas es desesperante, estamos amarrados por todos lados, no hay ninguna salida de este atolladero. Seguiremos teniendo una sociedad dividida, nuestros hijos tendrán oportunidades distintas de educación, quedará esta fractura digital aumentada y además estamos creando un problema social tremendo para veinte años más.

Sr. José Joaquín Brunner:

- Diré tres cosas a partir de tu observación.

La primera es que en realidad no he dicho la parte más optimista y es que efectivamente el país sí ha estado haciendo un esfuerzo grande para llegar a donde está. Podemos decir cuán insuficiente es todavía, pero si se mira entre el 1990 y el 2000, lo que ha pasado es brutal en educación. Es simplemente algo no conocido en la historia educacional del país.

Lo que pasa es que nadie se ha responsabilizado de la situación con la que se partió el año 90, en que estábamos gastando menos de la mitad, en términos reales, de lo que se gasta hoy. O sea si se dice que hoy día tenemos un problema, la situación con que llegamos al 90 era absolutamente dramática. Hay que pensar que los profesores podrían haber estado ganando, en términos reales, el equivalente a hoy de unos 80 mil pesos; eso estarían ganando hoy si se les hubiera mantenido

los sueldos del 90. Hoy parten ganando un sueldo inicial de 220-230 mil pesos; reconozco que todavía es bajo. Por primera vez en cada sala de clases de la educación básica y media hay libros para que los niños puedan comenzar a leer.

Se ha hecho un enorme esfuerzo, que todavía es insuficiente es cierto. Una parte del problema es el dinero y de alguna parte hay que sacarlo. De las experiencias más importantes de haber formado parte del Gobierno del Sr. Eduardo Frei Ruiz-Tagle, fue el intervenir en la discusión del Presupuesto. En esa Administración, más allá de las críticas que se le puedan hacer, la verdad es que la prioridad puesta en educación fue absolutamente nítida y clara. Cuando se discutía la asignación de los recursos a los distintos Ministerios, nunca se pensó en afectar el de educación. Al contrario, el Presidente pensaba que este presupuesto debería crecer e incluso duplicarse, diciendo que se podía recortar de cualquier parte menos en Educación. Cuando la crisis económica comenzó a hacerse más aguda y los requerimientos de los distintos sectores aumentaron, se comenzó a pensar en alternativas pero no en la privatización del cobre.

De hecho, la Comisión de comienzos del 94 propuso crear un Fondo para Educación con la privatización. Pero fuimos muy cuidadosos porque había una pugna dentro de la Concertación y no teníamos seguridad si ahí convenía nombrar la privatización como quería Fernando Léniz. Se proponía en la Comisión, decir derechamente, "privaticemos CODELCO". Pero no había acuerdo para eso. Yo digo lo de la Concertación para hacerme responsable de mi parte, pero todos sabemos acá, en realidad, la oposición generalizada que existió para privatizar CODELCO de parte de ambos candidatos en las últimas elecciones. Lo primero que dijo el Sr. Lavín cuando se presentó era que CODELCO no se tocaría. Yo personalmente sí lo haría.

Si bien creo que se necesita más dinero, no es lo único. Aquí hay algo orgánico, como ya dije. Puedo tener más recursos para pagarles a los actuales profesores y si queremos que la educación funcione bien, éstos no debieran ganar 450 mil pesos cuando se encuentran en el *peak* de su carrera. Es absurdo, debieran ganar el doble y más de eso. Pero aunque se les pague más, obviamente los resultados de este sector seguirían siendo los mismos por 10 años, porque no le voy a poder cambiar a ese profesor lo que es su práctica real y

tampoco de un año para otro voy a poder cambiar las Facultades de Pedagogía. Se requerirá de otro tipo de mediaciones. No es un problema de ahora, ni que no entiendan la nueva tecnología. En sus disciplinas muchos enseñan mal, el problema es mucho más de fondo que sólo recursos.

También se debiera pensar cuál es realmente la incidencia de la educación sobre el desarrollo económico de los países. Todos sabemos que hay figuras y números que se pueden usar. En el aporte real de la educación en Corea confluyeron varios elementos como cultura, idiosincracia, alianza Estado-empresas, etc.; cuál fue antes o después, no importa, pero sin ellos este nivel actual de educación y desarrollo no lo tendrían. Entonces, nosotros podríamos meter todos los dineros que quisiéramos en educación, pero si seguimos teniendo el Estado que tenemos y la capacidad empresarial que tenemos, tal vez tampoco lo logremos. Insisto, no es sólo un problema de meter más plata en educación.

Intervención:

- *Contaré una experiencia como usuario, no desde el punto de vista de educación. Cuando puse a mi hija en un colegio de barrio, en La Reina, costaba la mitad que el Grange, por eso la matriculé ahí. A este colegio le fue bien en la Prueba de Aptitud, sacó el mejor puntaje de Chile y ahora cuesta exactamente lo mismo que el Grange. En sus cursos lo importante son las notas de los niños. Toda la enseñanza está orientada al rendimiento, no a aprender sino a pasar vallas. Creo que les mata la creatividad a los niños. Lo importante es sacarse un 7 y no se les pregunta si aprendió algo. Está todo muy orientado a la obtención de la mejor nota. En ese sentido el sector privado, también tiene iniciativas bastante perversas, como echar a los malos alumnos que les puedan bajar el promedio y los aportes. Los dueños del colegio ven el éxito en los resultados de la Prueba Aptitud, para eso los preparan y no para aprender en la vida. Falta tradición, me imagino que en los colegios que son de congregaciones religiosas o del Opus Dei, que tienen una mística, eso les da un sentido distinto probablemente.*

Intervención:

- *Tengo un par de ejemplos que me gustaría comentar. El primero es uno que leí en The Eco-*

nomist, respecto de un esfuerzo que se hizo en Kansas o en Kentucky, en que un juez dictaminó que el estándar de los colegios públicos, no podía depender del condado en que estuviesen, teniendo que nivelarse todos hacia arriba, para lo que el Estado subió sus impuestos y gastó mucho más dinero en infraestructura básicamente. Después de 20 años se midió y se dieron cuenta de que la situación era más o menos parecida y no dio resultado. Y se dieron cuenta que el tema estaba más relacionado con el incentivo de los profesores y con la capacidad de liderazgo del Director.

Esto coincide con lo que dice Steve Jobs de que tanto computador y tecnología en educación no es garante de una buena educación. También coincide con los buenos resultados obtenidos en el Simce aquí en Chile, por alumnos provenientes de escuelas con sistema de sostenedores, con pocos recursos económicos, pero bien administrados y con profesores motivados. Todos son síntomas que apuntan a que al situarnos en el entorno apropiado, en el ambiente adecuado de enseñanza, se puede lograr un salto muy importante, sin aumentar fuertemente los recursos.

Intervención:

- Mirando la cifra que presentaste, lo que más me impactó, no fue saber que en el sector público había mala educación porque lo sabíamos hace tiempo. Lo impresionante es que la élite chilena es súper reducida, con un 1,6% que está dividida en los niveles 4 y 5 de educación comparado con el 13,5 de Irlanda. Mi impresión es que aquí, no sólo el problema está en la educación pública, sino que también está en la educación que supuestamente está formando a la élite del país. Gran parte de los colegios privados son malos, entonces el problema está en los dos sectores y la solución no es gastar más dinero. Mencionaste que el gasto de educación privada es altísimo en Chile, por lo tanto son colegios caros y a pesar de ello están dando malos resultados, que se refleja en el 1,6%. Este porcentaje, probablemente es a pesar de los colegios, seguramente lo que aquí influye son otras variantes como ser hijos de padres brillantes y excelente educación. Yo trataría de que la élite fuera del 10%, sería la única manera de levantar al país.

Pregunta:

- Siguiendo en esa misma línea, sobre el tema de tecnología, dada la restricción de recursos que tenemos, ¿cuál es el rol de la tecnología en esto? y ¿puede jugar algún rol o no?. Me da la impresión que lo pusiste en forma muy pesimista, aún si regalaran la tecnología de punta, quedamos igual de mal, ¿es tan cierto esto? La otra cifra que nos diste también es deprimente, ya que hagamos lo que hagamos en los próximos 10 a 15 años, seguiremos mal. Entonces, desde el punto de vista tecnológico ¿uno no puede saltarse etapas?. Planteaste que hay un tiempo humano, en el cual no podemos ir más rápido que el calendario humano, ¿es tan así hoy con las tecnologías existentes? El otro tema que me llamó la atención y en el que pusiste mucho énfasis, fue el asunto de la creación de contenidos, ¿que no es importable el contenido? ¿no podemos importarlo de España, o de México, o de la parte latina de EE.UU.? ¿o a lo mejor en inglés y le pedimos al BID que lo traduzca? ¿que lo financie?. Y esto le serviría tanto a Chile como a los países latinoamericanos. Y la última pregunta que estoy haciendo en mi Facultad, es cómo generar en Chile un **Bill Gates** o un **Steve Jobs** cada 5 años. Cómo hacerlo, si quisiéramos reorientar la educación hacia eso, a nivel universitario, como lo que hicieron en Corea. La pregunta podría ser ¿hay algo que pasa en la sociedad norteamericana que no ocurre en las otras, que trascienden a la cuestión de educación?.

Sr. José Joaquín Brunner:

- No me cabe duda que sí, que pasa algo en Estados Unidos que tiene que ver con la orientación de los grandes medios de comunicación como la CNN y los grandes diarios, por ellos sabemos de los Bill Gates. No existen en Europa. Creo que hay algo con que la economía es más dinámica, es la punta tecnológica del mundo y tiene todas estas flexibilidades donde un **drop out** no es estigmatizado. En Chile salirnos de las normas, convencionales y rutinas nos parece aterrador, lo que no pasa en USA. Singapur, pese a ser un país pequeño, con pocos habitantes y que durante 25 o 30 años ha tenido un mando autoritario, ha descubierto que en sus universidades tenía estuendos alumnos, muy fuertes en Ingeniería, pero con cero creatividad. Esto preocupó a las autoridades y se contactaron en Estados Unidos con un antiguo Decano de Harvard para cambiar su sistema universitario y dar formación general, preguntándole si le podían “comprar” el paquete de formación

de *Liberal Arts Education* para implementarlo en su país. Obviamente el Decano les dijo que si acaso estaban locos, que el sistema educacional de Harvard obedecía a una tradición y a unas condiciones muy especiales de su cultura. A lo que sí estaban dispuestos los de *Harvard* era a discutir qué sería un hombre culto y creativo en Singapur y, de esta forma, facilitar que ellos hicieran su propio currículum de educación general. De hecho hoy lo están haciendo. Además, otra cosa que hicieron en Singapur fue invitar al MIT para que mirara su currículum de Ingeniería. La primera observación que les hicieron fue que enseñaban a sus estudiantes un 30% más de lo que se enseña en una carrera normal del MIT. Temo que el día que vengan a Chile dirán una cosa parecida, que debemos acortar las carreras para darles más tiempo a los alumnos para hacer algo distinto y tener alguna noción más amplia de la vida, del arte, etc. Aquí nos tienen metidos en un “track” unidimensional, enseñándoles a los alumnos una gran cantidad de cosas inútiles.

¿Se puede dar o no un salto en educación? En realidad, lo que más me perturba es el caso de Corea, que en los años 60 era una sociedad tremendamente pobre, destruida y rural. La educación fue el motor pero junto a otra serie de cosas, todas aliadas azarosamente como una gran hazaña de la historia, todas juntas que se dieron bien y esa sociedad ha hecho lo que ningún otro país. Cuando tengo que persuadir a un político del medio que conviene invertir más en educación, uso el ejemplo de Corea – “deshonestamente” - y le digo que observe las cifras que comparan a Ghana con Corea porque Ghana tenía el mismo producto que Corea, pero ha invertido menos en educación. Por una buena causa, se justifica el argumento. Pero la verdad es que en el desarrollo de un país interviene la educación y, a la vez, otros cien factores de la más diversa naturaleza.

Creo que las nuevas tecnologías son imprescindibles, que se pueden hacer miles de cosas con ellas, pero no se dará un salto en el sentido que la gente supone, como podrían ser saltos tecnológicos en la industria, en los procesos productivos y en el marketing. En educación no, porque tratas al final con seres humanos, que se desarrollan de una manera compleja y muy desigual.

Respecto de los recursos, hay miles de ejemplos que muestran que la educación no depende sólo

de ellos. Si se miran los resultados del Simce en Chile, quedaríamos impactados al ver cómo un pequeño colegio rural saca de repente unos puntajes muy buenos. Pero si bien en esto nunca se han hecho estudios muy serios, al final siempre se encuentra lo mismo: un director súper motivado y profesores comprometidos, que en general no son más de dos en esas escuelitas rurales. Ahora, si esto se diera en un mayor número obtendríamos mejores resultados. Pero me cuesta pensar que con el nivel de recursos actuales pudiéramos dar un salto hacia eso, sin dinero, sólo en el fondo apostando a la santidad. Hay maravillosos maestros con vocación total y dedicación completa en las escuelas rurales de Chile, pero desgraciadamente son pocos en esta sociedad.

En realidad el Estado en Chile no se ha desviado, ha sido muy criticado, pero ha mantenido la prioridad en la Educación Básica y Media. Si uno mira la proporción de gasto público que va a la Educación Superior en Chile es claramente inferior al resto del mundo. Cuando los universitarios reclaman tienen en parte razón; el Estado gasta en Chile el 0,6 del producto, lo que históricamente es muy bajo. Chile llegó a gastar 2 puntos o más del producto en educación superior, en los años 60 y de ahí fue bajando. Ahora, sin embargo, ese no es todo el gasto nacional en la Educación Superior. El gasto nacional es 1,5, o sea, los privados ponen más de lo que invierte el Estado, porque pagan directamente o lo hacen a través de la devolución del crédito.

La gran mayoría de los estudiantes egresados de escuelas municipales secundarias van a las universidades, institutos profesionales y centros de formación técnico privado y pagan. Una gran cantidad de los estudiantes que vienen de los colegios privados pagados van a las universidades tradicionales, la Chile, la Católica y tienen acceso al crédito. Entonces, se ha terminado por producir una distorsión.

Tengo muchas dudas en relación a los postgrados, porque en realidad en Chile el número de doctorados, sobre todo acreditados, es bajísimo. Si los doctores con esa formación agregaran algo a las universidades y empresas el día de mañana, estaría bien que se invierta algo más en doctorados y en becas. Sin embargo, sería absurdo hacerlo si nos damos cuenta que finalmente nuestra economía no los absorbe. En otros países el principal ocupador

de doctores es la empresa privada, pero en nuestro país esto se da poco. Al preguntar sobre este tema a nuestras grandes empresas se ve que los departamentos de investigación y desarrollo son escasos. Entonces terminamos formando doctores sólo para hacer clases en las universidades. Aquí se cree que las universidades y, en particular, las privadas, debieran llenarse de doctores. Yo tengo mis dudas. Por ejemplo, para enseñar derecho la verdad es que prefiero que no haya doctores, aunque no me parece mal tener dos o tres. Para enseñar derecho procesal, no se necesita un doctorado sino que un abogado expedito que conozca

su tema. Las universidades prefieren, al igual que en los países desarrollados, tener el máximo de personal doctorado. Esa es una discusión abierta que en algún momento debemos tener, porque si no, uno termina en la situación brasileña, forzosamente creando doctorados simplemente para que los propios profesores de su universidad sean alumnos de su doctorado. Tienen un 25% del total del sistema de profesores con un doctorado. En nuestro país es alrededor del 12% en promedio, pero en la Chile o en la Católica obviamente que tienen una proporción más alta de doctores.

Las Incubadoras Tecnológicas y el Rol de los Jóvenes.

Sr. José Miguel Piquer ⁽¹⁾

Sr. José Miguel Piquer:

- En esta exposición trataré de mostrarles la visión de un Departamento como el nuestro, que está full en el área de tecnología en información y al que le ha tocado sufrir una avalancha interesante en torno al tema, tanto en el país como en el mundo y de cómo hemos buscado posicionarnos un poco en el contexto.

Uno de los esfuerzos más importantes es el de la capacidad emprendedora y cómo tratar de motivar a nuestros jóvenes a hacer cosas interesantes. Mostraré por un lado cuál es la visión general de lo que se ha estado haciendo, y por otra parte el éxito relativo que se ha tenido y, en base a todo lo anterior, las conclusiones y qué más se se podría hacer a nivel de políticas públicas.

La primera parte fue hasta hace unos 10 años atrás, en la que nos tocó todavía estar en esa línea tradicional, que como Departamento tecnológico sentíamos, que por un lado la Universidad tenía que acercarse a la empresa, y por otro habían muchos obstáculos para lograrlo. Lo primero era que la visión mutua entre Universidad y empresa era, por decir lo menos, pésima. Por un lado la Universidad era vista como un grupo de investigación teórico, que no tenía idea de cuál era la realidad y que siempre estábamos pensando en cosas a 20 años, estábamos fuera de foco. Y por otro lado, la idea que nosotros teníamos sobre lo que se hacía en las empresas era muy negativa también. Considerábamos que era un área tecnológicamente muy atrasada, que usaban tecnologías sumamente obsoletas y que estaban siempre preocupados de la

rentabilidad inmediata, de pagar los cheques a fin de mes y cosas que considerábamos irrelevantes; por lo tanto era muy difícil encontrar un punto de unión.

Recuerdo haber estado involucrado en asesorías con empresas de telecomunicaciones, a fines de los 80, les preguntábamos que querían y si podíamos ayudarles en investigación. Finalmente llegábamos al tema y lo que ellos necesitaban era que les explicáramos qué significaba el parámetro de S7, de un determinado switch, etc., ya que no habían podido encontrar los manuales. Eso era lo que ellos consideraban que era la investigación que había que hacer. Por supuesto no llegábamos muy lejos en esos acuerdos.

Afortunadamente, la situación ha cambiado y de alguna forma visualizo un poco a Internet como el gran catalizador de que esto haya sucedido. Ha generado una situación que permite que hoy trabajemos mucho mejor en conjunto. Por un lado, las empresas tienen necesidad de operar y de usar sistemas que en la práctica no están bien probados. Quiere decir que cuando nos venden un router CISCO, con la última versión del sistema, ésta acaba de salir del laboratorio de investigación, donde están los teóricos, y nadie lo ha probado, no ha tenido un buen testing. Entonces hay que meterse en ese tema, hay que comenzar a leer los papers y publicaciones. Esto es una labor realmente científica que hay que hacer detrás y eso ayuda a que a las universidades les interesen esos temas.

⁽¹⁾ Director del Departamento de Ciencias de la Computación, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile. N.R.

Por otro lado, casi por definición, el conocimiento tecnológico de los jóvenes, de los que se están formando, viene de estos mismos equipos que las empresas están requiriendo. Normalmente son aquellos equipos que en las universidades estuvieron antes en laboratorio, uno o dos años antes y por lo tanto hay bastante experiencia. Además, diría que de alguna forma las grandes ideas de empresas, negocios y de nuevas formas de hacer cosas están en los jóvenes y afortunadamente gran parte de ellos están en las universidades, por lo que también esto es un aporte. Todas estas ideas de contribuir en áreas nuevas, en creación de tecnología y en innovación como negocio, es algo que a la universidad le parece más fácil. El último escollo para trabajar en conjunto ha sido eliminado: ahora las empresas Internet tienen la nueva modalidad de que se puede ir a trabajar sin corbata.

Explicaré quiénes somos nosotros, para ubicarlos un poco en el contexto de cómo tomamos esta decisión. El Departamento de Ciencias de la Computación es un Departamento relativamente pequeño, intermedio dentro de la Facultad. Tenemos 15 académicos a jornada completa y alrededor de 300 estudiantes en computación de pregrado. Para ponerlo en el contexto de la Facultad, el Departamento de Ingeniería Eléctrica es equivalente al nuestro, Civil será un cuarto más, e Industria el doble, es el mayor de todos. Entonces, digamos que entre Industrial, Civil, Eléctrica y Computación está casi todo, el resto son Departamentos muy pequeños; estamos en una posición intermedia a nivel local.

El grupo en investigación es bastante bueno, el mejor en Chile. Competimos directamente con el grupo de investigación de la Universidad Católica, parecido a nosotros. Sin embargo, nosotros tenemos mejor productividad, además ellos tienen problemas para crecer y nosotros hemos mantenido un cierto crecimiento.

Dentro de Latinoamérica, el contexto en ciencias de la computación y de tecnologías de la información es bastante malo a nivel de universidades. Por lo tanto, tenemos una muy buena presencia y reconocimiento a nivel latinoamericano. Probablemente hay que exceptuar Brasil y México que están muy bien.

Mantenemos un área de negocios, que tratamos de integrarla lo más posible a nuestro mundo académico. Intentamos mantener la visión de no ver las

asesorías como una actividad separada de la actividad académica, ni como un mal necesario para generar más dinero. Tratamos que los académicos se involucren ellos mismos en asesorías reales, de modo de que esa experiencia y trabajo lo transfieran tanto a su formación profesional como también a su labor de investigación. En la medida que las asesorías sean mejores, ese tipo de cosas son posibles. Probablemente la más grande e importante de éstas, que hemos realizado en Chile, fue a todo el sistema de Registro Civil, el sistema de la nueva cédula. Desde el año 91 a la fecha mantenemos una asesoría constante a esa institución en todo su sistema de base de datos y de información. Seguramente es la base de datos más grande que hay en Chile; es un proyecto bastante exitoso.

Por supuesto damos capacitación, postgrados, títulos y post-títulos. En post-títulos particularmente hacemos actividades interesantes en conjunto con el Departamento de Ingeniería Industrial; planteamos un post-título en comercio electrónico para el año 2001. Tenemos un post-título de gestión informática, que fue nuestro y otro en Internet Working, en conjunto con Ingeniería Eléctrica y con apoyo de Cisco, que lleva como dos años.

El gran negocio y actividad que nos posicionó de alguna forma donde estamos ha sido la administración del dominio Punto.cl, que ha crecido enormemente.



El rol histórico siempre me gusta citarlo, porque de alguna forma tratamos de promover el hecho de que siempre hemos tenido una intuición tecnológica de acertar a las cosas que después son exitosas, haciendo varias cosas novedosas en su

momento. Por ejemplo, el Dominio.cl que lo inscribimos en 1986, antes que Chile entrara a Internet. Es casi la misma época del BITNET como sistema de correo electrónico, donde teníamos un pequeño correo electrónico telefónico que enviaba mails a Estados Unidos y para entrar a esa red que era una UCP, nos pedían usar estructuras de dominio y ahí lo inscribimos. Instalamos en el Departamento el primer servidor Web en Chile, que dicen que era el primero en Latinoamérica, en el año 93. Dentro del proyecto de la Universidad de Chile se instaló la primera red de alta velocidad ATM, en el año 95. Presentamos un proyecto Fondef muy interesante el año 93 de comercio electrónico, que fue rechazado básicamente porque la evaluación económica demostraba que no era rentable ese tipo de ideas. En general lo cito como un ejemplo de que teníamos buenas ideas, pero que no nos creían. Había alguien que me decía que tener una buena idea antes de tiempo también era un error, así que no me debía sentir tan orgulloso. Sin embargo, varias empresas han salido de nuestro Departamento.

Como tenemos la administración del dominio, elaboramos algunas estadísticas interesantes de crecimiento, que las realizamos desde el año 94, considerando ahí el número total de dominios bajo punto.cl, y el número de computadores conectados a Internet en Chile. Ahora, como es difícil saber cuántos computadores están conectados en Chile, lo que se hace es recorrer todo el dominio cl y obtener todas las direcciones Internet diferentes que existen inscritas bajo cl. Hoy hay como 50 mil dominios inscritos bajo punto.cl. El número de hosts se eleva a 160 mil computadores.

Pregunta:

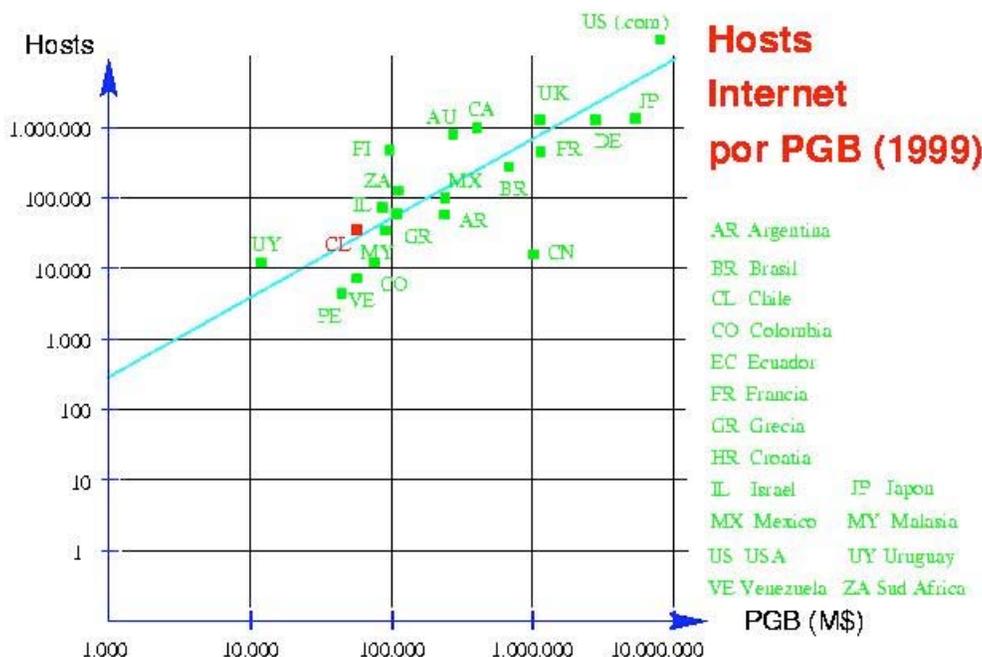
- ¿Es decir, hay solamente 160 mil computadores conectados a Internet?.

Sr. José Piquer:

- No, no hay que interpretarlo exactamente así. Son 160 mil direcciones Internet oficialmente inscritas, bajo el dominio punto.cl, lo que no significa demasiado. Lo más interesante es que se puede medir todos los años. La gente estima que algunas veces eso debiera multiplicarse para contar cuántos computadores tienen acceso a Internet en Chile. Ahora, ¿por cuánto hay que multiplicarlo?: eso es una discusión un tanto abierta. En una época se decía que por 10, ahora no creo que un millón y medio; estaríamos exagerando, pero sí pienso que por 5 es más sensato, algo así como medio millón de personas o medio millón de computadores. ¿Cuántos computadores hay en Chile?. Debe haber más de un millón y no están todos conectados a Internet, yo estimo que sólo la mitad.

En Septiembre del 99 estábamos en alrededor de 70 mil hosts y hoy en 160 mil, esa es más o menos la tendencia que se ha mantenido aproximadamente desde el año 95 a la fecha; por lo menos en este sector no se nota ningún efecto crisis. Ha seguido su camino en forma más o menos independiente de lo que ha pasado en el país, lo cual no deja de ser interesante.

Para comparar países y la presencia internacional en Internet, lo que hicimos fue tomar el número de hosts ubicados en Internet por país, al año 99 versus el PGB de ese mismo país el año 97. Suponiendo que el PGB no cambia tan rápido como el número de hosts en Internet y entonces nos plotea los puntos, que son los países, números de hosts versus PGB. Esta es una escala logarítmica, los países son demasiado diferentes unos de otros y la recta en el fondo marca un poco dónde debería estar el promedio de un país para su PGB. La idea es que la distancia a esa recta en hosts es lo que indica qué tan bien o mal estamos. Si nos situamos abajo es que lo estamos haciendo mal, si está arriba lo hacemos bien y si nuestra posición está en la curva, estaríamos en el promedio. Chile está un poquito arriba. Ahora, es difícil interpretar acá las distancias porque son escalas logarítmicas.



Finlandia, Australia, Canadá, son los más importantes en esto. Hay otros que están más a la izquierda, por ejemplo Uruguay, que es un caso bien interesante ya que le va muy bien para el tamaño de país que es y aparece cuando se hacen los análisis de la Industria del Software. Este país siempre es un caso atípico porque le va muy bien para el tamaño de país que es.

Tomando a los países más cercanos a nosotros, por ejemplo Argentina y Brasil, están por debajo de la recta y a los que de alguna forma se disparan completamente, como China que era lejos el que estaba peor en la relación. También, hay algunas sorpresas como por ejemplo Japón, Alemania, Francia, que están más bien por debajo para los países que son. Inglaterra tiene que estar por arriba. Estados Unidos hay que descartarlo, porque en realidad hoy no hay cómo saber qué es lo que es Estados Unidos; esto se hace por dominio y punto com. Perú, Venezuela, Colombia, Argentina y Brasil, están todos por debajo de la curva; en forma relativa al PGB, nosotros estamos mejor que ellos. Los que están cerca nuestro son países como Israel, Sudáfrica, Grecia. México está bastante por debajo, pero se está acercando, son como nuestro equivalente en relación PGB/Presencia en Internet.

Hace ya algún tiempo existía en la Facultad un concepto de proyecto que trajo Eduardo Vera, cuando llegó de Japón, el año 95, quien además se había ganado un Proyecto Fondef y la Escuela lo amparó en un espacio de transferencia tecnológica, que de alguna forma era un proyecto de Facultad. El concepto que venía ya de antes, pero al que le sumamos algunas cosas era: “creemos ahí el espacio de transferencia tecnológica del Departamento”, y todos nuestros proyectos de investigación aplicada a desarrollo etc. se van para allá. Contábamos con un grupo de Ingeniería de software en el Departamento, que intentaba crear una especie de centro que dictara normas, acreditaciones y buenas metodologías de desarrollo de softwares para incentivar esa industria para el país, por lo que los enviamos para allá y también al grupo de capacitación y post-título que teníamos. Mantuvimos viva la incubadora empresa. La idea era crear ahí un espacio completo y que entre ellos mismos se retroalimentaran, motivaran y generaran proyectos, etc. Está en operaciones desde enero 2000. Durante este año, ha sido un proyecto financiado en un 100% por dineros del Departamento y a partir de diciembre del 2000 por 2 años, la incubadora tiene un proyecto del FDI propio, por lo que debiera salir gratis, de ahí en adelante.

Consulta:

- *¿La Facultad los apoya con algo de dinero?*

Sr. José Piquer:

- No, pero nos apoya fuertemente en el sentido que nos da un espacio físico. Es un ambiente más empresarial que el que teníamos. No fue fácil de lograr, porque es un espacio que para la Facultad tiene un gran valor.

Tratamos de cambiar un poco la formación docente que teníamos como Departamento. Hoy prácticamente todos nuestros alumnos se van a trabajar a una empresa de empleados y la idea también era tratar de motivarlos hacia el emprendimiento y que algún día podamos titular a nuestros alumnos en la incubadora. Una vez que ellos incuben una empresa, la sacan y se fueron de ella, lo que equiva-

le a que tengan su título de ingenieros y que hicieron lo que tenían que hacer, en vez de una memoria, en algún trabajo concreto. Tratamos que se vea básicamente como un espacio creativo, donde los alumnos se sientan motivados.

En esto se da un juego bastante difícil que es que por una parte éste es un espacio universitario y por otra creador de empresas. Entonces esto no es el mundo real, pero por otro lado tampoco queremos que sea demasiado universitario. Ahí está el juego. Es difícil meter a los alumnos en el contexto que esto no es ya un proyecto de investigación universitario. El gerente de la incubadora, se queja que estamos formando puros investigadores, en lo que no estoy de acuerdo. Mi queja va a que en la realidad los chicos lo que quieren es trabajar poco, efectivamente les cuesta trabajar como si fueran empresa.

Oportunidades.

Veamos ahora lo que nosotros hemos observado, como país. Cuando se enfrenta esta idea de crear empresas, de mover el área telecomunicaciones y tecnología de la información, nos damos cuenta que obviamente el país tiene ciertas ventajas y desventajas. La primera ventaja es que la imagen externa del país es impresionantemente buena, nosotros mismos no la tenemos. Cuando llegamos con un proyecto y decimos que es para hacerlo en Chile, nos creen lo que les estamos diciendo, (a veces más de lo que es razonable).

Influye en esta apreciación el que la formación de nuestros profesionales es muy buena. La experiencia muestra que un alumno razonable de la Escuela de Ingeniería, que va a hacer un postgrado afuera, un doctorado o si toma algunos cursos afuera, no tiene ningún problema, en general le va bien. Incluso yo tenía la teoría de decir que exagerábamos sobre esto, entonces para qué formar 300 ingenieros al año, con ese nivel de formación, cuando 10 de ellos se van para afuera y los otros trabajarán en empresas locales, a lo mejor bastaría con un par de años menos y estaría suficientemente bien para el país. En todo caso para esto en la práctica, tener esos profesionales es muy bueno, si se quiere dar un salto y avanzar más rápido. El nivel de ellos en informática, también es muy bueno.

Hay algunas ventajas menos obvias, por ejemplo la baja penetración telefónica en el país, que de alguna forma también es una oportunidad. En el mundo, en el desarrollo hacia el Internet del futuro, hoy el teléfono es un problema. Se está tratando de superar al teléfono para poder acceder a Internet en mejores formas. El hecho de que aquí los teléfonos sean pocos, tal vez nos permita olvidarnos de ellos y pasemos derecho a lo que viene y a costos mucho menores; en el fondo las telefónicas no tiene esa infraestructura pre instalada a la que hay que sacarle provecho. Por ejemplo Entel, está haciendo apuestas y buscando oportunidades para llegar a ofrecer servicios Internet a las casas, sin necesidad de instalar un par de cobre telefónico y todo lo demás.

Pregunta:

- *En el tema anterior, ¿tú puedes ser más explícito respecto al nivel de formación?, ¿en qué se traduce?, porque una cosa es que se crean afuera la imagen de que somos buenos y que nosotros también. ¿Cuál es la evidencia empírica?*

Sr. José Piquer:

- La evidencia empírica es, que en el fondo hay como tres síntomas que son obvios: Uno es que

desde que se es alumno del primer año, de una Carrera informática en una universidad tradicional en el país, ya tiene trabajo. Le basta con mostrar que tiene inscrito el primer ramo de computación y con eso ya lo contratan. Eso de alguna forma tiene dos lecturas posibles: Una, que la necesidad es tan grande que nadie mira qué es lo que hacen los alumnos. La otra es que por el hecho de ser alumno ya le creen que es bueno. Por otro lado, algo lo hace mejor que lo normal y por eso mismo lo contratan. A veces lo contratan y lo mantienen trabajando durante toda su Carrera. Por lo menos durante los últimos diez años, nunca ha pasado un alumno por mi oficina a decirme si tengo alguna trabajo para él, lo cual antes era normal.

Es obvio que el largo de nuestras Carreras, como Ingeniería son absurdas en el contexto mundial. En ninguna parte un ingeniero se demora tanto en formarse como acá. Probablemente, lo que en realidad estamos haciendo es una especie de In-

geniería, más un postgrado, todo de una sola vez, y lo que en la práctica de ahí sale, es una especie de Magister en Ciencias de la Ingeniería.

Dentro del Departamento, estamos bastante de acuerdo en que eso es así y que se podría acortar bastante. Dentro de la Facultad hay una enorme resistencia a ese tipo de cosas y uno en eso tiene muy poca autonomía. Si quiero dar un título de Ingeniería Civil, no puedo hacer yo lo que quiera con mi plan de estudios. Incluso cuando creamos la Carrera, en algún momento nos forzaron a inventar un par de cursos, porque no nos enmarcábamos en el número de horas que ellos querían.

Es un problema de país. Lo que pasa con esto es que aquí los modelos desgraciadamente, se copian. Si la Universidad de Chile hace una cosa, otra hará lo mismo y de ahí en adelante todas hacen lo mismo. Nadie querrá generar una Ingeniería más corta porque será considerada inferior.

Amenazas.

La gran desventaja que tenemos como país, es nuestra ubicación geográfica y de alguna forma Internet le da la gran oportunidad de acercarse al mundo, estar eventualmente aquí dando un servicio Internet y que sea igual que estar en cualquier parte del mundo. Si logramos que eso sea cierto y que se hagan efectivas las amenazas del ancho de banda, se nos dará una oportunidad de proyectos que no tiene nada que ver con lo que hemos tenido nunca.

Ahora, qué es lo malo de esto. Una cosa obvia es que a nivel gubernamental nunca ha existido, eso de que el gobierno diga: "Esta es mi estrategia de desarrollo de las tecnologías de información, durante los próximos 10 años, éstas son mis metas, objetivos, a esto quiero llegar y para hacer eso, vamos a fomentar tales y tales cosas", se puede estar de acuerdo o no, pero se sabe que va a tener éxito y se adapta a eso y compite, moviéndose en un ambiente donde el país sabe para dónde va, eso nunca ha existido, no hay nada. En el trabajo que hicimos para la Comisión del Gobierno de Tecnologías de Información, se trató de buscar eso, y en definitiva lo que se generó fue un mamotreto con una gran cantidad de ideas, pero sin ninguna estrategia. A partir de eso hay buen material para generar una estrategia, pero la estrategia nunca

salió. Porque es una historia de mentalidad de país.

Pregunta:

- *¿Qué estrategia tiene Estados Unidos? ¿Crees que Bill Gates se leyó la estrategia de Estados Unidos y a partir de eso creó Microsoft?.*

Intervención:

- *Creo que normalmente el hecho de siempre esperar qué hacer, es como una educación. Lamentablemente, si se miran los planes de educación, desde siempre hay una forma de cómo hacer las cosas y ésa es la que el alumno aprende y después siempre está esperando eso. De hecho se ve en el campo laboral. Llegan personas con formación y se les incentiva a ser autónomos y les cuesta un mundo. Les cuesta gestionar, es un problema de que no son capaces de emprender, ni de llevar adelante, y no es porque no tenga las habilidades.*

Sr. José Piquer:

- Obviamente la falta de investigación tecnológica en estas áreas también es bien fuerte. Cuántos grupos y laboratorios de tecnologías reales hay en

las universidades en que se estén probando tecnologías, donde hayan redes rápidas y nuevos servidores. ¿Dónde están esos grupos de investigación en Chile?. En realidad hay como dos.

Por ejemplo, en el proyecto anterior de redes de banda ancha, que era un Proyecto Fondef en el que se consiguió un poco menos de un millón de dólares entre la Universidad de Chile y la Santa María. Lo que se hizo ahí, fue comprar en el año 96, una red rápida de interconexión. Usándose a la CTC entremedio, para tener una red de mayor ancho de banda entre los dos, quedó todo un grupo con bastante experiencia en hacer video-conferencia sobre Internet a buena velocidad. Finalmente, ese es un grupo que estamos tratando de incubar; como empresa que dé servicios de video-conferencia sobre Internet, aprovechando que Internet se ha ido transformando un poco en lo que hicimos hace como cinco años atrás. Ese fue un grupo en la Santa María y otro en la Chile, que estuvieron en esa línea. En la Católica, han hecho algunas cosas en áreas distintas. Por ejemplo, está el proyecto de Miguel Nussbaum, que nació también de un Fondef, en que la idea era hacer desarrollo de Software educativo para máquinas tipo Nintendo, pero más simples que éstos, desarrollándose todo un grupo de software bastante bueno; se consiguieron bastantes recursos de distintos organismos. El modelo e hipótesis de ellos era que el mundo convergería hacia estos juegos, que ahí habría un enorme cliente de software en el futuro y que generaría un movimiento interesante si es que ellos entraban antes con ese modelo. También hicieron el desarrollo y de hecho les funcionó. Motorola tiene una versión del hardware con ese software, es bonito como proyecto, pero no le veo mucho impacto comercial. Por lo menos generó un movimiento y podría haberse dado que la tendencia fuera hacia allá, era mejor estar preparado.

Pregunta:

- *¿Cuánto gasta Chile en investigación de tecnología de información al año?.*

Sr. José Piquer:

- Conozco dos proyectos de un millón de dólares cada uno, en los últimos dos años; eso no es nada y no sé de otro. Sé que Telefónica y ENTEL no hacen nada y que no hay verdaderos proyectos en esa área. REUNA puede ser otro, pero sólo ten-

dríamos otro millón de dólares; no investigan nada, pero reciben plata.

Pregunta:

- O sea, ¿dices que los únicos que gastan dinero en investigaciones son las universidades y que el sector privado gasta cero?.

Sr. José Piquer:

- Así es. Ahora, a nivel de sectores, tengo la sensación que el sector público obviamente ha sido conservador, aunque de alguna forma eso es lo que se esperaba de ellos, aunque hay excepciones brillantes como el SII. Por ejemplo, quise en una oportunidad encontrar las instrucciones de cómo renovar el pasaporte y decidí buscarlo en Internet y no encontré nada de nada, no solamente en Chile sino que en todo el mundo.

Por otro lado tenemos un sector privado en Chile, que tampoco ha hecho lo que tenía que hacer. En una oportunidad, en una video-conferencia que nos invitó la Embajada de EE.UU., en el que se trataba justamente el tema de cómo promover el Bussines en el mundo, le pregunté a la Agregada Comercial, qué pensaba ella sobre lo que había sido fundamental de parte del gobierno de su país, para promover el comercio electrónico en Estados Unidos. La respuesta fue que ella pensaba, que lo más importante era que ellos no habían hecho nada y no habían entorpecido en nada el desarrollo.

Por ejemplo, encontré en la red una página interesante en algo www.ebusinessforum.com, donde había un análisis en que rankeaban a los países sobre cuán preparados estaban para el ebusiness en el mundo y mostraba a Chile muy bien posicionado. Se basaron en el análisis justamente de lo realizado por Impuestos Internos, mostrando que nuestro país tenía capacidad, de lo cual no dudo. El punto es que si se ha usado o no ese potencial. Tanto el sector público como el sector privado tienen enormes áreas y empresas respectivamente, en las que podrían modernizarse. Si bien en la parte privada, están Falabella y Almacenes París, que salieron hace como un año y en el sector público Impuestos Internos que también fue líder hace dos años más o menos, después de estos ejemplos no hay nada. No hubo seguidores, es decir no hay una cosa masiva. Por otro lado he detectado que existe una identificación negativa

del concepto entre empresa, derecha y riqueza personal, sobre todo de un sector de la política nacional, aunque hoy no tiene mucho sentido, pero se da. Cuando se dice vamos a crear empresarios, se imaginan a puros Walter Riesco, modelo de la época exitosa, pero que con el cambio del paradigma nacional, se ve negativamente. Esto es esencial ya que los jóvenes no se sienten incentivados a ser uno de ellos.

Intervención:

- *El modelo de Walter Riesco es malo, en cambio el de Sebastián Piñera, es bueno y eso es un pro-*

blema país. El modelo de los Luksic es bueno, uno ve gente joven emprendedora metida.

Sr. José Piquer:

- No es sólo un tema de los jóvenes, sino que también lo noto a nivel gubernamental. Por ejemplo, al gobierno le dices: “financiamos una incubadora empresa”, esto dependerá de la persona a la que se le plantee, porque hay un grupo político detrás, que hace que se piense que no es lo adecuado, ya que se le estaría quitando recursos a los más pobres para dársela a los ricos. Esa es un poco la visión que tienen. Como imagen es bien filosófica, pero ésta la podemos cambiar.

Productos de la Innovación.

Continuemos. Tecnonáutica y la Brújula fueron estudiantes míos. Tecnonáutica fue un grupo que montó el primer servidor Web en el Departamento, el año 93. Trabajó por ejemplo, para hacer el Web de Pro Chile, en el año 94, como un proyecto del DCC y posteriormente se independizaron como empresa. De alguna forma fue la primera empresa incubada que hicimos, sin tener ninguna noción de lo que estábamos haciendo, aprendimos en el camino. Y después se vendió como en medio millón de dólares a CTC y ahí murió. La Brújula, también es de dos alumnos del Departamento. Brújula.cl, es un buscador bastante conocido en Chile, que consiguió capital del riesgo americano, algunos millones de dólares para transformarse y comprarse a otros como ellos en Latinoamérica y así pasar a ser un buscador latinoamericano. Además crearon una empresa llamada Guby network, con sede en Miami. Durante el año 2001 los estudiantes se retiraron de la empresa al no conseguir más inversión.

Gemelo punto com egresó de la incubadora. Es nuestro primer incubado exitoso y que salió con el proceso completo, se consiguió como 4 millones de dólares en Estados Unidos y es una empresa evaluada hoy día en aproximadamente 18 millones de dólares. Lo que hace es dar un respaldo en Internet, conceptualmente es como un disco duro en Internet, donde se pueden tener archivos guardados, etc. Hoy tiene sus servicios en la Facultad y los están mudando hacia el data center de IMPSAT. Además se están instalando en Brasil. Les ha ido muy bien y siguen obteniendo recursos de inversionistas, algo que en esta época no es fácil.

Custodium: Este es un proyecto más local, pero muy atractivo, al que hemos apoyado bastante. Es de Roberto Opazo. Esta empresa tiene el concepto de custodia de documentos electrónicos.

Preunet, también es de la incubadora. Es un pre-universitario virtual que también egresó exitosamente y consiguió recursos brasileños para operar. Le ha ido bastante bien.

Reuna partió en nuestro edificio, adonde llegó el primer enlace a Internet. Personalmente estuve configurando el router, con el extranjero del otro lado y con los primeros paquetes que pasaron por ahí. Fue obviamente una especie de hijo monstruoso que tuvimos y que eventualmente se independizó. De alguna forma el hecho de que el DCC estuviera ahí, fue lo que le dio origen en ese momento.

El caso CTC por ejemplo, fue curioso, ellos hicieron un proyecto Fondef con nosotros, con red de banda ancha y financiaron en parte la primera red ATM de la Universidad de Chile. Después de todo eso, partieron con la red de servicios ATM propia de la Corporación y de alguna forma su red de servicios nacionales hoy día. Siento que ayudamos a que eso fuera así. Y algunos otros proyectos, todo.cl, como el proyecto de un profesor nuestro, el Sr. Ricardo Baeza que tiene un algoritmo propio, para hacer buscadores en texto. Y tiene un proyecto equivalente con capital brasileño, llamado todobr en Brasil, que son indexadores nacionales y que compiten un poco con el concepto de Brújula. Su fuerte es el software de búsqueda. Ellos argumentan que es mucho más precisa, exitosa y que si se busca se encuentran

las cosas más relevantes y no masivas como pasa en otros buscadores.

Un aporte entretenido hecho por nosotros, ha sido el software de recuento de votos desde el año 88 a la fecha. El año 88, fue el software paralelo, extra-oficial que manejaba la oposición para contar los votos del plebiscito. Desde las primeras elecciones parlamentarias en adelante siempre el recuento de votos ha sido hecho por nosotros.

Diría que prácticamente todas ellas, de una u otra forma se han beneficiado de algunas pequeñas inversiones en el aire. Hay algunas beneficiadas de la incubadora, financiadas con algo de plata de ese millón de dólares Fondef.

Reuna obviamente y el proyecto de la CTC fueron financiados con un Fondef de esos, etc. Ahora éstas son las empresas generadas en 20 años y la mayor parte de ellas son del último tiempo. Pero

aún así creo que podríamos haberlo hecho mejor si hubiésemos contado con más millones de dólares. Lo que trato de mostrar, es más bien que hay un potencial existente, que es real.

En la incubadora misma, hoy tenemos 19 proyectos que están funcionando y operando dentro de ésta. Además hay dos egresados que fueron exitosos, que son Preunet y Gemelo. De estos 19 proyectos, algo así como el 70% son de ex alumnos de la Universidad de Chile, o sea de alguna forma el hecho de estar en ella, ayuda a captar gente de ahí mismo. Alrededor del 40% son de computación, el resto viene de otros lados. Por ejemplo, hay proyectos de gente de agronomía, incluso de otras facultades, que han llegado acá y se han asociado, generando mezclas entretenidas, como de computines con industriales, con eléctricos, que se juntan para presentar un proyecto.

Propuestas Concretas.

- Hemos trabajando en empujar algunos temas, no todos resultarán, pero de alguna forma queremos tratar de motivar a la gente en todas nuestras ideas. Primero, el hecho que dentro de la Universidad de Chile debiera haber un grupo que podría ser un instituto. Esto lo hemos postulado 10 mil veces a financiamiento, desde el primer Fondef que existió, hasta el proyecto Milenio, nunca nos han dado fondos y la idea es juntar a todas las personas que están trabajando en tecnología de la información en Chile y formar una masa crítica suficiente para poder motivarlos. En general en esto vamos asociados con las universidades Católica, Santa María y Concepción y también con todos los grupos que conocemos en el país, que son muy pocos. Cada uno de esos grupos tiene dos o tres personas, pero muy buenos. Desgraciadamente están distribuidos en todas partes, pero no hay como formar un grupo más serio de personas. Y creo que es importante tener grupos que trabajen en conjunto, en estos temas.

Pregunta:

- *¿Cuánto es la masa crítica de los que presentaron al Milenio? ¿de cuántos estamos hablando?.*

Sr. José Piquer:

- Deben ser unos 20 investigadores seniors, full time, universitarios y además hay unos más junior, de asistentes para abajo que suman un poco más que eso.

Después hemos estado apoyando la idea del Parque Tecnológico, de la Universidad de Chile, de Laguna Caren. Básicamente en eso encontramos una sinergia muy buena con el grupo de la ACTI, que trabaja en empresas exportadoras de software, el GECHS. Ellos están buscando juntar a todas las empresas de desarrollo de Software en algún lugar común. Piensan que eso sería una ventaja competitiva importante. Representan como a 30 empresas, que por lo menos en teoría dicen que irían con ellos, si les dicen adonde. Entonces los reunimos con este proyecto y hemos tratado de encontrar un poco de apoyo gubernamental para que eso, sea realidad. Curiosamente, ellos no necesitan plata, sólo un lugar donde irse, entonces Laguna Caren se veía como un muy bonito proyecto y lugar para hacerlo. Dentro de esos acuerdos, la idea es que ahí habría un espacio de crecimiento enorme, como por ejemplo para una incubadora de empresas. Pero es un proyecto que no cuenta con mucho apoyo. Viendo hoy los proyectos de parques en la quinta región de la CORFO, me imagino un corredor de la tecnología de la

Información desde Valparaíso a Santiago, pasando por Laguna Caren que se vuelve posible.

Otro tema, es el de los capitales extranjeros. Al respecto hemos notado y de hecho nos pasó con Gemelos, que se puede optar a capitales extranjeros y conseguirlos, pero cuando les empieza a ir bien, los inversionistas los presionan para que se trasladen con todo y que salgan Chile. Ellos quieren que el servidor y todos los de Gemelo estén en Miami. Cuesta cada vez más conseguir recursos para que los sigan financiando si operan desde Chile. Entonces, ese concepto de que operar desde Chile, es lo mismo que si lo hace desde cualquier parte, todavía no es real. Por lo que existe la amenaza más o menos seria de que en definitiva toda la gente buena se va.

Pregunta:

- *¿Eso es un problema tecnológico hoy?*

Sr. José Piquer:

- No, se plantea como tecnológico, pero no lo es. Al inversionista lo que le interesa es que esté allá, porque le da más confianza y no es porque tecnológicamente se esté mejor. Es un tema más filosófico.

Pregunta:

- *Pero cuando la gente quiere acceder, no es lo mismo estar hospedado en Estados Unidos que desde acá.*

Sr. José Piquer:

- En realidad sí. La única gracia de estar hospedado en Miami, es que en realidad era igual de malo para todo el mundo. De hecho Gemelo, lo que está haciendo, que en la práctica es lo único que le ha resultado, es instalarse en los distintos países donde quieren dar servicio, pero estar en Miami no les servía de nada. Para Brasil por ejemplo, estar en Miami era un desastre, era inusable para ellos. Entonces, ¿para qué irse a Miami?. Para la comunidad latino-norteamericana tiene sentido, pero si se va a dar servicio a Latinoamérica, no sirve en realidad, servirá cada vez menos, en la medida que nuestros anchos de banda mejoren.

Pregunta:

- *Respecto a que si hubiera más recursos, ¿cuántos jóvenes se podría entrenar masivamente?*

te? ¿éstas son la funciones de la Facultad de Ingeniería? ¿dónde se desarrollan las tecnologías en información? ¿Dónde se hace desarrollo o investigación de tecnología en información? ¿Exclusivamente en las Facultades de Ingeniería? ¿O estamos sesgados porque están en la Facultad?

Sr. José Piquer:

- En esto hay dos preguntas. Uno, son los recursos en general. Mirando sobre todo afuera, en países donde se ha invertido mucho dinero en esto, en general en toda actividad un poco científica o de investigación, parece haber una regla de que se tiene que invertir el dinero correcto, es decir si se invierte mucho, la gente no lo aprovechará correctamente. Me tocó ir a Francia a un centro de investigación, en Grenoble y que tenía la gracia que a esa provincia le interesaba tener centros de investigación bonitos e impresionantes. El gobierno regional tenía mucho dinero, entonces creó este centro de investigación, al que le entregó millones y millones de dólares y los investigadores nadaban en dinero. Cuando los fui a visitar, me mostraban las cosas que hacían y era todo absolutamente ridículo. Me mostraron una sala espectacular de video conferencia en tres dimensiones y decían: “gastamos no sé cuantos millones de dólares en esto, ha sido muy interesante, ahora, en realidad no lo usamos nunca”. Y así vi muchas otras en la que habían gastado muchísimo, pero que en realidad no pasaban de ser un proyecto bonito. La realidad es que el investigador nunca se sacia, siempre está pidiendo más dinero. Pero por otro lado se tienen casos absolutamente contrarios, el punto es saber cuánto dinero se necesita para hacer bien las cosas.

El tema principal, creo que es el de la gente que se tiene, de la masa crítica. Si se tienen cinco personas y se les dan 500 o un millón de dólares o lo que sea, siguen siendo los mismos cinco. Y no es tan fácil, como decir con esos 5 millones de dólares contrato otros cinco más, porque no necesariamente se encuentran.

Intervención:

- *Hemos visto que es separable, incorporar soluciones tecnológicas a la empresa, y que eso es algo que funciona relativamente bien en Chile, y lo otro, es hablar de una industria de tecnologías de la información, lo que significa que existan*

una serie de empresas que están creando nuevos servicios y valor. Porque eso es lo que hoy en el mundo está detrás de la tecnología en información, la creación de valor. El lugar donde se crea mayor valor en el mundo, está en Silicon Valley, aunque hayan bajado las acciones. Entonces el tema es cómo crear una industria, porque el incorporar tecnología a las empresas es una cosa que los proveedores están haciendo bien. Creo que de alguna manera en las universidades estamos preparando gente que es capaz de tomar lo que los proveedores entregan de afuera, incorporándola y adaptándola. De lo que estamos hablando es qué es lo que nosotros podemos hacer en torno a una industria del software, que en Chile no es industria. Y si se puede hacer software o qué es lo que hemos estado haciendo, las experiencias aquí han sido muy malas. El grupo de empresas exportadoras de software de la ACTI, que existe hace mucho tiempo y en el cual se ha gastado mucho dinero; ellos son los que han ido a las giras tecnológicas. Dentro de este grupo siempre ha habido un gerente además del propio de ACTI, lo que significa que han actuado como un grupo aparte.

Sr. José Piquer:

- ¿Qué investigación haremos en torno a las tecnologías de información? No puede ser cualquiera. La situación en torno a este tema es que, como en las universidades tenemos libertad de investigación, cada uno investiga lo que quiere. Entonces, ¿hacia dónde canalizar la investigación?. El esquema estatista lo han seguido los países gran-

des y los chicos, pero han sacado su industria adelante. Los franceses, hacen ya casi 20 años, dijeron que serían líderes en la Telematic, y lo que hicieron fue: Una empresa del Estado desarrolló el MINITEL y les dijo: “En esto elija usted, si quiere un teléfono negro o le ponemos un terminal de computación”. Y ellos, desarrollaron la telemática mucho antes que en el resto del mundo, pero quedaron atrás tal como se mostró aquí. Varios países europeos están en la misma. No es el caso de Estados Unidos, porque los países grandes, que tienen masa crítica pueden hacer cualquier cosa. También es el caso de Brasil, lo que les permite tener la cantidad de autores de ciencia de la computación que poseen, y ahora que están abiertos al mercado, lo están haciendo muy bien.

Entonces aquí está el problema del dejar hacer, y por ejemplo el no hacer ninguna política de fomento, porque en las tecnologías de la información no hay políticas de este tipo. Todas las otras industrias tienen políticas de fomento, que incluso pueden ser acusadas de dumping, por políticas proteccionistas como lo que pasó con el salmón. Aquí, Fundación Chile tenía los recursos para desarrollar este sector, y no se desarrolló. Sin embargo, en Chile hay una industria electrónica que la gente no la conoce, chiquitita, pero que trabaja muy bien, y ahí están ellos sin poder desarrollarse más allá. O sea, si uno quiere ver qué es lo que puede pasar en esta industria, es cosa de fijarse en esa industria electrónica que está ahí. Yo creo que así, sola, este país no sale adelante.

Tecnología, Medios y Telecomunicaciones.

Sr. Mateo Budinich ⁽¹⁾

18 de Agosto de 2000.

Sr. Mateo Budinich:

- En esta presentación utilizo información que proviene de Telefónica, pero mis comentarios no representan necesariamente la posición de Telefónica

o de Telefónica CTC Chile.

Además mi postura de análisis es desde la perspectiva de un operador de la industria y no de un usuario de las tecnologías.

Tecnología, Medios y Telecomunicaciones.

- Para entrar en materia, la perspectiva de la sigla TMT, engloba a las tecnologías de información, de medios, en el sentido de contenidos transmitidos a través de la red y de telecomunicaciones. Independientemente de cómo uno discute los fenómenos relacionados con cada una de estas tecnologías, necesariamente se mueve de los escenarios de una de ellas, a las de las otras tecnologías.

Como agenda de trabajo, revisaremos seis temas

que definen y resumen las industrias que incluimos en la sigla TMT, y sus tendencias; una visión de Internet en Chile desde los datos duros que nos pueden permitir hacer una autoevaluación; una descripción de lo que creemos es el gran freno a la innovación vía la Internet, el desenfoco cultural entre la sociedad chilena y la Internet; abordaremos el siempre atrayente tema de la regulación y la Internet y finalmente algunas proposiciones.

Seis grandes temas.

- Englobar y describir los fenómenos más significativos que sufrirán, un conjunto de industrias, tan dispares como información, medios y telecomunicaciones, es probablemente inútil y arrogante, pero creo que también valioso, porque la forma de definir, identifica por sobre todo al observador y el juicio que él tiene para hacer su análisis y puede

permitir intuir cuál será la visión y accionar del mundo de donde vengo.

1. Lo primero es que, aparentemente la inversión en red será incesante, no alcanzándose un punto de saturación en la construcción de redes. Esto no es como el tendido de la infraestructura vial, en que le pasamos un tramo a Tribasa y

⁽¹⁾ Ingeniero Civil Electricista, Universidad de Chile. Director General América, Telefónica Data América.

otros segmentos a otros, etc. y evita la duplicación de estructuras viales. Aquí se construyen sucesivamente redes y fibras en grandes cantidades. Son proyectos que representan enormes sumas de dinero. A pesar del cambio de tecnología en los cables submarinos, en los que se puede aumentar la capacidad en 600 veces sobre el mismo cable; aun así se siguen tendiendo más y más redes. Se ha dado el fenómeno latinoamericano en el que se han desplegado anillos ópticos en las grandes ciudades. Brasil por ejemplo, está hiper entramado en ciudades como en Sao Paulo y Río de Janeiro montando redes y ofreciendo una gran disponibilidad para entrar. Pese a lo anterior, nadie de la industria cree que el tema de las telecomunicaciones se va a limitar por disponibilidad de redes de fibra.

2. Al mismo tiempo, los temores de la comoditización de las redes de extremo a extremo, que incluyan la última milla, son infundados. Sí existirá una baja importante del uso de redes de fibra para mayoristas.
3. Las compañías de telecomunicaciones se moverán en la cadena de servicios, integrando así más cosas que las que hacían antes. Por ejemplo Embratel, el principal operador de datos de Brasil, y el segundo de Latinoamérica, es hoy la compañía número 20 en Brasil, en servicios de informática.
4. La tecnología de información está cambiando la forma en que las compañías hacen negocios, y éste es un tema muy violento, en el sentido que en la medida que una compañía accede a un medio distinto de productividad, inmediatamente influye a sus competidores para alcanzar niveles similares. Es como cuando las compañías europeas empezaron a competir con las asiáticas, que tenían distintos costos de mano de obra. Esto se tuvo que igualar, vía reducciones salariales, inmigraciones o alguien debió quebrar en el camino. En esta nueva forma de hacer negocio, se invertirán cifras significativas y el resultado es que los volúmenes de transacciones asociadas crecerán fuertemente.
5. El contenido es crítico. La existencia de contenido no es algo que sea tan abundante como la red. En contenido hay menos cosas, y es proporcionalmente el recurso más escaso y más

difícil de producir. Por lo tanto los que tienen contenido atractivo y los que expresan sus productos a través de un contenido amigable, tienen una ventaja importante.

Esto une la Internet con la industria de contenidos, de una forma nueva y diferente. Por ejemplo, las empresas que controlan presupuestos importantes de publicidad, están empezando a tener influencia en los medios de Internet, porque pueden premiar con sus presupuestos de publicidad, a los contenidos más atractivos, pero a diferencia de los medios de prensa, esta asociación entre contenido y publicidad, es muy difícil de separar ya que se necesitan mutuamente, y la publicidad puede transformarse en una influencia importante sobre los contenidos en Internet.

6. Dada la penetración de Internet, las compañías que ofrezcan formas efectivas para mejorar su uso y aseguren un buen despliegue de los servicios de Internet en la empresa y en el mercado, tendrán una gran oportunidad; en esto hay mucho por hacer y es una promesa pendiente de las empresas de servicios. Cuando hablamos de penetración, nos referimos al uso masivo de las personas, más allá de entidades como bancos que fueron pioneros en esto. La forma de interactuar tenderá a ser cada vez más inalámbrica. Todas las organizaciones de las empresas celulares consideran al móvil y la forma inalámbrica como el medio más natural de interactuar por Internet y esto define la existencia de una conectividad en los dispositivos. Un antiguo ejemplo, es el de una compañía finlandesa que vende vendedores conectados a la red celular, uno llama a la máquina que tiene enfrente, solicitando una Coca Cola a través del celular, luego ésta efectúa el cargo a la cuenta telefónica Amistar u otra. Esto ha originado ciertas inquietudes en relación a las licencias y a la utilización de la conectividad que ofrecerán las empresas celulares a sus usuarios. Existe una forma especial de poner el Internet en un celular, teniendo las compañías de celulares ventajas tecnológicas, en el sentido de que al realizar una llamada pueden influir mostrando primero uno u otro portal, induciéndonos a definir nuestras preferencias.

Las Tendencias más significativas de la Industria.

- Revisemos ahora las tendencias de la Industria en las áreas de: su estructura, uso del ancho de banda, en el cable y video y en el comercio electrónico.

Estructura.

- La estructura de la industria de telecomunicaciones tendrá cada vez más jugadores o entrantes. Estarán atentos a lo que está ocurriendo en Argentina, con el decreto que preparó la Subsecretaría de Telecomunicaciones, donde se les asegura una licencia universal de servicios en cualquier instante a los entrantes, manteniéndole a las incumbentes las obligaciones que tenían cuando les concedieron la licencia a ellos.

Lo que ha generado una lista potencial (vamos a ver si son reales) una lista de compañías que están dispuestas a hacer inversiones en Argentina, si tienen acceso a dicha licencia universal de servicios. Licencia universal significa que pueden ofertar cualquier servicio, desde telefonía básica hasta los servicios más sofisticados.

El otro elemento es si la industria evoluciona a jugadores por líneas de negocio o si una misma empresa ofrece todos los servicios. Esto es un punto que ha sido bastante tenso en la historia de la industria de las telecomunicaciones. Nosotros, en Telefónica, de alguna forma hemos seguido el modelo de que si vamos a tener un servicio de celular, que la compañía que preste el servicio sea independiente. Lo mismo para una compañía de servicio telefónico básico, una compañía de datos o una de larga distancia.

Lo que se observa, es que las empresas tienden a apostar a una integración de la oferta y a que un proveedor de telecomunicaciones esté en condiciones de ofrecer todos los servicios.

Evidentemente esto plantea una serie de interrogantes no triviales. El que una empresa haga una inversión y pueda ofrecernos todos los servicios, es muy cómodo. Pero por otra parte, si el operador instalado es el que tiene el gran porcentaje de participación del mercado y aplicará la misma estrategia, sería más delicado y podría tener un efecto adverso en el mercado.

No existe en la industria, el ánimo de limitar a los entrantes, ni ponerles determinadas reglas, es de-

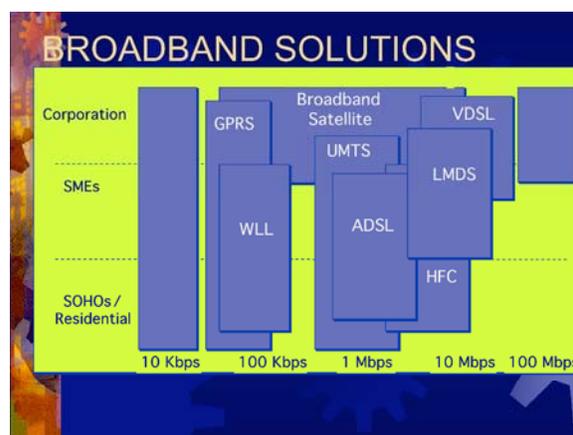
cir, identificar específicamente los servicios que puedan prestar.

Uso y ancho de banda.

- Respecto al uso y ancho de banda, los datos superaron a la voz tanto en comunicaciones alámbricas como inalámbricas.

El crecimiento de los servicios de comunicaciones es sostenido y existe una demanda creciente por usar mayores anchos de banda; esto es como el combustible que alimenta la nueva economía, a mayor ancho de banda, nuevos usos y nuevas aplicaciones, que en un círculo virtuoso dan lugar a nuevas demandas por mayores anchos de banda.

Existe no sólo un deseo por consumir anchos de banda en forma importante, sino que la convicción que el tener en las casas y pymes conexiones de banda ancha, es un combustible para el crecimiento y los beneficios que trae la Internet.



En la parte baja de la cadena de valor habrá un aumento de la competencia, cambios importantes del uso de las redes satelitales a redes de cable submarino, y una fuerte tendencia a reducciones de precio. Los mejores ejemplos de esto son los mayoristas de tráfico, ya que la oferta de los distintos cables submarinos que les ofrecen, ha bajado el precio de ese ancho de banda; esto presiona a las empresas que se posicionaban en este servicio, los clásicos mayoristas de larga distancia, a moverse en la cadena de valor para no sucumbir. Esto hace que haya un desplazamiento en el extremo, haciendo que una empresa de servicio de telecomunicaciones termine ofreciendo servicios de tecnología e información. Por lo que empieza a

trabajar sobre el valor de lo que transporta y no sólo del servicio de transportar.

Mercado de Cable y Video.

- En la industria del cable y del video podemos decir que cuando se les instala inteligencia a los terminales digitales en las casas, se crea una capacidad de servicio interactivo, nueva, que puede actuar como competidor en otras áreas muy distintas al cable. El control remoto del televisor, pasa a ser el elemento por el cual la persona interactúa con cualquier servicio que está al otro lado, pudiéndose usar para pedir pizza, comprar remedios, o hacer compras en el supermercado. Por otra parte, si este terminal digital no existe, la industria del cable, no podrá acceder a la venta de estos nuevos servicios.

En el sistema de televisión por satelital DBS, tipo Sky o DirecTV, existen muchos indicios de que éste puede ser un competidor mucho más peligroso, a pesar de lo pequeño que es, con más o menos 45.000 abonados, versus el millón que hay en el cable en todo el país. Pero si alcanza niveles de interactividad, en el sentido de que pueda ofertar servicios de va y viene, podría llegar a ser un jugador muy atractivo porque tiene mucha inteligencia en la caja que le coloca al cliente.

La tecnología ADSL de transmisión por compresión sobre par de cobre telefónico, se posiciona sobre el rango de los 256kbps a 1 Mbps, con capacidades superiores al RDSI, GPRS en móviles, por encima del WLL o wireless local loop, y comparable a la transmisión de ancho de banda por satélite y al UMTS en móviles.

Del ADSL, el hecho más significativo es que veremos su desarrollo en los próximos años y es también la mejor noticia para los que poseemos (o poseíamos) el cobre y la última milla. El ADSL es una capacidad nueva y muy interesante de ofertar servicios de video streaming, a través de pares telefónicos comunes y corrientes.

E-Commerce.

- La otra tendencia significativa es que Internet está empujando a las empresas al comercio elec-

trónico, presionando a través de éste la demanda de servicios en forma cada vez más seria y potente.

Uno de los impactos interesantes de esto es la aparición de una oferta de servicios de lo que se ha tratado de llamar gigantescos centros de salas de computadores, donde se colocan servidores en que los clientes ponen ahí sus aplicaciones. Esto tiene dos versiones:

Primero, una máquina que se pone en ese mismo lugar o se renta un espacio, especie de hotel. La razón de esto es que si la red de datos es muy significativa para los servicios y la forma con la cual interactúo con mis clientes, dónde ubicaré mi servidor es muy relevante.

Por lo tanto, si hay un lugar donde ofrezco un centro con acceso a capacidades de comunicación distintas, que esté construido con las más rigurosas especificaciones y en el orto geométrico de la red, es una oferta irresistible para una empresa.

Si a esto le sumo, que aumento la oferta de servicios, ofreciendo servicios de respaldo y de gestión y manejo, y que en vez de empezar a resolver, empresa por empresa, el tema de instalación, seguridad y otros, ofrezco todo resuelto, es una proposición cada vez más irresistible.

La segunda versión es el fenómeno de las aplicaciones externalizadas, o ASP, que consiste en lo siguiente: En vez de poner en la red un servicio de comunicación puro y simple, se pone una aplicación de contabilidad a la cual las empresas se conectan, pudiendo resolver sus problemas contables, sin instalar ningún software en particular. Estos son como los típicos servicios que ofrecía IBM, SONDA, EDS, etc. Aplicaciones que ahora se pueden ofertar de esta forma, como si fuera un servicio de utilidad pública. Claro que tienen que ser aplicaciones muy clásicas, estructuradas y concretas.

Internet en Chile.

- Otro capítulo es cómo estamos y cómo nos vemos, cómo nos comparamos con el mundo, qué cifras de crecimiento tenemos, en qué estado o estadio de la evolución de Internet estamos, y qué podemos contar o describir de un marco regulatorio que permita que florezca el uso de Internet y la innovación que conlleva.



Una primera idea de comparación, es una encuesta sobre el ranking europeo y otros países acerca de la accesibilidad de organismos públicos, es decir una medida comparativa de la forma que ofrecen sus servicios y qué tan accesibles son a través de Internet.

Aquí el ranking va desde el país que está mejor, al que está peor en esa medida, figurando Estados Unidos con la mejor posición con dos mil ochocientos puntos, y Japón con la menor.

Personalmente he construido una medida para Chile; la cifra de hoy es un décimo de lo que es Alemania en Internet, por lo tanto nos deberíamos incluir en este ranking con una puntuación de 110 puntos.

Se puede observar en el gráfico que existe una dispersión de la oferta de la atención a clientes en los servicios públicos, a través de Internet, en los países desarrollados, y que esta clasificación no sigue la del PIB u otro indicador de actividad económica.

Portalitis aguda.

- Uno de los aspectos, que limita el uso de la Internet en los servicios públicos, es una implantación que se ha bautizado con el nombre de “portalitis”; refleja la enfermedad que cada servicio quiera tener su propio portal, dirección y página Web.

Como contraparte está el modelo de Singapur, donde todos los servicios públicos interactúan a través de un solo portal, construido siguiendo la vida típica del ciudadano, los problemas que enfrenta y los trámites que tiene que hacer. El portal



resuelve cómo se conecta con los distintos servicios.

Otra medida interesante de comparación es revisar el grado de avance de un país europeo y trasladar esa medición a nuestro país.

Por ejemplo en España, el porcentaje de información disponible de servicios públicos en Internet, en el caso de las personas es de un 28%, y en las empresas es de un 38%. O sea, el Estado español pone un 38% de la información relevante para las empresas en Internet.

Con respecto del total de trámites que tiene que realizar un ciudadano español, no más del 1,5% los puede realizar hoy a través de Internet, y las empresas españolas sólo el 8% de los trámites.

A pesar de lo modestas que parecen estas cifras, podemos asegurar que España es un actor importante, que ha realizado grandes esfuerzos de difusión y de uso de la Internet.

Si aplicamos la proporción de 1 a 10 a estas mediciones en España, para trasladarlas a Chile, los números resultantes de un 3% de la información disponible, y de menos del 0,1% de los trámites en la red, serían muy inferiores a la realidad que tenemos en Chile.

Aquí en Chile, tratando de salir un poco de esta portalitis, de repente tenemos espejitos. Nos encanta preguntarnos cómo estamos con respecto al resto, si somos más o si somos menos.

Chile comparativamente a otros países.

- Algunos brochazos de comparación con nuestros vecinos latinoamericanos y con Europa.

Si comparamos la cantidad de usuarios, se dan comparaciones que nos complican bastante.

En Montevideo existirían 300 mil cuentas de Internet, de las cuales 120 mil tendrían el servicio con contrato y el resto en una modalidad de uso

libre. Llama la atención que en un país tan pequeño como Uruguay exista una cantidad de cuentas similares a las que hay en Chile.

En Brasil, al cierre de abril (2001), aparentemente habría del orden de 6 millones de cuentas de Internet, lo que es bastante. Pero además de esta cantidad, deben haber tres o cuatro personas que utilizan la misma cuenta a través de esa mecánica. De Brasil, escuché una definición muy simpática; dice que Brasil es una especie de Singapur, Bangladesh, Nigeria y Colombia, que Brasil es todos juntos en un mismo país y con muchas realidades. Dos tercios de la población brasileña gana menos de 100 dólares, entonces al ver estos 6 millones y compararlo con el porcentaje de la población que está efectivamente en condiciones de incorporarse a Internet, es un porcentaje interesante y superior al nuestro.

Brasil ha logrado resolver un problema en una oportunidad, que probablemente sea la gran respuesta a esa barrera que es el idioma. Para que la sociedad brasileña pudiera acceder a Internet ha debido desarrollar muchos contenidos propios, ya que no hay contenidos en portugués en Internet, lo cual aceleró y catapultó el desarrollo de Internet en el país.

Es indiferente el indicador que se utilice en Buenos Aires, Sao Paulo o México, estas ciudades respiran a Internet. En ellas hay una gran publicidad en las calles y comercio, tanto es así que cada local en sus avisos luminosos incorporan su home page. En Chile, por lo general, la publicidad de la vía pública no está asociada a Internet.

En Europa el tema se ve entrampado, ya que les resulta difícil compatibilizar la globalización con su política de Estado en el sentido de cómo ofertar los servicios y administrar su propia sociedad. Internet rompe completamente esa temática. Francia por ejemplo, censuró un contenido Nacional-socialista que había en Yahoo; trató de penalizarlo lo que es muy entendible, pero la Internet y su carácter abierto no permite esa opción.

El desarrollo de la conectividad por ancho de banda superiores al conmutado es muy fuerte. Es increíble que en el mercado español haya más personas esperando al ADSL, que un teléfono. Brevemente, ADSL, es una conexión sobre pares de cobre usados normalmente en el servicio telefónico básico, con anchos de banda un mega bits por segundo desde la casa.

Por ejemplo Telesp, que es la operadora de telefónica para la ciudad de Sao Paulo, tiene un proyecto de poner un millón de ADSL en 3 años. Por dos motivos: Uno porque los clientes lo piden y dos porque es una excelente forma de fidelizar a los clientes antes de que se abra el mercado de Sao Paulo cuando se termine la licencia el año 2002.

Creo que las conclusiones son tajantes. Evidentemente en Chile, estamos menos internetizados de lo que se observa en los mercados principales de América Latina y lo que vemos en nuestro mercado. El mercado brasileño pasó en alrededor de dos años y medio, de ser un país que estaba desconectado de Internet, a uno absolutamente volcado a él.

Pero también es cierto que las cosas que se hacen asociados al tema Internet son muy primarias, por lo que no hay ninguna diferencia sustantiva y los beneficios obtenidos por otros países pueden recuperarse en el corto plazo.

Internet y su uso.

El desarrollo de Internet en la vida diaria de las personas y las etapas o fases que tiene el uso en las empresas.

Hay una primera etapa, que se refiere al acceso de infraestructura y asegurar que los agentes económicos tengan acceso a Internet.

La segunda es su masificación. Desde el momento que se forma una buena red de telecomunicación y acceso, el uso personal de Internet comienza a aumentar más rápido.

La tercera y más difícil, es el desarrollo de servicios de la empresa en Internet; su falta es lo que justifica que el uso personal sea más alto. En Chile, la cantidad de personas que acceden en forma conmutada es desproporcionadamente grande con respecto a la cantidad de empresas que están conectadas a través de un enlace, fenómeno que se repite de ciudad en ciudad. O sea, la proporción de personas conmutadas no explica la cantidad de empresas que están conectadas.

La cuarta etapa es el desarrollo de negocios, la idea de montar una empresa que se funde y aproveche las oportunidades que genera Internet, desarrollarla y ver cómo y dónde obtener el capital. Afortunadamente para los empresarios chilenos, hay una buena oportunidad de tener éxito en esta

ruta, porque Latinoamérica está en el cuarto lugar de la secuencia de grandes jugadores en Internet a la hora de buscar mercado.

Un ejemplo chileno que ocurrió no hace mucho es Codelco, que se unió a un grupo de empresas no ferrosas para construir un Market Place, en Los Ángeles. Una de las ventajas de viajar tanto es que uno se encuentra con personas y se pueden hacer preguntas más en confianza. Recientemente me encontré con el Sr. Juan Villarzú, Presidente de Codelco, y le pude preguntar cómo había entrado Codelco a este grupo. Me contó que fue a través de una invitación, la cual tenía que responder en 4 días si entraba o no al market place y aceptó. Y de la magnitud del proyecto cabe señalar que ya se ha realizado un aporte significativo, de todas las empresas mineras no ferrosas adscritas a ese mercado, algo así como 200 millones de dólares en órdenes de compras.

Más allá de estas definiciones de etapas creo que la mejor definición de Internet, independientemente de las etapas o fases en las cuales nos encontremos, es que genera una ganancia de productividad.

Analistas han expresado que la nueva economía es un shock positivo de productividad, basado principalmente en una tendencia de acumulación de la tecnología y al desarrollo de las comunicaciones. En una serie que va del año 74 al 95 el aumento de la productividad fue del 1,5% en ese período, y del 95 a la fecha, el aumento de productividad va en un 2,5 a un 3%.

Ahora la pregunta es: ¿las ganancias de productividad son sostenidas, se pueden demostrar?. Pero de las ganancias generadas por Internet, ¿alguien puede demostrar que Internet tiene algún mérito en mejoras en el desarrollo social tales como educación, superación de la pobreza, u otras?.

En realidad, la demostración más potente e interesante sería probar que con Internet se puede mejorar la productividad de quienes la usan, sean personas o empresas. Y que al mismo tiempo ofrezcan un mejor servicio a las personas y le permitan al empresario generar una creación de valor que sin Internet no podrían realizar.

Un punto fundamental es si creen o no los chilenos que Internet es un medio para ganar productividad.

Nadie plantea en Chile que Internet es un medio para mejorar el crecimiento económico del país año por año. No está en la discusión.

Pregunta:

- Quisiera agregar algo en el tema del PIB. Parece que la economía tradicional mide lo que produce la economía tradicional. Y en la nueva economía hay ciertos parámetros que no los mide, y éstos son justamente los bienes informáticos. ¿Cuánto ha crecido la producción de bienes informáticos por Internet? Eso es algo que tal vez la vieja economía nunca lo midió, ni lo mide. Mide por producción y por bienes de una economía física.

Sr. Mateo Budinich:

- Aquí la discusión es otra. ¿Por qué alguien que tiene una empresa productora de las economías antiguas, debiera usar Internet, incurrir en esta gran inversión que implica internetizarse, qué garantiza, qué puede obtener y cuál es la integridad de la propuesta que hace?.

Pregunta:

- Pero puede haber una línea en que las riquezas que estoy generando, a través de estos nuevos temas, compense el estancamiento de la otra economía. En general, uno mide la curva del crecimiento de generación de riquezas por persona, más la fuerza laboral que tengo y si se puede modificar el factor de generación de riquezas por persona, se hace crecer la economía.

Pregunta:

- Eso genera una pregunta que es distinta. ¿Qué ventajas comparativas tiene Chile para meterse en la nueva economía? ¿Por qué no importamos todo?.

Pregunta:

- En esta nueva economía, el hecho de producir bienes informáticos, la ventaja es que se pueden mover a través del Internet a más bajo costo, teniendo un mercado mundial. Si somos capaces de generar estos bienes informáticos nuevos, es un mercado que está abierto.

Sr. Mateo Budinich:

- Creo que hay dos posibilidades del uso de la Internet: Uno, es su versatilidad, ya que afecta a todos los sectores de la industria. Por lo tanto, si Chile decide introducirlo mejorará cualquier sector de la economía. Ya por el solo hecho de estar internetizado, la ganancia de productividad será mayor en cualquier sector.

La otra posibilidad es que Internet mejora el crecimiento de la nueva economía y aumenta dramáticamente la productividad de ese sector. En este sector no tenemos ninguna alternativa como país.

Lo que sí se intuye es que Internet es principalmente una economía de servicios más que una economía de producción de bienes duros. Por lo tanto, las economías que estén más orientadas a servicios, sacarán más ventajas de Internet que otras.

Pregunta:

- *Creo que generalmente tenemos que reconocer que Internet pasa por una interfaz humana. Las personas hacen una serie de cosas que tienen que ver con el lugar donde viven, todavía leemos el diario local que está en Internet y a lo mejor le sumamos la prensa extranjera. Pero hay una serie de actividades que haces porque estás aquí, porque tienes confianzas generadas en una red social, que tienes armada, que no es automáticamente transferible en su totalidad a la red extranjera.*

Pregunta:

- *Si lo miramos en 5 años más, es probable que haya una página de algún diario ya multinacional que me provea de noticias chilenas, especialmente las que quiero saber y por los periodistas que me gusta leer. Por lo tanto, esta gran fuente que nos llega al momento de interactuar puede darnos muchas ofertas de servicios, amenas y amables.*

Pregunta:

- *Pero tiene que levantar el contenido acá.*

Pregunta:

- *La producción de la que hablamos es que Terra por ejemplo, está comprando los portalitos locales y debemos encontrar el modo de venderlos a ellos. No tenemos ventajas comparativas para hacer grandes centros operadores, es cosa de mirarnos en el mapa. O sea, a diferencia del espacio natural que tenemos como usuarios, cuál es el espacio que nos pueden confiar o nos queda con respecto a la industria. Y si lo tene-*

mos, cómo lograr ser un player en este negocio de la industria de Internet. El problema es difícil, ya que si encontramos a las personas indicadas e inteligentes dentro de nuestro medio, lo más seguro es que se los lleven física o virtualmente. Porque la otra alternativa es que nos concentremos directamente en transformarnos en súper usuarios del servicio, más preocupados de los grandes aumentos de productividad que trae y no de la industria propiamente tal. Quizás así logremos un crecimiento de un 7%.

Pregunta:

- *Quiero agregar que muchas de las cifras de aumento de la productividad se obtienen de la economía americana, pero en este mundo globalizado se debe ver la economía mundial como parámetro del aumento de la productividad. Un ejemplo es el caso de la India, que al mandar a una empresa de Estados Unidos para desarrollar un software por Internet, allí están trabajando ese software 24 horas del día, distintos grupos humanos. Esto es algo que antes no se podía lograr y hoy sí, gracias a esta globalización con turnos de 3 por 8 y que tal vez esté generando más riquezas fuera de Estados Unidos que en Estados Unidos mismo. Entonces, es engañoso mirar los aumentos de productividad de un país en particular y no en la economía global, porque creo que la India y China en especial, han tenido un tremendo crecimiento que se explica en parte por el consumo que tiene Estados Unidos. Pero es la globalización la que facilita y retroalimenta el Internet, generando aumentos a nivel mundial.*

Sr. Mateo Budinich:

- Chile demuestra que tiene un crecimiento sostenido en el acceso y uso del Internet. Tengo estadísticas sobre este tema que lo corroboran. Ahora no hay muchas cifras de ganancias de productividad relacionadas con Internet. Veamos más sistemáticamente las preguntas formuladas.

Internet y su definición cultural, social:

- El uso de Internet se ve ligado a que el empresario chileno, en general, es renuente al uso de nueva tecnología; por lo tanto, hay que demostrarle en forma contundente los éxitos que obtendría al hacer uso de este medio; sobre esto, no hay historias de éxitos.

Las siguientes son estadísticas duras del tráfico telefónico, comparando el tráfico total y el tráfico Internet, en el período abril del 99 a abril de 2000.

El tráfico total creció un 5%. Este es el tráfico total, usado en volumen de tráfico como tal.

En abril del año pasado el tráfico relacionado con Internet, era de un 6% del total y en este año era un 19%. Se aprecia que Internet ha producido una disminución del tráfico de voz en alrededor de 10 puntos en esta ciudad.

Estas cifras indican un fenómeno muy potente; más allá de nuestras opiniones el uso de la Internet es explosivo, y oculta un cambio de conducta del tráfico como no se había visto desde la invención del teléfono. La aparición de los teléfonos móviles no sería capaz de explicar este fenómeno, ni remotamente.

Esto es el aumento en el año de la participación en el mercado del tráfico de Internet, es el total de tráficos usados, de cifras del 5% hasta las cifras actuales. En la figura se muestra el tráfico y el cambio que se produce en mayo, cuando aparece el nuevo decreto.

En realidad el nuevo decreto tiene dos consecuencias importantes. Uno, que cambia los costos asociados al uso de la Internet y además, la mayor ventaja que tuvimos fue saber lo que estaba ocurriendo, ya que hubo que publicar los distintos actores.

A contar de mayo el problema pasó a ser cómo atender realmente las necesidades del cliente, lo cuál no sé si habrá sido mejor, pero aquí claramente se da un punto de inflexión. También, otro punto de inflexión se produce en marzo de este año, cuando empieza a aparecer el tema de Terra Libre y del 123 click, que curiosamente no le significa al usuario una menor cantidad de dinero, pero aumenta el consumo.



Creo que estos números hablan de que la sociedad chilena usa mucho Internet, y que el crecimiento se debe más a las personas que a los empresarios y empresas chilenas.

Intervención:

- *En el punto de inflexión de marzo del 99, para el consumo habitual de la gente no influye el decreto. Hay un evento mucho más poderoso, que es que este fenómeno supera a cualquier regulación. Lo que maravilla es que está ocurriendo un fenómeno independientemente de lo que hagamos. Por primera vez en mis 30 años de vida profesional, veo algo en que no hay "ni regulador", "ni empresa", etc., el fenómeno ocurre por sí mismo. Al observar esto, podemos concluir que es aquí donde realmente podemos dar un salto cuántico, aprovechando esta tendencia que está ocurriendo por sobre nuestra manipulación, es el uso de este instrumento en educación, salud, productividad de la empresa, lo que ocasiona un fenómeno que va mucho más allá que la producción.*



Sr. Mateo Budinich:

- En un servicio que se presta en forma absolutamente ininterrumpido, desde la casa del usuario, hasta la central de computación del operador telefónico, permitir que existan lugares donde puedan interactuar terceros para ofrecer servicios de otra índole, demuestra que el servicio es clave para el fenómeno del que estamos hablando y esto es la presentación del servicio ADSL. Eso significa que la central se instala en un equipo, en este caso en el rack con tarjetería a ADSL, en donde se interrumpe la señal telefónica, es decir, se hace una trampa y se saca la señal a ADSL, que después puede ir a través de una red de terceros a una red propia, pero el tráfico telefónico continúa inalterado. Esta es la promesa de la DSL. Ahora existe un árbitro regulatorio, una oferta de servicios y una serie de conversaciones. Entiendo que en este momento existen Justic, CNT y ENTEL, que son los que tienen conversaciones con Telefónica para establecer ese sistema. Pero ahí no hay ningún inhibidor complicado, obviamente el decreto de desagregación resuelve otros temas adicionales como la adecuación de centrales públicas y los enlaces entre centrales; pero ese ya es otro fenómeno. No tengo la lámina del continente americano y la cantidad de proyectos que hay relacionados con el tema del fenómeno del cable submarino, que es muy importante. Chile se va a conectar a un acceso dentro de la banda internacional por primera vez en su historia. Entiendo que hoy hay otros operadores que a través del módulo de consorcios están operando en lo mismo. Del cable que conozco, entre los servicios que venden y que se pueden comprar, ellos están ofertando un Lambda alrededor de América Latina, que es de 10 Giga bits por segundo. El operador del cable

dura con el cable 15, 20 o 25 años, dependiendo del acuerdo que exista. Es una especie de derecho de agua que se compra, adquiriéndose el derecho renunciante de usos sobre el acceso de banda.

La tecnología permite que el mismo cable, con los mismos derechos que se están vendiendo y cambiándoles los aparatos que están en los extremos, de repente puedan aparecer más accedendo al carrier. Me informaron que podían asumir hasta 640 veces la capacidad del cable. Eso significa que este país va a tener un acceso de conectividad internacional ilimitada, lo cual es cierto en este momento, con ese fenómeno es verdad que la distancia se elimina totalmente. Todo el uso de Internet a través del satélite pasa a ser un cuento viejo, por el volumen y por la instantaneidad del tema. Es una buena noticia desde la mecánica de la infraestructura.

Marco Regulatorio para el Desarrollo de Internet.

- En el marco regulatorio mencionaré los principios rectores, que a mi juicio son:

Preferir la autorregulación: Ej. Internet.

Adecuarse a los requerimientos de los clientes.

Regulación flexible para adaptarse al cambio tecnológico.

Regulación para promover más que para controlar.

Desarrollar también las infraestructuras de acceso requeridas:

- aumentar densidad telefónica.
- creación de ancho de banda.

Pienso que el tema regulatorio y el Internet son cosas poco relacionadas. Ahí, uno debe pensar más bien, qué es lo que quiero y cómo lo puedo regular, etc. Todo lo que uno escucha de Internet va mucho más ajustado a la autorregulación que al hecho que exista algo mecánico externo.

Ámbito Financiero.

- En el ámbito financiero, hay que resolver los elementos de la facilidad de entrada y la operación de los capitales de riesgo. El tema tiene que ser claro y potente. Un ejemplo de las cosas que la tecnología resuelve es la firma digital, como contrapartida de los procesos que se pueden ver.

Pero la Asociación de Bancos no lo permite. Un ejemplo: la transacción multibanco. Para graficarlo: Si tengo plata en un banco y quiero traspasarla a otro, esta operación que tecnológicamente no tiene ningún misterio, en este país no se puede hacer. Porque los bancos privilegian el hecho de que los cuentacorrentistas utilicen sus medios para hacer las transacciones con ellos; no entre ellos.

Hoy, hay tecnología para que en los medios de pago masivo existan tarjetas de crédito más baratas y normativas de seguridad.

Ámbito Tributario.

- Aunque el esfuerzo del Sr. Javier Etcheberry, en cuanto a la modernización del Servicio de Impuestos Internos ha sido grande, todavía no hay una conversación razonable sobre el envío de pago de cuentas, facturas, etc., en forma electrónica. Además, no hay un crédito tributario a la inversión en tecnología que realizan las empresas. De todos los obstáculos que existen, algunos de los dramas son que las inversiones en PC, que es un bien fungible, dura 36 meses y después hay que botarlo, pero no hay ningún incentivo tributario para este efecto.

En la legislación laboral, el tema del teletrabajo no está reglamentado. Hoy, el Sence no funciona para la capacitación vía Internet; es como un chiste, pero es real. De la misma forma, la Subsecretaría contaba con un fondo nacional para el desarrollo de telefonía rural, la misma idea se podría aplicar para fondos que desarrollen infocentros en los lugares donde no se tiene acceso a Internet.

Lo más complejo en el tema de las telecomunicaciones es la convergencia. Cómo resolvemos el tema de la regulación de servicios que se prestan a través de los distintos medios. Por ejemplo: Si alguien a través de Internet presta servicios telefónicos, está sujeto a las mismas normas del licenciatario del servicio telefónico, obligatoriedad de servicios, condiciones en las cuales tiene que estar, calidad, etc. Si alguien hace "video string" a través de Internet, está sujeto a las normas del consejo nacional de televisión o está liberado. La regulación multimedial de la tecnología IP también es un problema, porque además quiebra el tratamiento simétrico a los inversionistas. Un inversionista que invierte para producir y vender un servicio, está sujeto a una regulación y otro que



está tratando de dar el mismo servicio a través de otro medio, no está sujeto a la misma regulación. Este es un problema que se acrecentará ya que todos quieren hacer de todo y vamos hacia la integración de los servicios. La compañía que acabamos de vender, Metrópolis, probablemente sea en algunos meses más uno de los mayores competidores que tengamos, porque va a prestar servicios similares y bienvenidos sea, que los preste y que los haga, pero con las mismas reglas.

Intervención:

- *¿Cuál era la conclusión final respecto a la situación chilena?. Creo que cuando hay una nueva tecnología que por convergencia, facilidades y costos es más eficiente y mejor que la antigua, los que invirtieron en la antigua no pueden pretender que el regulador los proteja en ese caso. Pienso que hay que darles oportunidad a las nuevas tecnologías de demostrar todo su potencial y no tratar de proteger a los antiguos inversionistas, porque son empresarios tan empresarios como los nuevos. Cuando se hace una inversión en tecnología, incluso a los que inviertan hoy, debe considerarse que están incurriendo en riesgos, los mismos que incurrieran las inversiones que se hicieron en el pasado. Por lo tanto el rol del capitalismo es justamente amenazar lo antiguo, dándole la posibilidad a los nuevos. En particular creo que la voz y lo que vienen en Internet es muy relevante. Porque a nivel mundial el 90% de los ingresos de las empresas de telecom sigue siendo Voz. El 10% es datos, Internet u otros servicios. Entonces, me parece que para que la Internet surja, necesariamente pasa por matar la voz como un bien económico alto, el valor que tiene hoy día.*

En cuanto a las capacidades que se están instalando en el mundo en el ancho de banda, consideramos que no llenaremos nunca con voz ni aunque queramos, lo haremos con videos o con otro tipo de contenido. Entonces, aferrarnos a un modelo económico que favorezca la voz, porque es lo que usamos los seres humanos, es simplemente negativo para el avance tecnológico.

Intervención:

- Mirando esto desde el punto de vista de la política pública, que es lo que en general nos interesa, creo que realmente donde un país chico puede dar un salto es en estas fases que señalabas. En ese sentido, sería interesante discutir cómo aprovechar esta sumatoria de cables submarinos que nos está llevando al centro virtual del continente. Ahora, todos estaremos en el centro, pero cómo esto se traduce en que nosotros tengamos un salto cuántico. Un paso discreto sería obtener ganancias en la productividad, que nos permitan ser un país desarrollado en calidad de vida y otras cosas, ya que no nos destacamos en Internet como productores.

Sr. Mateo Budinich:

- Esto que llamo empresas punto plop y que son punto.com, y las nombro así porque de repente estallan y desaparecen. Creo que si centramos el tema en eso, agregaría además que desgraciadamente en el tratamiento empresarial y periodístico que se le da al tema en Chile, estamos equivocados. O sea, decir que subieron de valor 600 veces y después bajaron 700, estamos centrando la discusión por donde no va. Eso viene de mi siguiente aproximación, en la que estimo que parte de la nueva economía vive en la red. Pero al final es absolutamente cierto que el hombre está limitado a hacer lo que biológicamente puede hacer, entre otras cosas: tiene que alimentarse, abrigarse y vivir bajo algún techo. Entonces, el mundo de los bits es parte del ciclo, pero hay una parte de los átomos que hay que reincorporarla a la economía, tiene una misión nueva, que es todo el desarrollo de la logística y no sólo UPS, DHL y Federal Express. Tal vez también sea importante que tengamos carreteras y aeropuertos, ya que realmente nos acercan al centro del mundo. No se trata de quedarnos en esa ubicación solamente en lo virtual, de los bits, sino que también debemos estar en el mundo real.

Un elemento que hay que incorporar de alguna manera u otra en esta discusión, es el negocio de la logística en Chile, que ha estado abandonado. Por ejemplo, cuando compro un CD, me llega debido a que hay una empresa extranjera, DHL, UPS o cualquiera que los trae.

Otro tema que me interesa plantear es el de cómo medir efectivamente el valor que le agrega Internet a la economía y a la tecnología en información. Si se mira solamente en el desarrollo de lo informático o de lo que estamos entendiendo realmente con Internet, es casi por valor agregado. Es un trabajo donde empiezan a acelerarse las neuronas y no más que eso, hay una plataforma de servicios, que es esta infraestructura de telecomunicaciones en la que se sube información.

Hoy compro un libro haciendo un click. Para mí, ese es un mundo de valor agregado. Entonces, nuevamente la discusión es cuánto es el valor agregado que nuestra economía puede ponerle a las cosas que hace. Aquí hay un tema serio, que es si daremos un paso atrás y si seguiremos siendo productores de materias primas o no. Estimo que esto en la economía tradicional es también, extremadamente importante. El ejemplo que dimos de Codelco es que si esta empresa no estaba en ese mercado actual posiblemente le costaría mucho más comercializar o comprar lo que tiene que vender. También empresas como Falabella, Almacenes París y Ripley han ingresado al mundo de Internet. Sus clientes hoy pueden obtener las mismas mercaderías a través de este sistema que en la tienda, dándose cuenta que la distancia no importa. Pienso que ahí hay un elemento de cómo se mide este valor agregado. Nos equivocamos si lo medimos solamente por la creación de estos negocios de Internet, entendidos como punto.com o si pretendemos ser los nuevos fabricantes de CISCO o vender una planta de ENTEL en Chile. Creo que se debe mirar cómo un negocio se mueve en torno a esto y desde ese punto de vista, no conozco estudios completos.

Tengo algunos datos que son más o menos relevantes y que pueden darnos una idea. En todo lo que yo he visto la aplicación en tecnología de información, no sólo en Internet, bajan los costos de transacciones más o menos en promedio a un décimo (lo bajan en 90%). Por lo tanto, mientras más costos de transacción tenga incorporado, mayor será el aporte, básicamente por eso el servicio es tan importante. Entonces, si nuestra economía

no está en eso, claramente no tenemos mucho valor que agregar.

Hay otros elementos que son relevantes. Comparando la primera empresa mundial General Motors y CISCO, que está más o menos en el número 46 y analizando sus ventas, tenemos que: Al dividir las ventas de General Motors y CISCO, por el número de empleados que tiene cada una, nos da que en promedio cada empleado de General Motors, vende 120.000 dólares y los de CISCO venden 750.000 dólares al año respectivamente.

Pregunta:

- Da la impresión que la infraestructura pasa a ser una especie de superposición de redes masivas. Cada empresa hace su propia red, no necesariamente física, puede ser por radio. Entonces, el costo de la red de la antigua tecnología de la telefonía básica, era como lo más importante que había. De alguna manera pareciera que no tendría sentido tener una superposición de red de cobre; mi pregunta es: ¿Se acaban las economías de escala, se superpone la red a un costo mínimo?, ¿Estamos incurriendo en un desperdicio social o el que hay es tan mínimo que da lo mismo?. O sea, después de todo los costos bajaron tanto que estamos duplicando cero, duplicando un costo medio de cero, pero no importa, se duplica, eso es por un lado. Por otro lado, está el tema de los cables submarinos y de los nuevos métodos de estos grandes conductos para conectarse en gran escala, como los que usaban las líneas de conducción más fundamentales. También ahí da la impresión de que el costo medio de esto cae a cero, el medio, no el costo marginal que ya es cero y de eso no cabe duda. Pero el costo medio también, porque si se le puede poner unos pocos equipos a un lado del cable submarino y con eso se multiplica por 600 veces la capacidad, entonces el costo medio baja en un 600 avo. Mi pregunta es: ¿Pasamos en infraestructura a estar en una situación de costos medios irrelevantes para la política pública y de las empresas, para no preocuparnos más de los monopolios naturales en este sector, por lo menos en el ámbito de las redes. ¿O eso no es cierto?

Sr. Mateo Budinich:

- En el tema regulatorio lo que se pide es que el marco regulatorio sea equivalente. Al comentar

con los colegas argentinos la redacción de su decreto, que es la antítesis de un tratamiento simétrico a la situación ya que no importa que la licencia tenga un costo que la pueda pagar cualquiera, el problema es que algunos la tienen sujeta a obligaciones y otros a ninguna. Me parece que hace falta un esfuerzo de centrar la discusión en el tema de la ganancia de la productividad. O sea, la prensa evidentemente toma más el tema marketing que el de fondo. Surge como un trabajo pendiente el tener un indicador de la economía que mida cuáles son los progresos que efectivamente se tienen.

No creo que los chinos midan el aumento de la productividad, pero el movimiento que tiene este tema para ellos es descomunal. Tal vez hay cierto escepticismo de cómo se mide, personalmente cambiaría el método, como una forma de hacer patente la realidad de lo que existe. Pienso que frente a las necesidades que expresa el consumidor chileno hay otros que las responden espectacularmente y eso hace que las usen. Respecto al tema de la infraestructura, mirado desde el punto de vista de un operador de telecomunicaciones, en general el análisis de inversiones que se hace sobre un proyecto de telecomunicaciones, considera que el tener infraestructura no es de ningún valor para el proyecto, porque será un bien de disponibilidad universal.

Pregunta:

- Puede que el precio de mercado de la infraestructura tienda a cero porque hay exceso de capacidad, pero el costo de ponerla no es cero. La situación es que el costo es casi cero, porque por ejemplo si lo vamos a hacer por señales de radio, usando una banda o una parte del espectro, introduciendo tecnología digital, no habría que poner ninguna instalación física, excepto unas pocas antenas y a lo mejor el costo medio por bits o señal mandada es cero. ¿O habrá que seguir preocupándose de la infraestructura?, ¿Será importante que a lo mejor existan torres?. ¿Se podría producir una sobreinversión como los gasoductos que hay en el norte, por ejemplo?.

Sr. Mateo Budinich:

- El comercio de la fibra es un negocio que es una entelequia espectacular, ya que realmente el negocio de los que tienen la fibra es vender la fibra varias veces. Hay razones para tener gran cantidad

de fibras; ahora evidencia de que haya abundancias de fibras no me parece tan claro. Por ejemplo, todos los gasoductos están tirando fibra. Hay una empresa que está extendiendo un gasoducto desde Montevideo, cruzando el Río de la Plata y tirando fibras a través de él. El costo de tirarlas por dentro de un gaseoducto, es mucho más económico que hacer un proyecto de fibra como tal. Los que

se están construyendo a través de carreteras en Brasil no se han vendido.

Entonces, creo que hay quienes han descubierto que en la fibra hay un aprovechamiento marginal de otro proyecto; por ahí hay respuesta. Ahora, el que tenía la fibra PC y que con el negocio de partir la fibra en varias iba a montar una empresa más, creo que tiene que moverse en la cadena de valor y vender otras cosas.

Empresas Productivas Chilenas y su Incorporación a las Nuevas Tecnologías de la Información.

Sr. Alberto Mordojovich ⁽¹⁾

Dentro del ciclo de conferencias que realizó la Comisión de Telecomunicaciones del Instituto, el Ing. Alberto Mordojovich dictó la que entregamos ahora a nuestros lectores y que, por razones técnicas, no alcanzó a ser incluida en la Revista N° 437.

¿Por qué las empresas no han adoptado Internet?

Sr. Alberto Mordojovich:

- Hoy se tiende a confundir Internet con las tecnologías de la información, pero se debe hacer una distinción, en el sentido que habría que preguntarse cuánta tecnología de información tenían las empresas chilenas antes de Internet, interrogante que no tiene una respuesta muy categórica. En algunos sectores se verá que las tenían incorporadas y, en otros, se observará que su expresión era mínima. Las hipótesis que llamo a explorar las componen más preguntas que respuestas. Una, es ¿por qué no hay o no hubo oferta en Internet en particular? Hubo una oferta mínima y muy restringida a las empresas. Segundo, mala calidad de servicio de los operadores que dan servicios Internet. En tercer lugar, efectivamente empezamos más tarde con Internet en Chile; eso podría explicar que todavía no tengamos la cantidad de empresas conectadas que necesitamos. Un cuarto motivo, es el conservadurismo e ignorancia de nuestros empresarios en el tema; el sector empresarial chileno no es muy innovador ni creativo, más bien es bastante ignorante en los temas tecnológicos. La quinta razón, es porque efectivamente hay alternativas a las tecnologías de información, de

comunicaciones y a Internet, en las que se pueden hacer cosas de otra manera, sin tecnología. De hecho se están haciendo así, y no necesariamente esas alternativas hay que descartarlas de plano, algunas son válidas. Sexto, es por la naturaleza de nuestras industrias. Chile, tiene industrias muy cercanas a los recursos naturales, lo que está bastante alejado del *high tech* de otros países. No hay muchas industrias de conocimiento.

Hoy, hay bastantes consumidores de Internet, lo que no era válido hace dos ó tres años; en cambio hoy día la cantidad de empresas conectadas a Internet correctamente, llámese a una conexión dedicada permanentemente, todavía es una cifra insignificante, entre tres y cinco mil empresas máximo.

Hipótesis a Explorar.

- Analicemos cada una de estas razones en más detalle: Primero, la falta de oferta. El énfasis de los proveedores estuvo en el mercado consumidor, el Internet “juguete para el hogar”, lo que significa tráfico telefónico y un incentivo para las compañías en motivar ese mercado. Se da un

⁽¹⁾ Ingeniero Civil Electricista, Universidad de Chile. Gerente General, Magenta Computación S.A.

efecto sustituto en el mercado de las telecomunicaciones innegable, es decir, cuando una persona se comunica con otra vía e-mail, deja de hacer una llamada telefónica, sustituyéndose también el fax. Por lo tanto, esto atenta claramente contra los intereses de las compañías telefónicas, no solamente en Chile, sino en todo el mundo. Este es un factor ampliamente discutido en el mercado. Ello generó una distorsión en la imagen de lo que es Internet dentro del empresariado. Las campañas de publicidad orientadas a los juguetes para el hogar, crearon una sensación en el común de los empresarios de que Internet era un producto más para la casa que para la empresa. Esa desinformación en la utilidad del medio nos causó bastante daño. No se vio a Internet como una herramienta productiva en su primera etapa.

Segundo, la calidad del servicio. Los que hemos usado Internet sabemos que es poco confiable, no es como el servicio telefónico, el que está disponible el 100% del tiempo, ya que se caen los servidores y el servicio. Nadie quiere basar su negocio en conexiones azarosas, en el que nos encontramos en línea y de repente no, tiempos de espera muy altos para desplegar información y bajas velocidades de acceso. También hay una escasez de conocimientos profesionales. A las empresas llegó esta nueva tecnología, pero hay un déficit de profesionales preparados que tengan conocimientos para su instalación en las empresas, existiendo bastantes problemas para encontrarlos. En el tema de la interconexión tardía de los proveedores, la que se dio recién hace prácticamente año o un año y medio, los chilenos teníamos que comunicarnos por Estados Unidos. Eso dañó la calidad de la Internet nacional en términos de velocidad. Incluso con la solución que se ha dado hoy a la interconexión de los proveedores parece más bien la de un grupo de amigos que una solución del país. Hay una regla importante en redes públicas. Idealmente, el que quiere dar el servicio debe estar obligado a interconectarse. Otro punto es el de la información insuficiente, que tiene que ver con que nuestros empresarios normalmente siguen a las empresas tradicionales de telecomunicaciones, creyendo por un tiempo que Internet no era para la empresa. Esto sólo cambia con la llegada de nuevos actores.

Tercero, porque empezamos más tarde. Esto significa un alto costo, ya que al partir más tarde se nos acumularon más cosas por hacer en el

comienzo. No hemos tenido un despegue suave, será abrupto de todas maneras. Eso significa que Chile todavía no alcanza una masa crítica, es decir, no hemos sido capaces de generar economías de red con una cantidad suficiente de empresas usuarias de Internet para que se produzca esta avalancha de conexiones por parte de las empresas. Estamos todavía en una etapa en la que a lo mejor veremos tasas de crecimiento del 100% y 200%, pero sobre mil empresas no significa mucho, ya que tenemos muchas más empresas en Chile. Eso significa que las economías de red aún no se expresan en forma evidente. Estamos todavía con preguntas cómo se tiene acceso a Internet, al correo electrónico o si la empresa posee páginas web, cuando ya debiera ser un dato de la causa. Las economías desarrolladas prácticamente tienen entre un 80 y un 100% de sus empresas en Internet y con páginas web más interactivas que sólo de marketing. Otra cosa que nos afecta es que no hay ejemplos de éxito editables dentro del país, sólo algunas pequeñas empresas que han hecho noticia, sobre todo en lo que es *business to consumer*, pero aún no podemos hablar de una, ni siquiera de una experiencia chilena con un éxito avasallador en Internet.

Intervención:

- *Esto que acabas de plantear, es bastante distinto a lo que nos señalaron algunos de los expositores anteriores, que fue una visión bastante más optimista que la que estás dando.*

Sr. Alberto Mordojovich:

- Para ver que mi exposición no es tan pesimista, estoy haciendo un retrato de cómo veo lo que ha pasado, dónde estamos y después veremos qué tenemos, para seguir adelante. Soy optimista, creo que en Chile se tiene mucho más de lo que se ve, si se sabe aplicarlo para lo que viene.

Luego está el conservadurismo de nuestros empresarios. Hemos dicho que los sistemas de información de las empresas eran primitivos y que es mucho más fácil integrar Internet, cuando ya existen sistemas de información administrativos implementados en las empresas de valor, que hacerlo desde la nada. También, está el miedo al uso que le den los empleados; el empresario no quiere que su gente juegue, se distraiga y pierda productividad y que en vez de ser una herramienta

productiva se produzca todo lo contrario. Existe además el miedo exacerbado al tema *hackers*, en el que desgraciadamente la prensa ha hecho bastante daño, dándole mucha importancia a esta materia. Sin duda es un tema que existe, pero controlable.

En Chile, dentro de las empresas también se nota una posición muy subalterna de los expertos en informática y redes. Es común, por ejemplo en Estados Unidos y en los países desarrollados, encontrar un Gerente de Informática, a los que llaman CIO -Chief Information Officer- quien reporta directamente al Gerente General o al CEO. En cambio, en nuestro país, el Gerente de Informática normalmente reporta al Gerente de Finanzas o incluso aún más abajo. Están en un tercer o cuarto nivel en las organizaciones. Eso obedece a la imagen tradicional que se tiene de los sistemas computacionales, en que éstos resolvían problemas de *back-office*, como los financieros o de contabilidad. Podemos decir que éstos reemplazaban a los departamentos de contabilidad. No se da aún esa visión de integrar la tecnología como algo inherente a todas las actividades de la empresa, como marketing y ventas. Ese es un paso que no se ha dado en la mente de nuestros empresarios.

Otro tema es el de las alternativas a las tecnologías de información e Internet. Chile es un país en vías de desarrollo, por lo tanto nuestros costos de personal son mucho más bajos que en países desarrollados. En el sentido de usar tecnología, o cuando se evalúa tecnología versus personal, los países desarrollados tienen una vara muy distinta con qué medirse. Si analizamos la distribución del ingreso en Chile, y comparamos el ingreso promedio de nuestro país con los países desarrollados, hay muchas tecnologías que probablemente no se justifiquen localmente aún. Aquí es más conveniente contratar una persona más porque es más económico. Muchos proveedores tecnológicos extranjeros dicen: "Cuando vayan a Sudamérica deben acordarse que una secretaria allá cuesta la quinta parte de lo que cuesta en Estados Unidos". Es una mentalidad diferente, se acarrea por un problema económico. También es difícil de cambiar la cultura de nuestra empresa en el modo de comunicarse, basada por años en el fax y el teléfono, a la de Internet. Esta es más fácil de adoptar por los empresarios más jóvenes, pero los mayores todavía quieren el fax, algo escrito, tienen

apego al papel. Además, están los altos costos de entrenamiento para el personal tecnológico, inversión que muchos empresarios sienten que no es segura. Piensan que para qué van a entrenar al personal, dando más capital humano, el que después se irá a otro lado. Finalmente, pocos invierten en capital humano.

Nuestro Sence, realmente, tiene una mínima participación en la preparación de la gente. La verdad es que no ayuda mucho, porque para preparar a un ingeniero o a un programador, los costos de los que hablamos y que reembolsa no significan nada. Es el 1% de las remuneraciones con topes, y en una empresa tecnológica lo que se gasta en capacitación fácilmente puede llegar al 15 o al 20% del costo de las remuneraciones.

El último tema es la naturaleza de nuestras industrias, las que son intensivas en recursos naturales y tienen escasa inversión en investigación, desarrollo y en ciencias. Las excepciones son pocas, tal vez el cobre tiene algo de generación propia en ciencia y tecnología aplicada. Son muy pocos los rubros en los que podemos decir que Chile tiene inversión en investigación y desarrollo importante. Existe escasez de industrias de conocimiento, las que son más intensivas en uso de tecnología; resaltaría algunas excepciones como el sector financiero chileno. Éste está bastante tecnologizado y muy por encima del promedio latinoamericano. Aquí hay toda una historia de muchos años de incorporación de tecnología. También esto es una realidad en el sector de las Telecomunicaciones. Para sus propias necesidades hace un uso intensivo de tecnología. Ahora, ése es un sector que claramente debe hacerlo, y que además tiene los recursos y conocimientos para ello. Otro sector que se está incorporando fuertemente a la tecnología es el sector comercio de las grandes tiendas, que hoy está manejando una cantidad de información muy alta y la rentabilidad asociada a ese manejo tecnológico también lo es.

Intervención:

- *En la lista anterior falta un factor, que es la distribución del tamaño de nuestras empresas. En Estados Unidos se considera pequeña empresa a la que tiene menos de 500 trabajadores, y la mitad de los trabajadores trabajan en empresas que no son pequeñas. Aquí, las empresas de más de 500 trabajadores*

es el mínimo. Entonces, a lo mejor eso influye porque todo el tema del costo fijo y otros factores tienen alguna incidencia. En ese país, un tercio de la fuerza de trabajo es independiente, trabaja por cuenta propia y esa cifra corresponde a seis veces la que hay acá. Entonces, es otra distribución de tamaños.

Sr. Alberto Mordojovich:

- También se debe esperar que la tecnología para esas empresas pequeñas reporte beneficios, pero probablemente es la ignorancia de esos empresarios, microempresarios, sobre las cosas que pueden hacer con la tecnología lo que les impide hacerlo. Estar conectados a Internet, tener correo electrónico y posibilidades de buscar alternativas en otros mercados, etc., es algo que también les debiera afectar. No es que sean neutros a la tecnología, eso tiene que ver también con la base crítica; en la medida que muchas de ellas estén conectadas a Internet, el valor para una más de conectarse será mínimo. Pienso que la tecnología también es buena para las pequeñas empresas, pero es probable que cueste más que el mensaje llegue a esa pequeña empresa, por distintas trabas, ignorancia o incapacidad.

Intervención:

- *Los costos de entrada para una empresa pequeña tecnológicamente contemporánea son altísimos en Chile. El que quiera tener un sistema telefónico con anexo directo discado, con un par de líneas de alta velocidad telefónica y una dedicada a Internet, con un sistema LAN y un computador y que deben actualizarse cada dos o tres años, tiene un costo muy alto. He visto varios análisis de empresas de menos de 30 profesionales, y para ellos es mejor comunicarse en forma directa y verbal dentro de la oficina que mantener un sistema de telecomunicaciones informático contemporáneo. Todo eso todavía tiene un costo altísimo y como con Internet sube un poco más, porque los costos de entrada aún son muy caros, se debe tener cuidado.*

Sr. Alberto Mordojovich:

- Hay que tomar en cuenta que la tecnología en Chile no se puede evaluar igual que en los países desarrollados. Ese factor es crítico y afecta más en las empresas pequeñas.

Intervención:

- *Así se ve en empresas con profesionales de 10 - 12 empleados, a las que hay que montarles un PAD, una línea dedicada, un sistema alámbrico y tienen que comprar computadores, con softwares y antivirus, y además tienen que tener a alguien que se los mantenga. Esas personas se están metiendo en unos costos de entrada, que todavía la competencia los tiene altísimos.*

Pregunta:

- *Yo tengo un problema con el título. ¿Por qué las empresas chilenas no han adoptado Internet?. En realidad, lo han adoptado, sólo que parcialmente, tal vez no al grado que quisieran. Y de ahí viene lo del título, y probablemente nazca de compararnos hoy como país en relación a lo que es hoy un país desarrollado. Pero a mí me gustaría saber cuántos años atrasados estamos. ¿Estamos un año, dos años, cinco años? Porque los países desarrollados tienen que haber pasado por una situación como la nuestra.*

Sr. Alberto Mordojovich:

- Si se hacen estudios, podría ser en términos de correlacionar la cantidad de empresas conectadas a Internet en forma permanente y la cantidad de empleados que tienen acceso a Internet desde sus puestos de trabajo, con otras variables de la economía chilena. Visto así, da la sensación a priori que estamos atrasados, que nos corresponde un nivel mucho más alto. Hay cifras por ejemplo, en que el número de conexiones conmutadas que tenemos en Chile, se acercan a las 400.000 principalmente en casas y también en empresas. No quiere decir que las empresas no estén conectadas, a veces lo están por la vía conmutada que es una conexión de muy mala calidad, en la que no se puede hacer todo lo que se podría hacer con una conexión dedicada. El paso de conmutado a dedicado es tremendamente importante para obtener una herramienta con mayor potencialidad en la empresa, y no perderse oportunidades. Ese es el atraso que noto, que es un atraso relativo con respecto a otras variables tecnológicas, si lo comparamos, por ejemplo, con el número de celulares que hay en Chile y con el número de líneas telefónicas. El número de empresas conectadas permanentemente a Internet es claramente deficitario en términos relativos.

¿Qué hacer para lograrlo?

- ¿Cómo introducir a las empresas chilenas en Internet?. Lo primero es ver con qué contamos, qué tiene Chile de interesante para hacer y cuáles son las herramientas que podríamos usar para lograr esto. Primero, debemos tener claro que somos un país pequeño, lo que muchas veces se ha dado a entender como una desventaja y en este caso es una ventaja. Hacer cosas en Chile, a nivel país, es mucho más fácil que en un país grande o con muchos habitantes. Contamos con una buena infraestructura de telecomunicaciones, se podría decir que equivocada en términos de incentivos, pero la infraestructura está. Veremos en detalle lo que significa eso. Tenemos un Servicio de Impuestos Internos tecnologizado, que es tal vez dentro de todos los servicios estatales, el que tiene una historia de incorporación tecnológica más exitosa, incluso a nivel mundial en términos de declaraciones de IVA o declaraciones de renta por Internet.

Contamos, hace años ya, con que la totalidad de nuestro comercio se encuentra registrado a través del IVA y eso es sumamente importante. También, todas las transacciones interempresas y de las empresas a consumidores se registran en facturas y boletas de ventas, obligatoriamente. Tenemos experiencia en desarrollo de sistemas. Chile tiene una verdadera industria de capital humano en esto, incluso están aquí instaladas casi todas las transnacionales. Por lo tanto, tenemos acceso a desarrollar nuestros propios sistemas.

En relación al tema de ser un país pequeño, somos 15 millones de habitantes aproximadamente. Tenemos 700.000 empresas, siendo 670.000 las que declaran IVA. Hay, por ejemplo, un millón ochocientos mil declaraciones de global complementario en total, de las cuales un cuarto prácticamente se está haciendo por Internet y es probable que este año se haga la mitad por esa vía. Se da también una alta concentración en centros urbanos, lo cual puede ser bueno para efectos de aglutinar un porcentaje importante de la economía en red.

Intervención:

- *En Chile, empresas con más de 500 empleados aun como grupo económico, son muy pocas; después, entre 50 y 500, son medianas y de 50 para abajo nos vamos a un número de 628.400. Entonces, en el fondo, la forma de enfrentarse es distinta y tal vez sea mejor concentrarnos en las 628 mil.*

Sr. Alberto Mordojovich:

- Estamos de acuerdo, incluso ese punto nos reafirma más el concepto de país pequeño, en el que podemos hacer cosas. Si estamos en condiciones de hacerlas con 60 mil empresas, será mucho más fácil que con 700 mil. En la infraestructura de telecomunicaciones tenemos aproximadamente tres millones de líneas telefónicas, tres redes de fibra óptica nacionales, de dueños distintos, desde Arica a Puerto Montt, y tres redes de fibra óptica submarina internacionales, que están entrando este primer trimestre al país. Quedaremos conectados a las redes de fibra mundiales y sobre esas redes operan muchos más operadores telefónicos y de servicios. También existen siete telefónicas locales, aunque una sola concentra más del 80%, pero al menos las otras tienen la concesión y eso es muy importante. Si bien es cierto que en Chile el mercado está concentrado, regulatoriamente no lo está y no tiene por qué estarlo. Aquí no hay un monopolio per se, puede competirse con esa compañía. Incluso hoy la discusión está en que si ya es suficiente competencia, como para liberar a la dominante de esta fijación tarifaria, porque nuestro marco regulatorio no impone un dominante, éste se impuso por razones de mercado. Hoy hay 14 portadores de larga distancia, y la verdad es que puede haber muchos más y es que, a estas alturas, debiera ser un trámite casi de presentar un papel y ser portador de larga distancia. No tiene sentido seguir poniendo trabas a la entrada al mercado de telecomunicaciones local, de larga distancia, ni de Internet. En Internet no hay nada, lo que es anecdótico, porque en realidad se puede ser un ISP el día de mañana y no hay que registrarse ni

siquiera con Subtel y justamente esa es la tecnología que prevalecerá en el largo plazo. En cambio, para ser telefónico, hay que hacer un plan técnico además de un sinfín de cosas. Es un anacronismo. También hay 34 ISP registrados, pero no es necesario estarlo, porque no hay una ley que obligue a hacerlo.

En relación al Servicio de Impuestos Internos, éste es el primero en América Latina en llevar servicios a Internet. Ya tiene un alto uso de sistemas computacionales y bases de datos establecidas en forma independiente. Tengamos acceso o no, pero están ahí. Esto es *management* con conocimiento y audacia. Este servicio ha sido audaz al incorporar tecnología contra viento y marea, incluso contra Internet que es medio endeble. El año pasado se hicieron 467 mil declaraciones de impuesto a la renta por Internet y eso, a nivel mundial, es una cifra que llama la atención como porcentaje.

El IVA es un tema tremendamente importante, tiene una historia de 25 años en Chile. De eso hablaremos más adelante.

Debemos tener presente que en Chile tenemos el RUT, (Rol Unico Tributario) para las empresas y para las personas y eso es otro gran activo del país. Tener a todas las personas con un código, es una base de datos imponente. Hoy el IVA recauda un 52% del ingreso fiscal, y si se analiza su tendencia histórica, ha ido creciendo y lo óptimo es que lo siga haciendo. No existe una discusión en términos de rebajarlo. Se trata de un impuesto simple y directo, y entre comillas podríamos decir que hay una baja tasa de evasión, alrededor del 20%, pudiendo mejorarse. En todo caso, este porcentaje es mucho dinero. Se ha notado en estos 25 años de historia cómo ha cambiado la actitud del consumidor en cuanto a exigir su boleta o factura. También ha cambiado la del comerciante, en base a multas y a un criterio bastante estricto.

Además, Chile tiene experiencia en el desarrollo y construcción de grandes sistemas. Por ejemplo, los de la Banca, los de Impuestos Internos, del Registro Civil, que es un sistema grande, y en especial, hay uno que es muy interesante por su dimensión: el de la facturación telefónica.

El sistema que hará la diferencia

- Bueno, cuál es el *Killer Application*, es decir ¿cuál es la aplicación que, en mi opinión, debiera subir a las empresas de Chile a Internet?. Esta será la “factura electrónica”. Veremos en detalle qué significa esto. Ya tenemos todos los antecedentes, entonces lo que debíamos pensar es en cómo aglutinamos todos estos ingredientes que ya posee el país. Y eso es pasar a la factura electrónica, utilizando Internet como medio de comunicación.

El pago puede ser electrónico o no, es independiente. Cuando hacemos comercio electrónico, hay tres flujos: Uno de bienes o servicios, otro de información, en la cual está la factura como elemento de la información que hay que transmitir y por último el de dinero, que es el flujo de pago. Me estoy refiriendo solamente al flujo de documentos en este caso, en el cual nos concentraremos. El flujo de bienes tiene otro tratamiento. Lo bueno que tiene Internet es que se pueden separar virtualmente los tres flujos, por caminos distintos.

Intervención:

- Como ejemplo anecdótico, es lo que estamos tratando de hacer en el caso de Chilectra. Hoy en Endesa España, uno como usuario desde su hogar puede meterse a Internet para calcular su propio estado de cuenta. Ahí se indican todos los pasos para medir y obtener su consumo, por esa misma vía se obtiene la factura, se imprime y luego se paga en el banco. Esto es lo que se está tratando de hacer ahora y funciona a un costo bajísimo. Una vez al año la empresa pasa, mide, inspecciona y verifica, haciendo de contraloría, ya que el consumidor puede mentir. Todo esto, como dije, a un costo bajísimo y además funciona perfectamente.

Lo interesante de esto, desde el punto de vista comercial, es que es muy entretenido tener a la gente haciendo su factura, porque en una de esas ven un par de cosas más. Lo que no ocurre cuando se emite en forma masiva, se digita y se va a la cuenta. En este caso, cada persona hace la suya y después elige el medio de pago

automático y la empresa lo acredita en su cuenta bancaria o bien el usuario lo emite en su impresora, va y paga, pero lo tienes uno, dos ó tres minutos cautivo, delante de la pantalla y eso tiene un valor relacional e interesante.

Sr. Alberto Mordojovich:

- Ahora veremos el tema del IVA, al que he definido como dos IVAs: Un IVA analógico y otro digital.

El IVA analógico es el que conocemos, el IVA de

papel, es decir boletas y facturas con el timbre del SII, con libros de venta y compra en las empresas, y las declaraciones de IVA una vez al mes. Hay que pensar, que hay que pasar las boletas y facturas a los libros y de los libros a la declaración de IVA, todos los meses, almacenándose documentos y papeles. Esto significa que la responsabilidad de almacenarlos recae siempre en el contribuyente, lo que es una contingencia para ellos. Es decir, el SII hoy transfiere al contribuyente toda la responsabilidad de sus papeles. Si se pierde una factura las multas son

Dos tipos de IVA	
IVA Analógico	IVA Digital
Boletas y Facturas de Papel Timbre del SII Libros de Ventas y Compras Declaración de IVA Almacenaje de documentos Responsabilidad del contribuyente Fiscalización parcial Tasa: 18%	Boletas y Facturas Digitales Guías de Despacho de papel Timbre (Certificado Digital) Libros y Declaración en línea Copia digital Responsabilidad del SII Fiscalización total Tasa: ???

gigantescas. Además, la fiscalización que puede hacer el Servicio es parcial, porque justamente tiene las cifras agregadas y por el total de ventas de las empresas. Si quieren ver algo en particular, tienen que ir a la empresa que emitió la factura y a la que la recibió, comparar e ir a ver hasta si el timbre corresponde o no, los números de serie y los correlativos, etc. Esto constituye un trabajo manual muy intenso. Estamos con una tasa del 18%, y ese es, en resumen, el IVA analógico.

Ahora pensemos en un IVA digital, en el que tanto boletas como facturas se puedan emitir digitalmente. En el caso de la boleta estaríamos hablando de *business to consumer*. Este es el caso más difícil porque normalmente hay muchas más boletas a consumidores que facturas entre empresas. Hay casos como el de las grandes tiendas que ya lo tienen resuelto. Para ellas, sería muy fácil enviar la copia de inmediato al SII a través de una conexión en red. Pero hay otras

empresas que tendrán que hacerlo desde cero. Las guías de despacho seguirán siendo en papel y habrá que buscar algún mecanismo de control porque hay que mover cosas. De ahí pasamos al flujo de mercaderías, y éste tendrá que ir asociado a algún papel.

Intervención:

- Esto ya está ocurriendo en Chile. Se están instalando dos compañías que lo que harán es agregar la actividad que estás mencionando. Y para darle escala suficiente manejarán en un servidor 200, 300 contabilidades con los sistemas virtuales de atención a público, de manera que a ellos sí les sale rentable manejar los softwares necesarios para registrarse ante Impuestos Internos y mandar las copias efectuadas electrónicamente. Esto hace una tercerización de cuarta generación, que viene ahora y en la cual uno ya se queda solamente

como una oficina comercial y operacional, desapareciendo todo el resto y dando paso a una compañía que son grandes agregadores, ya no de back office sino que de algo bastante más sofisticado que eso.

Sr. Alberto Mordojovich:

- Este modelo posibilita la aparición de los *Application Service Providers*, o ASP, que de alguna manera pueden hacer ese tipo de aplicaciones o resolvernos problemas logísticos, de facturación o de documentación.

Continuando con el IVA digital, el timbre ahora será un certificado digital, que es mucho más seguro a como funciona actualmente. Por ejemplo, uno podría consignar al Director del SII, con la llave electrónica que emite los timbres digitales, y a nadie más. Hoy, en cambio, hay que ir con las facturas a las direcciones regionales, que son alrededor de 50 o 60, y ahí timbrarlas. Se debe hacer turno para que lo atiendan y además siempre con distintos funcionarios, multiplicándose las probabilidades de corrupción. Por lo tanto, también las de tener facturas falsas, ya que el sistema es muy vulnerable. Un sistema electrónico es mucho más seguro desde el punto de vista de timbraje de facturas y además se puede hacer en línea, timbrando factura por factura.

En relación a los libros de compra y de venta, estarán en nuestro computador, en el del SII y en el del comprador en otro lado, por lo tanto, se generan automáticamente. Haciendo la declaración en línea simplemente se imprime y luego se va a pagar o, si se quiere, se puede hacer a través de transferencia electrónica. Entiendo que el SII está trabajando con algunos bancos para tener pago electrónico. Aquí se pueden tener todas las copias digitales que se quieran. Actualmente, la factura de papel tiene las copias que conocemos, pero se podría, por así decirlo, dejar una en algún organismo distinto al SII, como notarías digitales. En ellas se podrían guardar todas las facturas y el día de mañana éstas actuarían como certificador de que se emitieron las que están ahí, pudiendo haber tantas como las que se quisieran resguardar. Si se necesitara rehacer la contabilidad, estaría respaldada toda la información en múltiples

servidores, en distintas partes e incluso fuera del país. Entonces ahora, la responsabilidad no es del contribuyente sino del SII, es decir, se le transfiere a esa institución la responsabilidad. Ya no se le puede exigir a las personas tener seis años las facturas guardadas en una bodega. Si son electrónicas, el SII las tendrá desde su emisión y puede verlas cuando quiera y así se elimina una cantidad de costos de almacenamiento inútil y se genera un buen ahorro administrativo. La fiscalización es total, se pueden hacer ahora los pareos de facturas uno a uno, empresa a empresa, por factura y no en forma agregada. Es un costo para el usuario, pero muy bajo porque se hace en forma computacional y hay que agregar que no se podrá aceptar una factura falsa por definición.

Ahora lo otro interesante, en mi opinión, es que la tasa debiera ser más baja que la tasa del IVA analógico, independiente de que la última pueda subir. Que haya un diferenciador de tasas entre el IVA digital y el IVA analógico, de tal manera que se motive el cambio.

Las rebajas de costos son ya una motivación directa, pero creo que un delta tasa hace el cambio definitivo. Por último, se puede hacer en forma transitoria, por algunos años. Si se agregara un delta tasa, el empujón que se le daría a la economía para cambiarse al tema digital sería muy fuerte, tanto que ni las Pymes podrían sustraerse ya que no quedarían competitivas.

Se tienen los incentivos y también están los generales de una conexión a Internet, pero no queremos que pase lo que hoy ocurre con éstos. Nosotros los vemos, pero ¿lo verán también las Pymes?. Por lo tanto, si éstas ven un IVA diferente, por ejemplo uno de 17% y otro de 19%, al calcular tendrán que ver los beneficios muy claros y su sentido de sobrevivencia los hará digitalizarse. Es una imposición del país para que estas empresas entren en esta tecnología.

Hay otra razón para suponer un IVA distinto y son los costos del Estado en capturar la información y fiscalizar a los contribuyentes. Los costos que tendría serían evidentemente más bajos, aparte de la información que obtendría del IVA digital versus el analógico.

Ventajas y Desventajas.

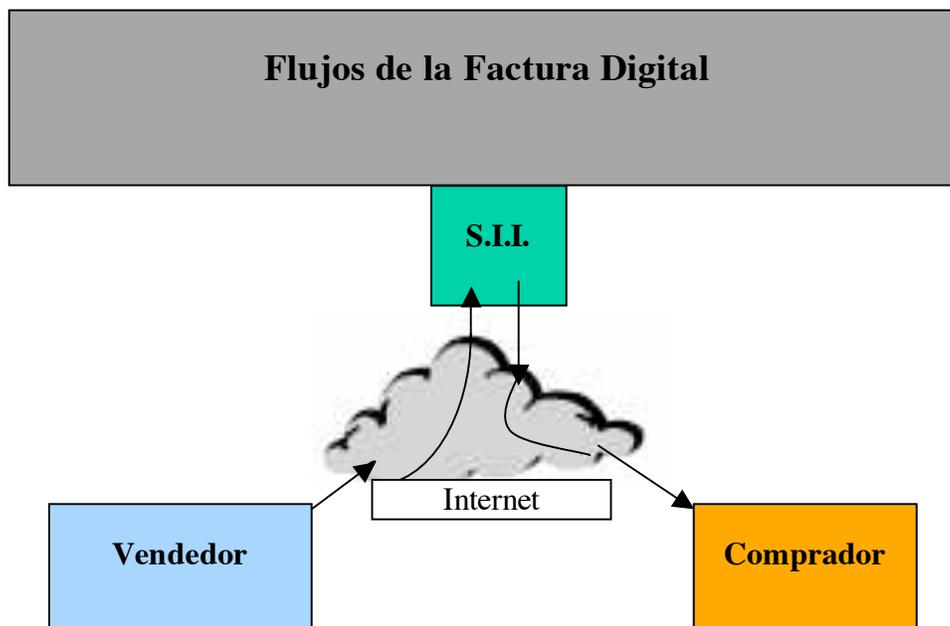
Ventajas y Desventajas	
Desventajas IVA Analógico	Ventajas IVA Digital
Alto costo administrativo Información agregada Alta vulnerabilidad a fraudes Bajas barreras de evasión Dependencia del papel	Bajo costo de transacción Información desagregada Cruce de información por evento Estadísticas nacionales Automatización de procesos Evasión y falsificación mínimas
Efecto arrastre en Internet Impulso al comercio electrónico Entrada forzada a la nueva economía	

Veamos cuáles son las ventajas y desventajas de cada uno de los IVAs: El analógico tiene un alto costo administrativo, tanto para el Estado como para los privados; entrega información agregada; alta vulnerabilidad a fraudes; bajas barreras de evasión y dependencia del papel. El digital tiene un bajo costo de transacción; información desagregada; cruce de información por eventos, podríamos cruzar boletas y facturas; obtener instantáneamente estadísticas nacionales, se tendrían mucho más rápidas y con una prontitud y una exactitud mayor; automatización de procesos, que significa prácticamente eliminar libros de compra, declaraciones de IVA, etc.; evasión y falsificación mínima. En cuanto a los *hackers*, esperamos que se puedan manejar bastante bien los riesgos con ellos, entre otras formas, copiando la información y por último si un servidor es atacado por un *hacker*, sabemos que podemos

recuperar esa información de otros lados.

Bueno, la idea es que este IVA tiene un efecto de arrastre en Internet y un impulso al comercio electrónico. Estamos hablando de un impuesto que está justo en el medio del comercio. Cuando le ponemos la palabra electrónico significa que hoy hay cosas que en Internet cuesta mucho hacer, por ejemplo, si se quiere dar un servicio digital o una asesoría por esta vía y enviar la factura digitalmente. Por ahora, se debe hacer manualmente. Otro ejemplo, se puede dar un servicio facturable a un demandante de otro país, que corresponde a tan sólo un *bit*. ¿Cómo se hace?. Creo que nadie factura, porque en el fondo no existe el procedimiento para entregar por la misma red una factura de ese tipo. Eso significa una entrada forzada a la Nueva Economía. Hay que resolver tributariamente estas incógnitas.

Flujo de la Factura Digital.



Ahora, ¿Cómo funciona este sistema? El vendedor emite la factura y el SII en ese momento, en interacción con el vendedor, entrega timbres, números y correlativos, etc. Luego, este Servicio

también se la manda al comprador, funcionando con computadores de tres estamentos, no de dos. Queda todo registrado en ese Servicio.

Información Requerida

- Veamos ahora, el problema del “tamaño de la información”. La información requerida en la primera etapa ¿qué queremos hacer? ¿cuál es la información que pasa en estas facturas y boletas?. En el caso de la factura, pasa el RUT del emisor, el RUT del receptor que es el comprador, el monto neto en pesos y la glosa. También puede pasar el detalle, pero no es importante en esta etapa. El SII la puede tener, pero para efectos de cruce de cantidad de dineros puede registrarla o

no. Puede que la tenga para ver la factura, pero no es algo determinante, los datos determinantes son los que están arriba. En el caso de las boletas, no se necesita el RUT del receptor porque tampoco el IVA analógico lo está pidiendo. Ahora, si se extrapola ésto podría llegarse a pedir también el RUT del consumidor, lo que podría ser complicado políticamente. En todo caso la glosa va, pero no se usa para efectos del sistema.

¿Es realizable?

- Esta es la pregunta que uno se haría ingenierilmente. Primero, la disponibilidad de

computadores de alta capacidad, los que cada vez están a más bajo costo, es una realidad. Otra cosa,

que antes no teníamos, es la disponibilidad en red que da Internet, ya que a través de la conexión de la empresa se tiene acceso a la compañía vecina, al Servicio de Impuestos Internos y a muchas otras entidades. En la medida que tengamos una Internet robusta, tendremos disponibilidad universal de red para poder interconectar

empresas y servicios.

En relación a la seguridad, está el tema *hackers*, pero también hablamos de transacciones siempre seguras, con encriptación y, por último, están los equipos humanos del país y extranjeros para desarrollar los sistemas.

Algunas cifras.

- Por ejemplo: tenemos 650 mil empresas que declaran IVA en Chile y 400 mil conexiones a Internet. Estamos hablando de magnitudes parecidas, aunque sean conexiones conmutadas, podríamos llevarlas a dedicadas más adelante. Tenemos casi una conexión a Internet por empresa, independiente a que no correspondan a las mismas personas, pero son magnitudes similares. Hay más de un millón de computadores en el país, con una tasa creciente de entrada y más de tres millones de líneas telefónicas que si las comparamos con las 650 mil empresas, lo más probable es que éstas hoy sí tengan una línea telefónica y con ella, una conexión a Internet, entrando a la red. Además, hay aproximadamente 1 millón 800 mil *Home Pass* de los TV cable, un actor que está entrando fuertemente al mercado Internet, y que también podría entrar a las Pymes a dar servicios y competir por el acceso a Internet. Sin contar el *Will*, del que esperamos tener algo a fines de año, siendo una alternativa adicional de acceso a la red. Les mencionaba el tema de la facturación telefónica. Este sistema procesa más de siete mil millones de llamadas telefónicas al año, esa es la capacidad. Lo que hace es registrar el número que llama, el llamado, la hora y la duración de la llamada y después factura. El sistema de facturación puede correr en *Batch*, pero tiene que capturar todos esos datos en línea. Esto es, números telefónicos que equivalen a los RUT, si se fijan en la equivalencia, el RUT del emisor, del receptor, y el monto en el caso del IVA que

corresponde a cuánto dura la llamada y prácticamente hoy se tiene un sistema. El dato que no tengo es el de cuántas facturas y boletas se emiten en Chile. Mi impresión, es que ese dato es inferior al número de llamadas telefónicas, es decir, la cantidad de boletas y facturas es inferior a siete mil millones.

Desde el punto de vista computacional tenemos cifras de otros países. *America On Line* tiene 26 millones de usuarios, es decir tiene dos Chiles prácticamente, con sistema de facturación y de registros personalizados. Podrán imaginarse lo que es personalizar páginas web para 26 millones de personas. Entonces, estamos hablando de sistemas computacionales mucho más sofisticados de lo que estamos proponiendo acá.

En el caso de *Amazon* hay 20 millones de usuarios. Al entrar a este sitio aparecen sus saludos, sus recomendaciones y con un software mucho más complejo por usuario de lo que estamos pidiendo acá. *eBay* tiene 19 millones de usuarios, 600 mil nuevos ítems de venta por día, ese es su estatus hoy. Como conclusión de estas cifras, podemos decir que hay sitios, empresas y servicios a través de Internet de una complejidad mayor a un sistema de facturas digitales para todo Chile. Digamos que, a nivel país, podemos pensar en una aplicación que es de una complejidad inferior y que algunas empresas ya han resuelto para otros temas, incluso dentro de Chile, como es el caso de la facturación telefónica.

¿Qué se necesita?

- Una ley de firma electrónica que está en el Congreso y a lo mejor una modificación a la ley de IVA. Me imagino que esta ley debiera aceptar

otro tipo de documentos, no solamente papel. Desde mi punto de vista, en Internet lo único que hace falta, es que sea una red pública hecha y

derecha, donde los participantes como proveedores queden de alguna manera registrados con un mínimo de regulaciones, pero que exista la seguridad de la interconexión para crear un mercado de Internet competitivo y esas cosas están todas en la ley chilena. Hay que declarar simplemente que Internet es una red de servicio público.

La competencia: sobre esto podemos decir que en la medida que se tenga un mercado competitivo, el precio será de costo marginal. A eso debe apuntar la regulación. Lo que temo, es que en este ambiente de hacer las cosas “autorreguladas”, se están generando dos polos muy grandes: la red de Telefónica y la de Entel. Ahora bien, hay actores interesantes que están entrando a Chile como proveedores. Vimos que hay 36 ISP, pero de las 400 mil conexiones, ¿cuántas tienen Entel y Terra en realidad?. Creo que ellos capturan el 75 u 80% del mercado y ahora es el momento de empezar a preocuparse de esas cosas.

Necesitamos sitios certificadores, certificación y

certificados digitales para efectos del timbraje, que no sea algo solamente del computador del SII, sino que el contribuyente tenga un certificado independiente. Para hacerlo necesitamos a los equipos de desarrollos profesionales y, lo más importante, la decisión del Gobierno de decir “hagámoslo ya”.

Se debe evaluar como proyecto y a nivel social, no solamente desde el punto de vista del SII, que con esto ahorra mucho dinero, sino que cuál es el beneficio que genera a toda la sociedad.

Pregunta:

- ¿Pero cuánto costó montar el sistema de facturación telefónica que usamos hoy? .

Sr. Alberto Mordojovich:

- Son sistemas caros. Estimo que, al menos entre 50 y 100 millones de dólares es su costo de reposición.

Incentivos.

- Ahora los incentivos, ¿cuáles son los incentivos en el caso de las empresas de telecomunicaciones?. Si se calcula que se pueda llegar a 200 mil empresas (en realidad no se llegará al máximo de 650 mil), con un ingreso de 300 dólares mensuales por empresa conectada y con servicios del tipo ASP, se llega a un mercado de 720 millones de dólares anuales.

Hay una sustitución del costo de la conexión por la disminución de éste en la cuenta de teléfono. La inversión es más o menos de 1.000 dólares por punto, por empresa, por lo que tendríamos un monto de 200 millones de dólares. Los gastos de operación habría que verlos con los ISP. Se genera una serie de industrias de servicios intermedios para poder darle a estas empresas acceso a Internet y que sea confiable, seguro, etc. Ahora, no necesariamente lo harán los mismos ISP, sino otras compañías que pueden ser contratistas de los ISP. Desde el punto de vista de las empresas mismas que son las usuarias, tienen la reducción de los gastos directos. El SII les impone cómo deben llevar su contabilidad y papeles, teniendo aquí un beneficio directo y una

disminución de sus contingencias de riesgos. Actualmente, si se pierde una factura o una guía de despacho, se pagan multas importantes y con el sistema propuesto ese riesgo se puede llevar prácticamente a cero. También significa ingresar a Internet para otras aplicaciones, y todo el rebalse de aplicaciones que ello significa. Desde el punto de vista del Estado, implica una reducción en la evasión de IVA y un aumento de productividad en su gestión tributaria. Debiera ser mucho más productivo sacar más inspectores a terreno y no tenerlos en trabajos que puede hacer un computador. Este es el cruce de información del que hablábamos.

Desde el punto de vista de la Industria de las empresas de software y de computación, evidentemente que vendría un fuerte incremento en la demanda por renovar computadores, software, desarrollo de aplicaciones de comercio electrónico y el ingreso al mercado de nuevos segmentos, como el de algunas Pymes que nunca han tenido un computador. Para los proveedores tecnológicos extranjeros se produciría un caso país que es muy interesante. Si Chile fuera el

primer país en validar facturas electrónicas, se obtendría un apoyo bastante grande por parte de los proveedores tecnológicos, porque al ser un

país pequeño su ayuda no sería tan costosa para ellos.

Estrategia País.

- Además, como hay muchos países que tienen IVA, entonces como estrategia de país se podría tomar el liderazgo en la incorporación de Internet en las empresas. Necesitamos recurrir nuevamente a la audacia de la variable tributaria y usarla para imponer la organización tecnológica desde el Estado, pero sin costo para el Estado, salvo lo que significan los sistemas para el SII. El que hace el esfuerzo aquí es el sector privado, quien tiene que pagar tanto por hacer la inversión en la infraestructura de Internet como por el acceso.

Lo otro es adoptar un modelo realizable, rápido y simple. El IVA es simple, a pesar de su gran envergadura, y de muy pocas variables desde el punto de vista computacional. La complejidad que tiene es que hay que tener computadores o dispositivos inteligentes en los puntos de venta y otra serie de cosas. Pero no es un sistema complicado, apunta directo al comercio; y aprovecha las externalidades de la red al máximo, es decir, en aplicaciones del tipo *B2B*, *B2C*, *B2G*, entre otras. Todas las aplicaciones de Internet, en la medida que tengamos 200 mil empresas con presencia allí, serán posibles.

Conclusiones.

Poseemos los elementos diferenciadores favorables, es decir, el tamaño país, la infraestructura, el Servicio de Impuestos Internos, el IVA y la experiencia en TI y comunicaciones. La factura electrónica apunta directo al comercio electrónico. El estado actual de la tecnología permite pensar en grande y que toda la facturación del país es comparable a la solución de sitios en Internet ya existentes, a nivel de aplicaciones transaccionales. Se necesitan pocos recursos para la rentabilidad que debiera tener una iniciativa de este tipo. Social y privadamente se recupera muy rápido esta inversión, lográndose el objetivo de la pregunta que se me hacía, sobre incorporar a la economía chilena a Internet.

Intervención:

- *Quedo gratamente sorprendido por lo espectacular que se ve esta aplicación, no se perciben problemas fuertes e importantes. También concuerdo en la distribución de tasas y de beneficios de una competencia muy poderosa arriba de los computadores. Seguramente esta apuesta vale más que el punto de diferencia que haya de IVA,*

y por eso lo encuentro muy atractivo. Sin embargo, ¿no existe el riesgo de jugarse tecnológicamente por Internet y que luego esto cambie hacia otra cosa?

Sr. Alberto Mordojovich:

- Diría que Internet ya es un fenómeno mundial. Francia tuvo un gran problema con el Minitel porque se cerró a otras tecnologías por protegerlo dentro de Francia. Es decir, "Francia es el mundo y nosotros tenemos nuestra propia tecnología y la defenderemos". La posición de Estados Unidos fue distinta en términos de protección, tiene un tamaño de economía mucho mayor también, pero abrió su tecnología inmediatamente a todo el mundo. Entonces, hoy a los países que pretendan tener una red diferente a Internet, con toda la inversión que tiene ésta acumulada, les será muy difícil dar vuelta la tendencia. Internet seguirá cambiando, viene un IP versión 6, por ejemplo. Pero ello no representa un riesgo porque integra las aplicaciones anteriores.

Pregunta:

- *¿Que es lo que viene?.*

Sr. Alberto Mordoiovich:

- Un IP versión 6 que viene a cambiar el protocolo del Internet mismo. Fundamentalmente apunta a darle más direcciones IP, que hoy son muy restringidas. En Internet se pensó en computadores de universidades y en la medida que se tenga esta transición, que es de carácter tecnológica, no es un drama para las aplicaciones.

Es una evolución de la tecnología, que se desarrolla en partes. Por ejemplo, los computadores que confluyen en Internet son de tecnologías muy diferentes, pero se puede tener un Apple en la empresa y podrá hacer facturas electrónicas igual que otra que tenga un Unix o un PC.

Pregunta:

- *¿Cuál es la opinión del SII con respecto a este proyecto?. Lo deben haber pensado.*

Sr. Alberto Mordoiovich:

- Sí, lo están viendo para más adelante. Creo que su objetivo en el corto plazo es la declaración de renta prehecha por ellos, se han concentrado en la Renta. Creo que el énfasis debería estar en el IVA.

El énfasis actual está puesto en la recaudación. No están preocupados del efecto país, que tiene un efecto de ganancia, de un todo; están preocupados, como señalé, de la Renta.

La ley de Reforma Tributaria reforzará todo lo analógico que vimos, va a reforzar fuertemente los controles del IVA analógico.

Para nosotros, que somos tecnológicos, nos da la impresión de que el esfuerzo va justamente a lo que mencionaba como IVA analógico. Es decir, por ejemplo, que en la emisión o recepción de facturas seremos más responsables aún.