

Radiografía de la Brecha Digital en Chile: ¿Se Justifica la Intervención del Estado?

Claudio A. Agostini¹ Manuel Willington²

Abstract

En las últimas décadas la aceleración del desarrollo de las tecnologías de información y comunicación –en particular de Internet y el acceso a través de conexiones de banda ancha– ha generado transformaciones importantes en las sociedades. Sin embargo, especialmente en los países subdesarrollados y en desarrollo, el acceso a estas tecnologías y a sus beneficios no son parejas y hay diferencias significativas entre distintos grupos de la población. Esta llamada “brecha digital” ha llevado a muchos países, y Chile no ha sido la excepción, a preocuparse por el fomento del acceso a estas tecnologías. Así, hace ya varios años, se generaron programas de Infocentros en diversas comunas y la Red Enlaces en las escuelas públicas. En los últimos años, sin embargo, la discusión de fomento en el acceso se ha centrado en el diseño de un subsidio a la demanda por conexión de banda ancha a nivel del hogar; política que lleva implícito el supuesto que el problema central es el precio del acceso al servicio.

La radiografía de la brecha digital que realizamos en este trabajo persigue tres objetivos. Primero, caracterizar la evolución de esta brecha entre 2006 y 2009 en sus dimensiones “clásicas” que son la tenencia de PC y de conexión de banda ancha en el hogar. Segundo, caracterizarla en otro aspecto potencialmente más relevante que el acceso como es el uso de Internet, variable sobre la cual se analizan aspectos complementarios como la frecuencia de uso, el lugar de uso y los tipos de uso. El tercer objetivo es, a partir del análisis de las razones principales que la gente declara para no usar Internet o no conectarse, ilustrar la importancia de otros factores más allá del precio de la conexión que invitan a analizar otras opciones de políticas.

Key Words: Brecha Digital, Banda Ancha, Internet, Políticas de Fomento.

Clasificación JEL: L86, L96, O33, O38

¹ ILADES-Universidad Alberto Hurtado. Email: agostini@uahurtado.cl

² ILADES-Universidad Alberto Hurtado, Email: mwilling@uahurtado.cl

1. Introducción

El avance de las tecnologías de la información y comunicaciones en las últimas décadas ha generado una transformación importante en diversos sectores de la economía que exceden largamente el de las comunicaciones en sí mismo. Es así como, en particular a partir de la introducción y masificación de Internet en los últimos 15 años, se han producido transformaciones importantes en las relaciones laborales con el teletrabajo, en las relaciones entre los ciudadanos y el estado con el desarrollo del gobierno electrónico, en la educación producto del e-learning, en el comercio por el surgimiento del comercio electrónico e incluso en la política a partir de los nuevos canales de comunicación.

El impacto económico y social que tiene el uso de Internet ha sido de tal magnitud que muchos países han considerado necesario fomentar su acceso y uso a través de políticas públicas específicas. Es así como existen para estos efectos créditos tributarios al ingreso (Suecia y Dinamarca), subsidios a la demanda (Italia), subsidios a la oferta (Corea), reducciones en el impuesto a las ventas (IVA), creación de centros comunitarios en el estado de Kentucky y subsidios a la compra de computadores (Kentucky, Tennessee). Adicionalmente, distintos programas tienen distintos públicos objetivos: hogares (Suecia), escuelas (Estados Unidos), pequeñas empresas (Escocia y el estado de Ohio), estudiantes (Nueva York) e incluso etnias (Estados Unidos).

Chile no es la excepción en este camino y los hacedores de políticas públicas han considerado durante los últimos años un rol más activo del estado para aumentar la penetración de la banda ancha en el país. De hecho, ya se han destinado recursos públicos para incrementar el acceso a Internet en lugares públicos, a través de la creación de Infocentros en distintas comunas y la red Enlaces en las escuelas públicas. Adicionalmente, la autoridad de telecomunicaciones ha propuesto en múltiples oportunidades la implementación de un subsidio a la demanda que permita que un mayor número de personas tenga acceso a Internet con banda ancha en el hogar, en especial los hogares de menores ingresos.

Sin duda, hay externalidades positivas asociadas a Internet que justificarían la intervención del estado. Más allá de las tradicionales externalidades de red (según la cual el que haya un miembro adicional en la red beneficia no sólo a ese miembro sino a todos los demás), el acceso a Internet a través de banda ancha permite la difusión de ideas e información en mercados en los cuales crecientemente la información es un insumo relevante, lo cual facilitaría el desarrollo y adopción de innovaciones. La infraestructura de banda ancha junto a tecnologías de información puede entonces aumentar la productividad en la economía. Sin embargo, ello depende de cómo y para qué se usen las tecnologías de información y la presencia de otros insumos complementarios como el trabajo calificado (Autor et al., 2003). Por ello es que considerar el uso que se da a Internet es un aspecto relevante, ya que las externalidades positivas asociadas a Internet dependen en gran medida de las aplicaciones utilizadas (por ejemplo, la búsqueda de información tiene efectos positivos mientras que descarga ilegal de música no).

La magnitud de estas externalidades puede ser importante y si bien no hay estimaciones al respecto en la literatura económica, los resultados de Czernich et al. (2009) usando datos para 25 países de la OECD muestran que un aumento de 10 puntos porcentuales

en la tasa de penetración de banda ancha aumentaría el crecimiento anual del PIB per cápita entre 0.9 y 1.5 puntos porcentuales.

En el caso de Chile, de acuerdo a la encuesta CASEN la penetración de Internet (usuarios de 6 años de edad y más) pasó de 18,4% en 2000 a 27,8% en 2003 y a 40,2% en 2006. Si bien este nivel de penetración es alto para Latinoamérica y un poco más bajo para el promedio de países OECD (50% en 2005), hay diferencias importantes entre distintos sectores de la población. Por ejemplo, la penetración en el decil de más altos ingresos es de 70% mientras que en el de menores ingresos es 14%. La diferencia es aún mayor por nivel educacional, en los adultos con educación superior la tasa es de 61% y en los que sólo tienen educación básica es de 1%. La existencia de estas brechas en la penetración de Internet es lo que ha llevado a la Subsecretaría de Telecomunicaciones a plantear la necesidad de implementar políticas públicas que la reduzcan, y en particular un subsidio a la demanda.

El supuesto principal detrás de la propuesta de un subsidio a la demanda es que el precio es el determinante principal en la decisión de tener o no banda ancha, a pesar de que la evidencia para otros países muestra que no siempre es uno de los factores más relevantes (Howick y Whalley, 2008 y Lee y Brown, 2008)). Es así como la evaluación de las distintas políticas públicas implementadas en varios países ha llevado a concluir que, en general, aumentar la penetración de banda ancha y uso de Internet requiere un conjunto de políticas que afecten tanto la oferta como la demanda (Cava-Ferreruela y Alabau-Muñoz, 2006) y cuya mezcla responda a la situación específica de cada país o región (Giller et al., 2006). Este último aspecto es importante ya que hay una heterogeneidad importante entre países respecto a las razones para no tener banda ancha o no usar Internet. Por ejemplo, no tener computador es la causa principal en Portugal mientras que el precio del servicio lo es en Inglaterra (Choudrie y Dwivedi, 2005). La evidencia de países de la OECD es que el motor principal de suscripción a servicios de banda ancha, por el lado de la demanda, es la predisposición inicial de las personas para usar y adoptar nuevas tecnologías (Cava-Ferreruela y Alabau-Muñoz, 2006), lo cual dificulta el diseño de políticas públicas efectivas para aumentar la penetración de la banda ancha. Por eso es que una política gubernamental intervencionista de magnitud significativa no garantiza resultados y el caso de Singapur es un buen ejemplo de ello (Aizu, 2002).

Un buen diagnóstico es entonces necesario antes de diseñar e implementar políticas públicas que aumenten la penetración de Internet en Chile. En este contexto, este trabajo tiene tres objetivos centrales. El primero es caracterizar la evolución de la “brecha digital” entre los años 2006 y 2009 en sus dos dimensiones principales: tenencia de computador y conexión en el hogar de Banda Ancha. El segundo es caracterizar esta brecha en otras dimensiones relevantes, las cuales generalmente no son consideradas por falta de información, como la frecuencia, usos de Internet y lugares de acceso. Finalmente, el tercer objetivo es abrir la discusión respecto a distintas opciones de política pública que, sujetas a una evaluación económica, podrían utilizarse para aumentar la penetración de la banda ancha. Esta discusión está hoy limitada a considerar distintas alternativas de subsidio a la demanda, sin incluso considerar la rentabilidad social de una intervención de ese tipo. A partir de información respecto a las distintas razones para tener y no tener conexión de Internet que los usuarios y no usuarios de Internet revelan, no es claro que esa política sea la mejor alternativa.

El resto del trabajo se organiza de la siguiente manera: en la sección 2 se presentan estadísticas descriptivas de los datos utilizados en el análisis y se discuten los aspectos metodológicos relevantes de la encuesta que los generó. En la sección 3 se caracteriza la evolución de la brecha digital en sus dimensiones de acceso a PC y Banda Ancha en el hogar mientras que en la sección 4 se caracteriza la brecha en las dimensiones de uso de Internet (frecuencia y tipos). En la sección 5 se abordan las razones declaradas por los jefes de hogar que pesan en sus decisiones de conexión y uso de Internet y en la sección 6 se presentan las principales conclusiones del trabajo.

2. Descripción de los Datos

Los datos utilizados en el análisis de este trabajo provienen de una encuesta realizada por el Observatorio Social de la Universidad Alberto Hurtado (OSUAH), la cual tenía como objetivo principal identificar la demanda por Internet en los hogares. En ese sentido esta es una encuesta única, que entrega información relevante para analizar la brecha digital en Chile y caracterizarla a de una forma que la encuesta Casen no lo permite.³

El universo de la encuesta se define como los jefes de hogar de las poblaciones urbanas de las regiones de Antofagasta, Valparaíso, Bío Bío y Metropolitana.⁴ El diseño muestral es aleatorio, estratificado, de conglomerados y trietápico; realizándose para ello primero un empadronamiento de 3.300 hogares con el objetivo de encuestar finalmente a 1.800. El número final de encuestados fue de 1.717 jefes de hogar, correspondiente a una tasa de respuesta de 95,38%, cuyo detalle por región se presenta en la siguiente Tabla 1.⁵

Tabla N° 1: Total de encuestas efectivas, porcentaje del total de encuestas y error muestral por región

Región	Número de Encuestas Efectivas	Porcentaje del Total	Error muestral ⁶
II	414	24,1%	4,8%
V	428	24,9%	4,7%
VIII	451	26,3%	4,6%
R.M.	424	24,7%	4,8%
Total	1717	100%	2,4%

Fuente: Informe Final del Estudio “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile”.

Las Tablas 2 y 3 a continuación presentan estadísticas demográficas y económicas básicas de los jefes de hogar encuestados.

³ “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile”, Observatorio Social de la Universidad Alberto Hurtado, financiada por Subsecretaría de Telecomunicaciones.

⁴ Se define jefe de hogar como quien declara en la encuesta ser el principal aportante del ingreso del hogar

⁵ Para mayores detalles técnicos de la encuesta ver OSUAH (2009) y OSUAH (2008).

⁶ Error muestral para muestra aleatoria al interior de cada estrato, con varianza máxima y nivel de confianza igual a 95%.

Tabla N°2: Porcentaje de Jefes de Hogar/Hogares según variables de segmentación

Variable	Porcentaje
Sexo del Jefe de Hogar	
Hombre	48,8
Mujer	51,2
Edad del Jefe de Hogar	
Entre 15 y 29 años	9,5
Entre 30 y 44 años	30,8
Entre 45 y 59 años	34,45
Entre 60 años y más	25,4
Educación del Jefe de Hogar	
Básica incompleta	16,9
Básica completa	13,1
Media incompleta	19,2
Media completa	29,7
Superior incompleta	5,5
Superior completa	15,7
Situación ocupacional	
Trabajador (asalariado o independiente)	56,9
Busca trabajo	3,1
Jubilado/a	15,8
Labores del hogar	21,7
Estudiante	1,7
Otra	0,9
Presencia de Hijos en edad escolar	
Sin presencia de hijos entre 6 y 18 años	57,7
Con presencia de hijos entre 6 y 18 años	42,3

Fuente: Informe Final del Estudio “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile”.

Tabla N°3: Media de Ingreso Autónomo e Ingreso Per cápita de los hogares

Característica del Hogar	N*	Media	Desviación Estándar	Mín	Max
Ingreso Autónomo del Hogar	1.265	394.325	471.872,8	8.000	6.000.000
Ingreso Per cápita	1.265	120.287	150.140,9	2.000	2.000.000

Fuente: Informe Final del Estudio “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile”.

Para ver la evolución de la brecha digital en sus variables principales (e.g., tenencia de PC y conexión de banda ancha) los datos de la encuesta OSUAH son comparados en la siguiente sección con los de la CASEN del año 2006.⁷

⁷ Para información sobre las características centrales de la encuesta CASEN puede visitarse el sitio del Ministerio de Planificación, www.mideplan.cl.

3. Las Brechas de Acceso a Computador y Banda Ancha

La denominada “brecha digital” –*digital divide* en inglés- se entiende como las diferencias en la capacidad de acceso a las tecnologías de información y comunicaciones de distintos grupos de población en un mismo país o a nivel internacional. Una de las dimensiones de esta brecha, probablemente la más estudiada, dice relación con el acceso a computadores y con el acceso efectivo a conexiones de banda ancha. En esta sección exploramos estas brechas en distintas dimensiones y cómo han evolucionado en los últimos años.

La Brecha de Acceso al PC y BA

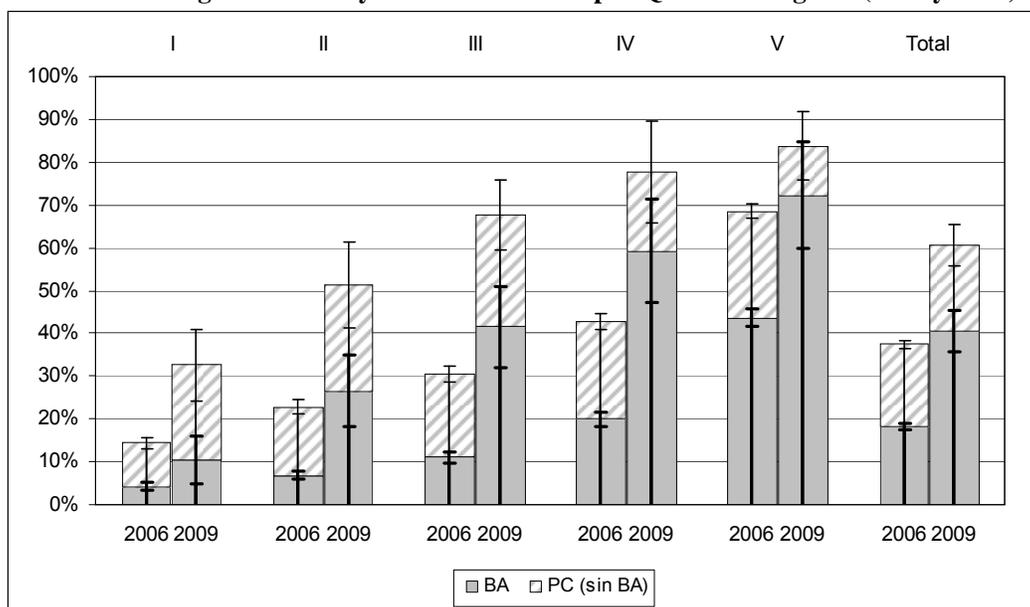
A partir de los datos de la encuesta realizada y de los datos de la encuesta CASEN de 2006 es posible concluir que han habido importantes progresos en cuanto a aumento de la penetración de computadores en los hogares. En las regiones estudiadas la penetración total ha aumentado de alrededor del 37% al 61% en poco más de dos años.⁸

Este progreso ha sido importante en todos los quintiles de ingresos, aunque los aumentos más importantes en términos absolutos se verifican en los tres quintiles intermedios tal como lo revela el Gráfico 1. En éste la altura total de las barras indica el porcentaje de hogares con PC por quintil para los años 2006 y 2009. Los segmentos alrededor de la parte superior de la barra indican intervalos de confianza del 95% para el total de individuos con PC (nótese que estos son menores para el dato del año 2006 por provenir de una encuesta -Casen- con mayor representatividad).⁹

⁸ El relevamiento de la Encuesta Casen 2006 corresponde al mes de noviembre, en tanto que en el estudio del OSUAH-SubTel el levantamiento de datos se realizó entre los meses de Diciembre de 2008 y Marzo de 2009.

⁹ En todos los gráficos los “segmentos” alrededor del valor indicado por cada barra marcan el intervalo de confianza del 95%. Tanto las medias muestrales como los intervalos de confianza han sido calculados con estimadores de Jackknife considerando la estructura del diseño muestral de la encuesta.

Gráfico 1: Hogares con PC y con Banda Ancha por Quintil de Ingreso (2006 y 2009)



Fuente: Elaboración propia en base a “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile” y Encuesta CASEN 2006.

Un patrón similar de crecimiento ha experimentado la penetración de la Banda Ancha que subió de un 18% a casi el 41% en el mismo periodo, aunque en este caso los aumentos más importantes ocurrieron en los tres quintiles de ingreso superior, tal como ilustra el alto de las barras grises en el Gráfico 1. En este caso los segmentos más oscuros alrededor de la altura total de la barra gris representan, nuevamente, intervalos de confianza del 95%.

Aunque visualmente no es tan evidente en el Gráfico 1, los valores muestran también un aumento en la penetración de la Banda Ancha condicional en tener PC. Es decir, entre el año 2006 y 2009 los suscriptores de Banda Ancha medidos como porcentaje del total de hogares con PC aumentó, particularmente en los tres quintiles intermedios.

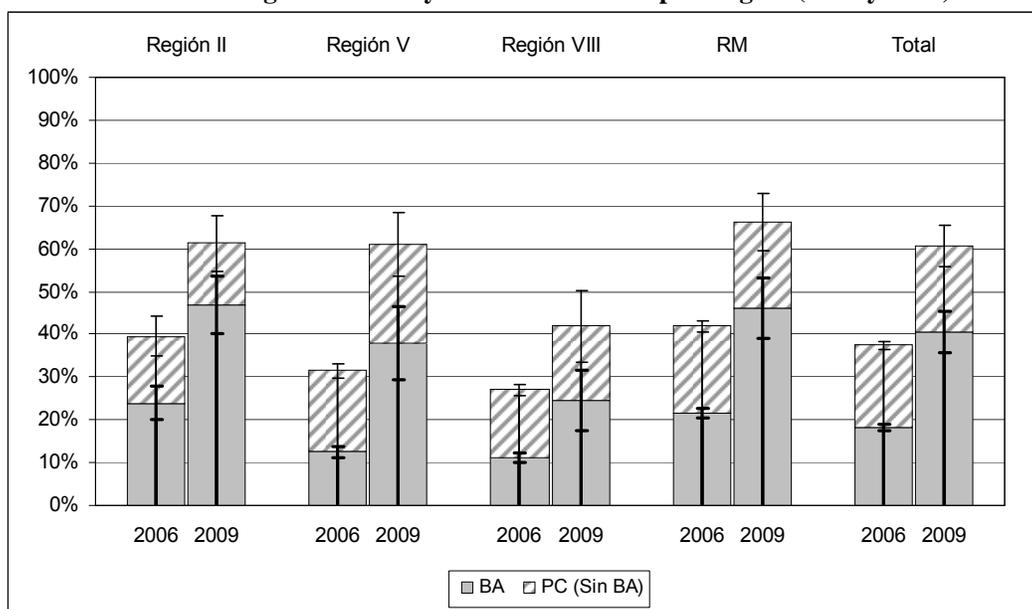
Tanto para la penetración de la Banda Ancha como para la de computadores se aprecia que la brecha entre quintil más rico y más pobre medida en valores absolutos se ha ampliado, aunque si medimos esta misma brecha en términos relativos claramente se ha reducido (de 5 veces a 2,5 en el caso de los computadores y de 10 veces a 6,6 en el caso de la Banda Ancha). En cualquier caso y más allá de las diferencias por ingreso que persisten, es destacable el crecimiento que ha habido en los últimos años en todos los grupos.

Más allá de las marcadas diferencias que subsisten, desde una perspectiva de políticas públicas cabe preguntarse si las diferencias observadas en el “consumo” de este servicio (acceso a Banda Ancha en el hogar) son muy distintas de las observadas en el consumo de otros bienes o servicios (e.g., automóviles) y por qué el caso de la Banda Ancha ameritaría la intervención del Estado. A modo de ejemplo, de acuerdo a la encuesta Casen 2006, el porcentaje de hogares con automóvil en el primer quintil era de 11,4%, en tanto que para el quintil de ingresos superior era del 65%. Si bien evaluar la magnitud de distintas brechas existentes en Chile y la rentabilidad social de una potencial política pública para reducirlas va más allá de los objetivos de este trabajo, en

las sección de conclusiones de plantean algunas reflexiones adicionales respecto a la evaluación de brechas en el caso de la banda ancha.

El Gráfico 2, al igual que el anterior, muestra la evolución de la penetración de los PC y de la Banda Ancha desde una perspectiva regional. En este gráfico destacan de alguna manera la performance más pobre de la Octava Región tanto en lo que respecta a penetración del PC como de la Banda Ancha y el crecimiento importante observado para ambas variables en la Quinta Región.

Gráfico 2: Hogares con PC y con Banda Ancha por Región (2006 y 2009)

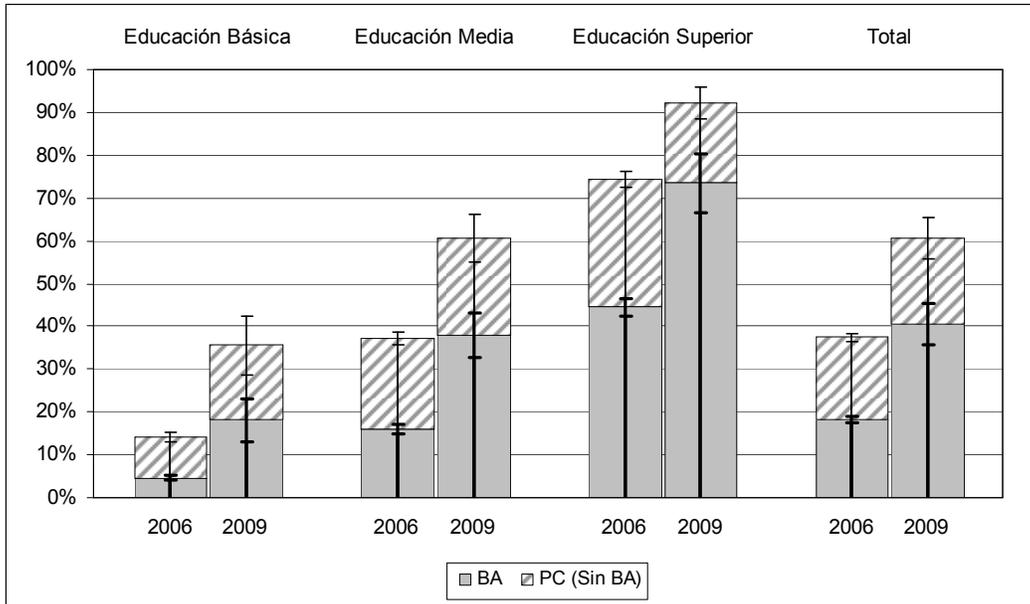


Fuente: Elaboración propia en base a “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile” y Encuesta CASEN 2006.

¿Cuáles factores, más allá del ingreso del hogar, están relacionados con las decisiones de tener PC y Banda Ancha en el hogar? Los siguientes gráficos ilustran la relevancia de dos factores adicionales al ingreso: la educación del jefe de hogar y la presencia en el hogar de escolares o jóvenes en edad universitaria.

El Gráfico 3 indica que para el año 2009 el 92% de los hogares cuyos jefes tienen educación superior completa tiene PC, lo que contrasta fuertemente con los porcentajes de 36 y 60% cuando los jefes tienen educación básica incompleta y completa respectivamente. Si bien la brecha absoluta de acceso a PC entre el grupo con más educación formal y los otros se ha mantenido relativamente constante o reducido levemente, en el contexto de una mayor penetración en todos los grupos esto significa una reducción importante en términos relativos.

Gráfico 3: Hogares con PC y con Banda Ancha por Nivel Educativo (2006 y 2009)



Fuente: Elaboración propia en base a “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile” y Encuesta CASEN 2006.

Respecto a las brechas en términos de acceso a Banda Ancha, éstas -al igual que ocurre cuando comparamos por quintiles- se han ampliado en términos absolutos y reducido en términos relativos en los últimos tres años.

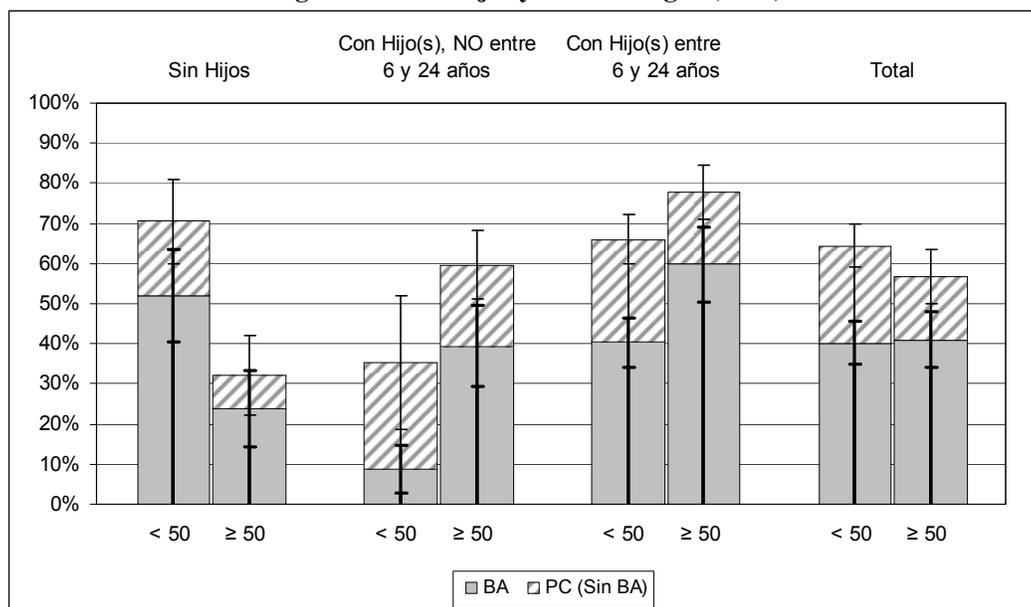
Es importante destacar (aunque no es evidente a partir del Gráfico 3) que la educación es un factor relevante para el acceso a PC adicional al ingreso. Es decir que, para un mismo nivel de ingreso, los hogares cuyos jefes tienen niveles mayores de educación tienen una probabilidad mayor de tener PC.

Por último, el Gráfico 4 ilustra la diferencia de penetración tanto de PC como de Banda Ancha entre tres grupos: hogares sin hijos, hogares con al menos un hijo en edad escolar o universitaria (entre 6 y 24 años) y hogares con hijos pero no en este rango de edad, distinguiendo según el jefe de hogar es mayor o menor de 50 años. Los datos corresponden solamente al año 2009.

Para aquellos hogares con jefes de más de 50 años, la presencia de hijos en el hogar (y en particular en edad de estudiar) está fuertemente asociada a una mayor tasa de penetración del PC y, aun más marcado, de la banda ancha.

Para el caso de hogares cuyos jefes son menores de 50 años, un efecto similar se observa al comparar hogares con hijos entre 6 y 24 años y hogares con hijos pero no es este rango de edad. Para el caso de los hogares sin hijos, el que los jefes sean más jóvenes es también un elemento fuertemente asociado a mayor penetración del PC y la banda ancha.

Gráfico 4: Hogares con PC y con Banda Ancha, según Edad de Hijos y Jefe de Hogar (2009)



Fuente: Elaboración propia en base a “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile”.

4. Las Brechas de Uso

Un análisis que resulta interesante (y no es tan frecuente como el de acceso) es el de las brechas de uso de Internet. En términos de la discusión realizada en la introducción del trabajo y el rol de las externalidades como posible justificación económica al fomento de la banda ancha, es evidente que las mencionadas externalidades están relacionadas casi exclusivamente al uso del servicio y no a la mera conexión.

Si bien la brecha de uso está relacionada en parte con la brecha de acceso, puede diferir de ésta por las diversas opciones de conexión a Internet fuera del hogar (e.g., trabajo, centros de Internet, etc.) y por las decisiones de uso al interior del hogar (ya que no necesariamente todos los miembros de un hogar con conexión hacen uso del servicio).¹⁰

Esta dimensión del análisis es complementaria a la de acceso y muy importante para el diseño de políticas. De poca utilidad sería una política que facilite el acceso a la banda ancha si éste no se tradujera en uso -ojalá relativamente productivo- de Internet. De igual manera, una política que facilite el acceso en el hogar podría tener un menor impacto si los miembros de éste tienen sustitutos razonables como acceso en el lugar de estudio o trabajo, o en bibliotecas y centros comunitarios.

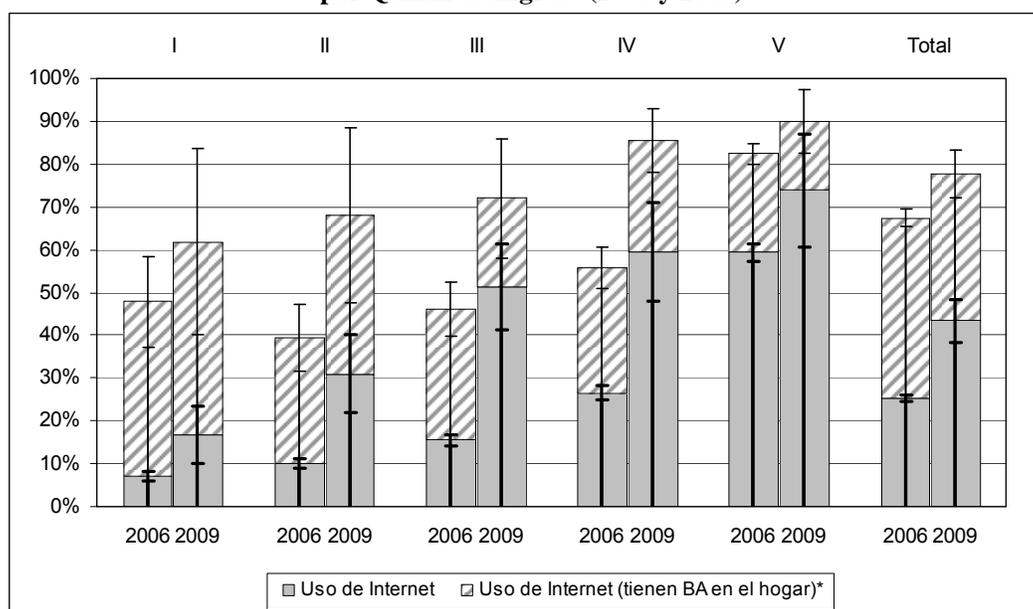
La información presentada en los siguientes gráficos permite analizar las diferencias por quintil en el uso de Internet en cuatro dimensiones diferentes: si lo utiliza o no, cuán frecuentemente lo utiliza, dónde lo utiliza y qué tipo de aplicaciones son las más utilizadas. Resulta interesante notar que algunas de las diferencias observadas entre los

¹⁰ Di Maggio et al (2004) muestran la existencia de diferencia importantes en la cantidad y tipo de uso entre usuarios de Internet. De igual forma, Ono y Zavodny (2003) muestran diferencias significativas entre tipos de usuarios en cinco países (Suecia, Estados Unidos, Japón, Corea y Singapur).

quintiles persisten incluso cuando se analizan los patrones de uso de los hogares condicional en tener conexión de banda ancha. Es decir que existen diferencias importantes incluso entre quienes suscriben al servicio de Banda Ancha en el hogar.

La porción gris de las diferentes barras del Gráfico 5 ilustra las diferencias existentes por quintiles respecto al porcentaje de jefes de hogar que declara utilizar Internet, dentro o fuera de su hogar. Entre los extremos de la distribución de ingreso, la brecha es de más de 50 puntos porcentuales: casi 74% para el quintil más rico y apenas 17% para el más pobre en el año 2009. Respecto a la evolución de esta brecha, se observa claramente que los aumentos absolutos en las tasas de uso de Internet más relevantes se han producido en los tres quintiles intermedios (particularmente en los quintiles III y IV) que han reducido su brecha respecto al quintil más rico en términos absolutos. La brecha absoluta del quintil más pobre respecto a cualquier otro, en cambio, se ha ampliado considerablemente.

Gráfico 5: Uso y Uso Condicional en tener Conexión de BA, Jefes de Hogar por Quintil de Ingreso (2006 y 2009)



(*) El porcentaje de jefes usuarios de Internet entre quienes tienen conexión de Banda Ancha corresponde, para cada quintil y año, al alto total de la barra respectiva.

Fuente: Elaboración propia en base a “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile” y Encuesta CASEN 2006.

Resulta interesante que la brecha en uso observada para jefes de hogar de los diversos quintiles no desaparece, aunque obviamente sí se reduce, cuando consideramos solamente los jefes de aquellos hogares que sí tienen conexión de banda ancha. En este mismo gráfico, el alto total de las barras representa la tasa de uso de los jefes de aquellos hogares que sí tienen conexión de Banda Ancha. Es decir que, más allá de la existencia de diferencias importantes en la tenencia de conexión de banda ancha por quintil, aún entre quienes tienen conexión existe una diferencia en la tasa de uso de los jefes de hogar. Las diferencias observadas en el gráfico para el año 2009 son importantes y significativas al 5% cuando se compara cualquiera de los tres quintiles de menores ingresos con cualquiera de los dos superiores. Estas diferencias observadas entre los quintiles ratifican un punto que es fundamental tener en cuenta a la hora de

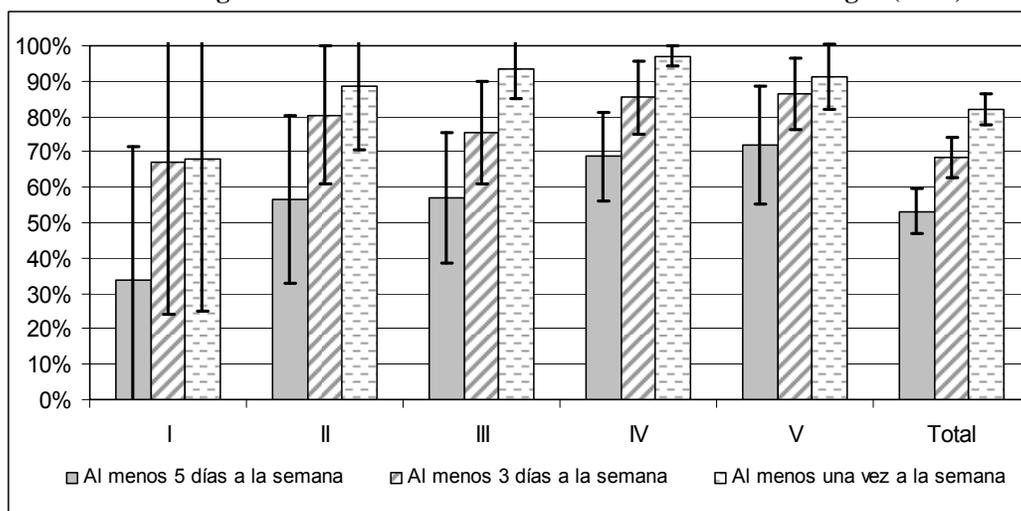
diseño de políticas: el acceso a la banda ancha no necesariamente se traduce en uso de la misma.¹¹

Es interesante notar que la tasa de uso, condicional en tener conexión de banda ancha, ha aumentado para todos los quintiles. Ello no tendría por qué ser necesariamente así ya que, en principio, hay dos efectos que actúan en direcciones opuestas: por un lado, en el tiempo transcurrido entre ambas encuestas (algo más de dos años) seguramente más miembros del hogar han aprendido a utilizar el servicio y ello explicaría un aumento. Por otro, sin embargo, es razonable pensar que los hogares que se han conectado en los últimos años son hogares con un menor interés que quienes ya lo estaban y, por ende, con una menor tasa de utilización, lo que podría haber explicado una baja en la tasa de uso condicional. El primer efecto parece ser el que domina en todos los quintiles.

El Gráfico 6 abajo ilustra un punto adicional: incluso entre quienes son usuarios de banda ancha y tienen conexión en el hogar, podrían existir diferencias por quintil en las frecuencias de uso. Como ya se mencionó, este tipo de datos resulta relevante por cuanto las potenciales externalidades de la banda ancha están asociadas al uso de la misma y, en gran medida también, a la frecuencia de uso de la misma.¹²

Por ejemplo, el porcentaje de jefes de hogar que, teniendo conexión de banda ancha, la utiliza al menos cinco veces a la semana es cercano al 34% para el quintil más pobre, mientras que en los dos quintiles más ricos dicho porcentaje es de alrededor de 70%. Para otras frecuencias de uso las diferencias observadas son más pequeñas y, dado el tamaño muestral (y los consiguientes errores estándar), en muchos casos no significativas.

Gráfico 6: Frecuencia acumulada de uso de Internet en el último mes, Jefes de Hogar Usuarios de Internet con conexión de BA en el Hogar (2009)



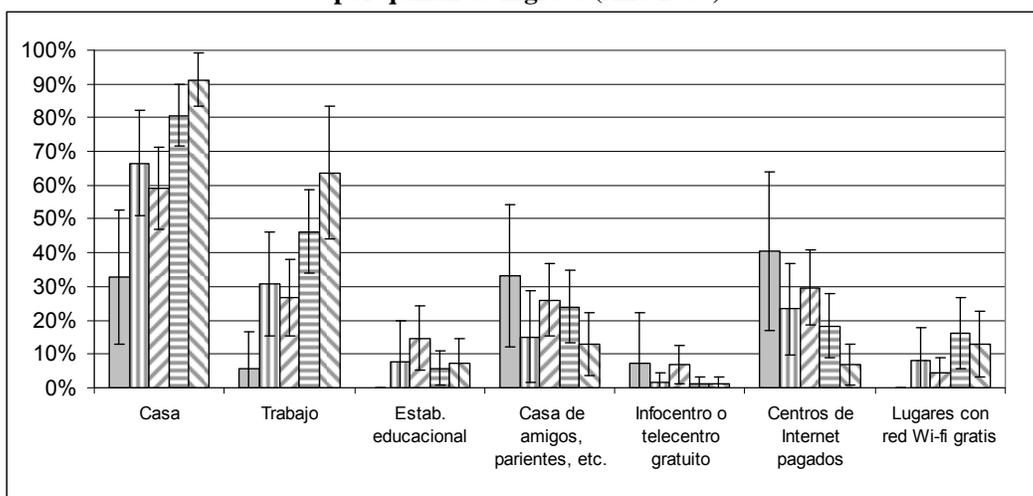
Fuente: Elaboración propia en base a “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile”.

¹¹ Si se considera que existe un efecto de autoselección entre quienes deciden conectarse, entonces el porcentaje de jefes de hogar por quintil que efectivamente utilizaría Internet en caso que, por ejemplo, se le regalase la suscripción al servicio, sería menor que el identificado en el Gráfico 5.

¹² Naturalmente la relevancia de la frecuencia depende de la aplicación de que se trate. Por ejemplo, para el pago de imposiciones, una frecuencia mayor a un mes no tiene mayor sentido.

En cuanto a los lugares de conexión, el Gráfico 7 ilustra las diferencias existentes entre los diversos quintiles. Estas resultan esperables: el uso de Internet en el hogar y en el trabajo es significativamente más frecuente en los quintiles de ingresos más altos, en tanto que el uso en centros pagados de Internet es más frecuente en los quintiles de menor ingreso. Respecto a las demás opciones como establecimientos educacionales, infocentros gratuitos o lugares con red inalámbrica gratuita no es posible concluir que existan diferencias significativas entre los distintos quintiles de ingreso (esto, lógicamente, no significa que no haya diferencias, pero a partir de la muestra y los errores de la misma no es posible afirmarlo).

Gráfico 7: Lugares de Conexión de Jefes de Hogar usuarios, por quintil de ingreso (Año 2009)



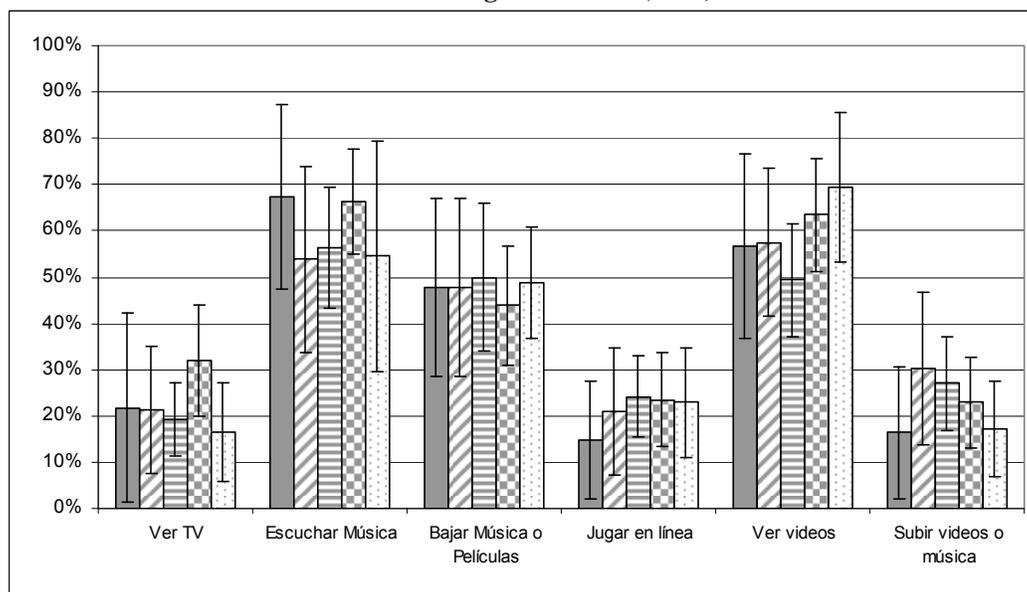
Fuente: Elaboración propia en base a “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile”.

Más allá de las posibles diferencias entre grupos, del Gráfico 7 se desprende también que el impacto en términos cuantitativos de centros de conexión gratuitos es relativamente bajo comparado con, por ejemplo, los infocentros pagos. Esto es cierto especialmente para los quintiles inferiores.

Finalmente, los siguientes gráficos ilustran sobre una dimensión adicional de la brecha digital que dice relación con la utilización más o menos “productiva” de Internet que pudieran tener los distintos tipos de usuarios.

El Gráfico 8.a muestra para seis actividades relacionadas fundamentalmente al ocio los diferentes niveles de utilización por quintil. Como puede apreciarse, para estas actividades recreativas las tasas de utilización no difieren mayormente entre quintiles. Las diferencias, por quintiles, en las tasas promedio de uso no resultan significativas estadísticamente (debe recalcar que tanto en este gráfico como los subsiguientes se considera, para cada quintil, solamente al subgrupo de jefes de hogar que son usuarios de Internet).

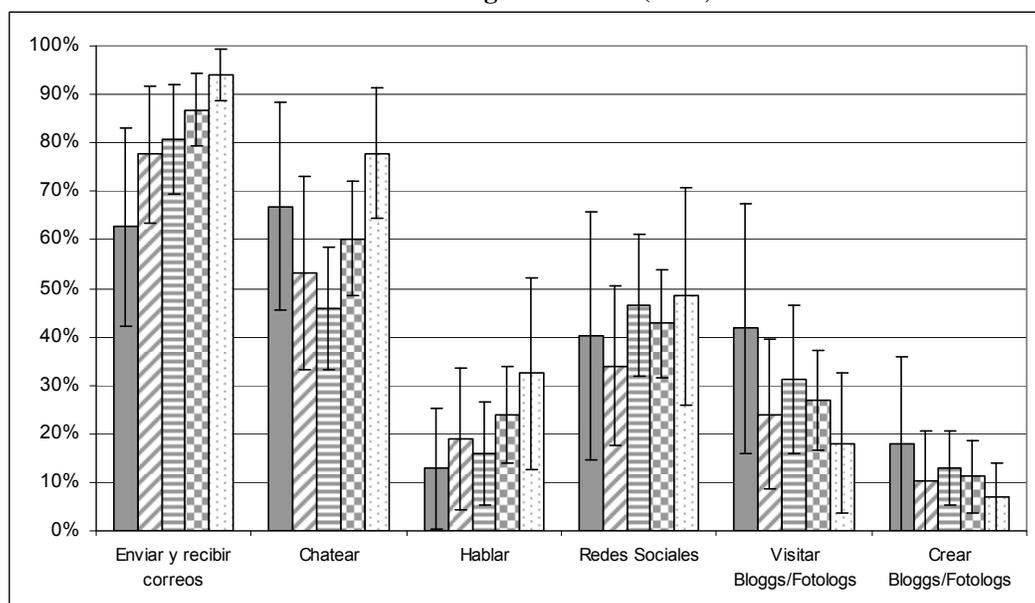
Gráfico 8.a: Usos de la Banda Ancha por Quintil de Ingreso, Jefes de Hogar Usuarios (2009)



Fuente: Elaboración propia en base a “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile”.

Como lo ilustra el Gráfico 8.b., para actividades relacionadas más a las comunicaciones entre personas, sea directamente o a través de redes sociales, las diferencias en tasas de uso por quintil no son importantes, a excepción de la utilización del correo electrónico que es más frecuente en los quintiles de mayor ingreso y, en menor medida, el “Hablar” por Internet (aunque en este último caso, dada la magnitud de los errores estándar, las diferencias entre algunos quintiles no son estadísticamente significativas).

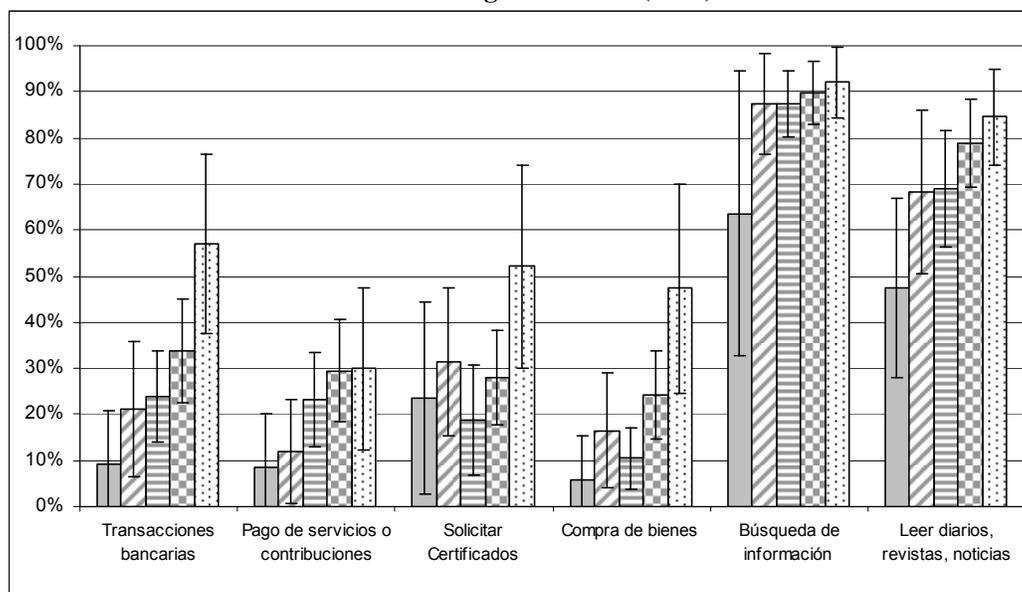
Gráfico 8.b: Usos de la Banda Ancha por Quintil de Ingreso, Jefes de Hogar Usuarios (2009)



Fuente: Elaboración propia en base a “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile”.

Finalmente, el Gráfico 8.c ilustra los patrones de usos para actividades “más productivas” como podrían ser las que involucran transacciones económicas y de búsqueda de información. Como es esperable, en las que involucran transacciones económicas la brecha es muy marcada, lo que puede obedecer más a un diferente grado de bancarización entre los diferentes quintiles que a una diferente habilidad y/o interés en la realización de estas actividades.

Gráfico 8.c: Usos de la Banda Ancha por Quintil de Ingreso, Jefes de Hogar Usuarios (2009)



Fuente: Elaboración propia en base a “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile”.

En lo que hace a la utilización de Internet para búsqueda de información y para la lectura de diarios y noticias, también existe una brecha de uso importante, en particular entre el primer quintil y los demás.

A manera de síntesis, es posible afirmar entonces que la medición de la brecha digital por quintiles de ingreso se verá claramente subestimada si se utiliza como indicador la penetración de la banda ancha en hogares. En esta sección se muestra evidencia clara que, aun entre quienes tienen conexión de banda ancha, existen importantes diferencias por quintil de ingreso en cuanto a que el jefe de hogar haga o no uso de la misma, en cuanto a la frecuencia con que hace uso de la banda ancha y, en menor medida, en cuanto a los tipos de aplicaciones utilizados.

5. Las Razones detrás de las Decisiones de Conexión y Uso de Internet

En su conjunto, el análisis y los gráficos de las dos secciones anteriores ilustran al menos tres puntos que deben considerarse a la hora del diseño de políticas públicas: 1) ha habido en los últimos dos años un crecimiento importante en la penetración de la banda ancha que es transversal a niveles de ingreso, educación y también geográfico, 2)

este importante crecimiento ha ampliado las brechas absolutas entre quintiles, pero éstas han disminuido en términos relativas; y 3) la “brecha digital” tiene más facetas que simplemente el acceso o conexión de banda ancha en el hogar, existen importantes diferencias en tasas de uso y frecuencias de uso y, en menor medida, en tipos de uso. Desde la perspectiva de política pública (no ciertamente de la empresa privada) es más relevante la brecha de uso de Internet con todas sus dimensiones (el ser usuario o no, la frecuencia de uso y los tipos de usos más frecuentes o más valorados) que la simple brecha de acceso.

Para el diseño de cualquier política pública que busque promover la el uso de la banda ancha en Chile resulta clave entender los factores que afectan las decisiones tanto de quienes son usuarios de banda ancha como de quienes no lo son. La encuesta utilizada permite abordar de manera directa los factores asociados a las decisiones de suscripción a servicios de banda ancha y uso de Internet. En esta sección se sintetizan los principales elementos detectados, discriminando en algunas de las respuestas según el nivel de ingreso de los hogares.

La Tabla 4 resume las respuestas de los jefes de aquellos hogares que no tienen conexión de banda ancha respecto a la principal razón y la segunda razón más importante por las cuales no tienen conexión. La no tenencia de PC es el factor de mayor preponderancia, siendo la principal razón para el 42% y la segunda más importante para un 7% adicional. En cualquier caso, la suma de estos porcentajes es inferior al 66%, que es el porcentaje que, del total que no tienen conexión, no tienen PC.

En segundo orden de importancia está el costo del servicio de banda ancha. Para el 31% de quienes no tienen conexión es la principal razón y para el 34% la segunda. Si se considera adicionalmente que para un porcentaje muy importante, alrededor del 60%, de quienes no tienen PC la principal causa es su costo, entonces claramente el factor monetario es la razón de fondo principal por la cual no tienen conexión.

Tabla 4: Principales Razones por las que no tiene Conexión de Banda Ancha en el Hogar (2009)

Principal Razón \ Segunda Razón	No Tiene PC	Es Muy Caro	Desinterés o Desconocimiento	Otra	Total
No Tiene PC	0%	29%	8%	5%	42%
Es Muy Caro	5%	0%	10%	17%	31%
Desinterés o Desconocimiento	2%	3%	8%	6%	19%
Otra	1%	2%	2%	4%	8%
Total	7%	34%	27%	32%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile”.

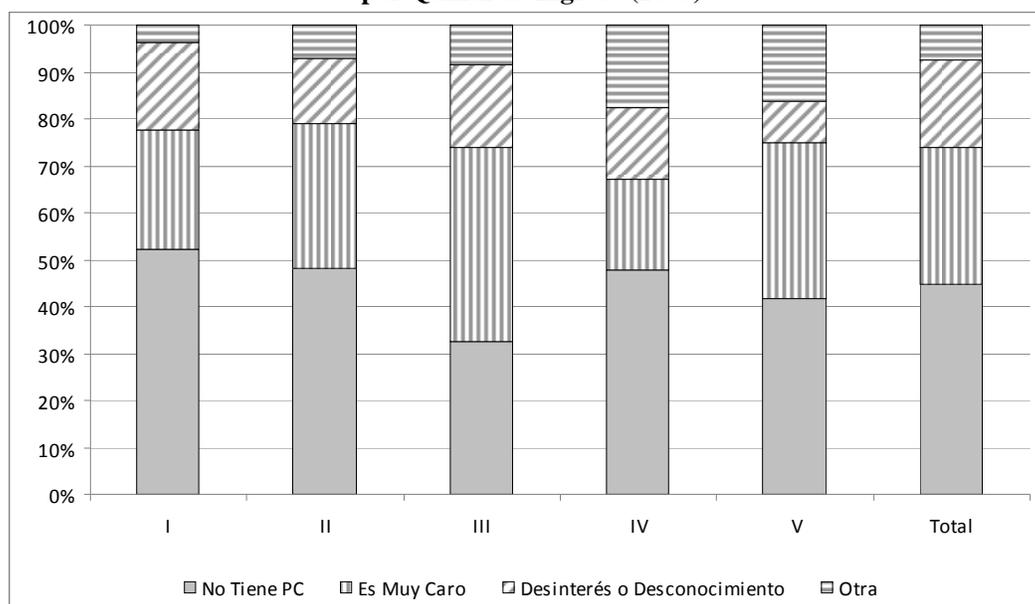
Es importante también destacar la relevancia de un tercer factor, que tiene que ver con el desinterés o desconocimiento respecto al servicio de banda ancha.¹³ Para casi el 40% de quienes no tienen banda ancha la razón principal o la segunda más importante es el desconocimiento o desinterés por el servicio.

¹³ En esta categoría de “Desinterés o Desconocimiento” se incorporaron varios tipos de respuestas a la pregunta “¿¿Cuál es la principal (segunda, tercera) razón por la cual no tiene Internet en el hogar??”, concretamente “No lo necesito por ahora”, “No sé cómo usarlo”, “No sé para qué sirve” y “No me interesa por ahora”.

Este último dato es altamente relevante para el diseño de cualquier política pública que busque promover el desarrollo de la banda ancha. Que el factor monetario sea de primer orden de importancia no debe sorprender: seguramente si se preguntase, por ejemplo, la principal razón para no tener un automóvil entre quienes no tienen uno el factor monetario (sea por su costo inicial o de mantenimiento) sería fundamental sino excluyente. Sin embargo, que el 40% declare no estar muy interesado o desconocer cómo utilizar el servicio es un indicio claro que una política de subsidio al PC o a la conexión de banda ancha podría resultar insuficiente y, muy probablemente, ineficiente por cuanto una fracción importante de quienes podrían recibir el subsidio harían un uso marginal del servicio. Ello, lógicamente, invalidaría una de las principales razones para la intervención de política cual es la existencia de externalidades, asociadas fundamentalmente al uso de la banda ancha y no a la mera conexión.

Contrariamente a lo que podría especularse a priori, las razones por las que no se tiene una conexión de banda ancha no difieren demasiado por quintil de ingreso, por lo que las consideraciones anteriores son válidas incluso si las políticas de subsidio fueran focalizadas. En particular, tal como ilustra el Gráfico 9, los porcentajes de respuestas asociadas a desinterés o desconocimiento no son tan diferentes entre los diferentes grupos.

Gráfico 9: Principal Razón para No Tener Conexión de BA por Quintil de Ingreso (2009)



Fuente: Elaboración propia en base a “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile”.

A todos los jefes de hogar, tanto usuarios como no usuarios de Internet, se les consultó también si les gustaría utilizar o utilizar más frecuentemente Internet, por qué no lo hacen y qué los animaría a hacerlo.

En la Tabla 2 se presenta la distribución de respuestas a la pregunta “¿Le gustaría usar o usar más Internet de lo que lo hace actualmente?” distinguiendo según si el jefe de hogar es o no usuario de Internet y si tiene o no conexión de banda ancha en el hogar. El primer número indica el porcentaje de respuestas afirmativas del grupo y el segundo

número, entre paréntesis, el tamaño relativo del grupo (por ejemplo, de quienes no tienen banda ancha y sí son usuarios de Internet –grupo que es el 11,8% del total-, el 63,3% respondió que les gustaría usar más Internet).

Tabla 5: Porcentaje que quisiera usar o usar más Internet, según condición de usuario y tenencia de banda ancha (2009)

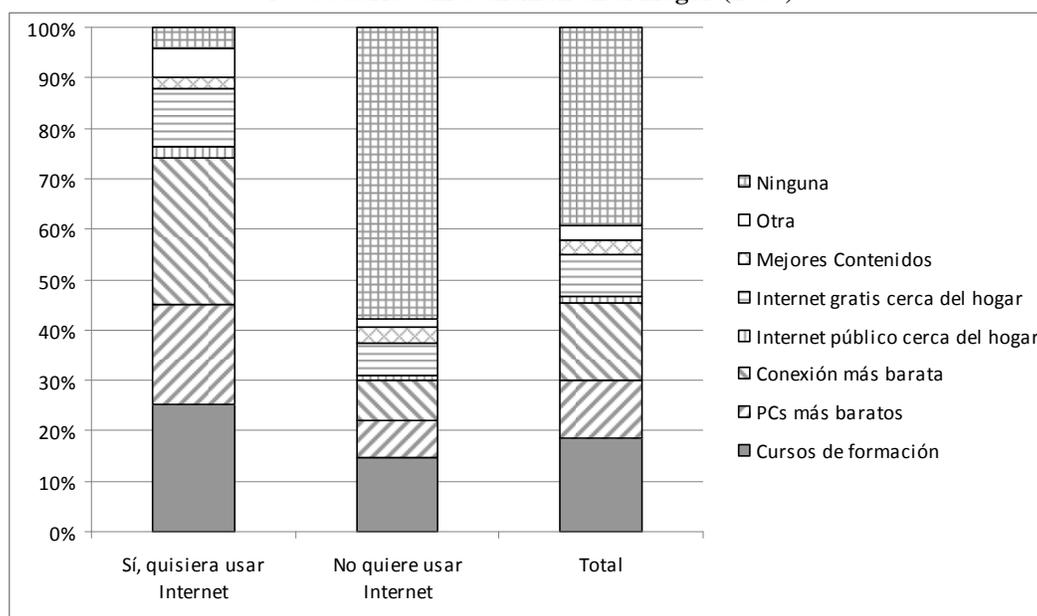
Tiene BA \ Es Usuario de Internet	SI	NO	Total
SI	34,7% (31,6%)	37,8% (9,0%)	35,4% (40,6%)
NO	63,3% (11,8%)	34,6% (47,6%)	40,4% (59,4%)
Total	42,4% (43,4%)	35,1% (56,6%)	38,3% (100%)

Fuente: Elaboración propia en base a “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile”.

Tal como es esperable, es el grupo de usuarios de Internet que no tiene conexión de banda ancha en el hogar el grupo con un mayor porcentaje de respuestas afirmativas a la pregunta si quisiera usar o usar más Internet. Este grupo, sin embargo es relativamente pequeño (11,8%) al igual que el grupo de no usuarios que tienen conexión de banda ancha.

El grupo de mayor tamaño claramente es el de no usuarios que no tiene conexión de banda ancha (47,6%). Para este grupo, que es el más “alejado” de Internet, resulta interesante analizar en detalle sus respuestas respecto a las razones que podrían motivarlos a utilizar Internet. En el Gráfico 10 se resumen las respuestas de este grupo tanto para los que respondieron que sí querían utilizar Internet como para los que dijeron que no.

Gráfico 10: Razones que Inducirían a Utilizar Internet, Jefes de Hogar No Usuarios sin Conexión en el Hogar (2009)



Fuente: Elaboración propia en base a “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile”.

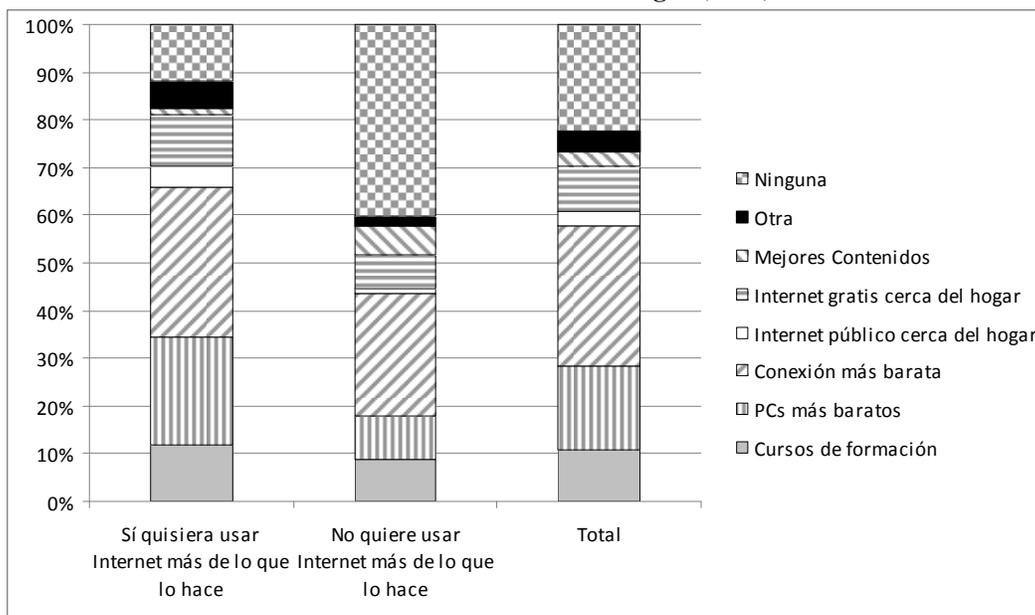
Dos elementos destacan de este gráfico: en primer lugar, la importancia relativa de la respuesta “Ninguna” para el grupo que no quiere utilizar Internet. Casi el 60% de

quienes son no usuarios y no tienen banda ancha en la casa simplemente no quieren ser usuarios. En segundo lugar, para el grupo que sí está interesado en usar Internet, el principal freno pareciera ser el precio de la conexión (casi 30%) y, en segundo lugar, la falta de cursos de formación (25%) y el costo de los PCs (20%).

El Gráfico 11 a continuación ilustra las respuestas para un segundo grupo que podría ser objetivo de la política pública, el de quienes no tienen conexión de banda ancha y sí son usuarios de Internet. Claramente, este debiera ser un grupo particularmente receptivo a políticas públicas que pudieran promover el acceso.

Para este grupo, especialmente para quienes declaran que quisieran utilizar más Internet, la razón más preponderante que los llevaría a utilizar más Internet es nuevamente el precio de la conexión (alrededor del 30%). Otro factor relevante es el precio del computador (18%) y un tercer elemento, claramente menos importante para el grupo de usuarios que para los no usuarios, son los cursos de capacitación (11%). Similar importancia tiene para este grupo la posibilidad de acceder en lugares gratuitos (10%).

Gráfico 11: Razones que Inducirían a Utilizar Internet, Jefes de Hogar Usuarios sin Conexión en el Hogar (2009)



Fuente: Elaboración propia en base a “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile”.

Conclusiones Generales

Los objetivos de este trabajo han sido caracterizar la “brecha digital” en Chile a partir de datos de la “Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile” en sus diversas dimensiones que van más allá del acceso en el hogar a banda ancha (e.g., diferencias en uso / no uso de Internet, frecuencias de usos y tipos de usos); analizar la evolución de esta brecha en aquellas dimensiones que la información disponible en CASEN lo permite (acceso en el hogar y uso/no uso); y analizar a partir de respuestas directas de los encuestados las razones detrás de sus decisiones de suscripción a un servicio de banda ancha y de uso de Internet en general.

Al respecto, los hallazgos principales del trabajo pueden resumirse en:

- Entre 2006 y 2009 ha habido un crecimiento importante de la banda ancha en Chile. La proporción de hogares conectados creció de 18% en 2006 a 41% en 2009. Este crecimiento de Internet no ha sido exclusivo de ningún grupo en particular (quintil de ingreso, ciudad o nivel educativo), sin embargo sí se observa un mayor crecimiento absoluto en los sectores de mayores ingresos (quintiles 3, 4 y 5 en particular) y en el grupo con educación superior (completa o incompleta). El patrón de crecimiento observado ha significado que las brechas *absolutas* entre los grupos de mayores ingresos y el quintil más pobre se han ampliado. En términos relativos, sin embargo, todas las brechas se han reducido, lo que es natural dados los bajos niveles de penetración de Internet en los estratos de menores ingresos en 2006.
- Al analizar la evolución de la tasa de uso de Internet entre los jefes de hogar – más allá que tengan o no conexión- se observa un patrón similar al descrito aunque claramente es superior el aumento en la tasa de uso observado para los quintiles 3 y 4 y, en menor medida, para el segundo quintil.
- Al analizar las tasas de uso de los diferentes quintiles de ingreso para aquellos jefes de hogar que *tienen* conexión de banda ancha en el hogar se encuentra que existe una brecha relacionada con el ingreso: la tasa de uso es mayor en los quintiles de ingreso superiores incluso cuando se compara sólo entre hogares con conexión. Esta brecha, sin embargo, se ha reducido entre 2006 y 2009.
- Respecto a los lugares de conexión, se observa una disparidad esperable entre los grupos: ingresos superiores hacen uso principalmente en sus hogares y lugares de trabajo, en tanto que los quintiles de menores se conectan con mayor frecuencia en centros de Internet pagos. La importancia de centros de Internet gratuitos es menor.
- Al analizar los diferentes usos que los distintos quintiles dan a Internet se observa que: no hay diferencias significativas en lo que hace a uso recreacional; existe una diferencia en cuanto al uso del correo electrónico y la Voz sobre Internet (más frecuente en ingresos altos), pero no de otros servicios de comunicación (e.g., chateo y participación en redes sociales); y existen diferencias en el uso para transacciones económicas y bancarias y en el acceso a información de periódicos y revistas.
- Respecto a las razones por las que no tienen conexión de banda ancha, los jefes de hogar indican como principales motivos el no tener PC (que a su vez está asociado al costo de éstas) y el costo de la conexión de banda ancha. Una tercera razón también relevante es el desinterés y/o desconocimiento del servicio. Esta es mencionada como la principal por el 19% y como la segunda más importante por otro 20%. No se observan diferencias importantes en esta dimensión entre los diversos quintiles.
- Finalmente, respecto a las razones que podrían animar a los no usuarios a utilizar Internet los jefes de hogar mencionan cursos de formación en primer lugar (15%) y PC o conexiones más baratas (7,5% cada una). Sin embargo, entre los jefes de hogar no usuarios la respuesta más frecuente (casi 60%) es “Ninguna”. Es decir que, en su mayoría, los no usuarios no tienen interés en serlo.

Consideramos que esta “radiografía” de la brecha digital en Chile es un primer elemento imprescindible para el diseño de cualquier política que busque “fomentar” la banda

ancha de alguna manera. La razón es que en la discusión pública se ha considerado la existencia de esta brecha como razón suficiente para promover una intervención pública que aumente fuertemente la penetración de la banda ancha en Chile. Sin embargo, tal decisión requiere analizar desde una perspectiva microeconómica la verdadera magnitud de las fallas de mercado asociadas a la banda ancha (e.g., externalidades de red), desde una perspectiva macroeconómica su potencial impacto en el crecimiento económico y, desde una perspectiva de equidad (y en definitiva política), si el “tamaño” de la brecha amerita la intervención y/o el tiempo que le tomaría “al mercado” reducirla es excesivo.¹⁴ Un buen análisis económico respecto a la magnitud de las externalidades asociadas a la banda ancha y la velocidad a la cual el mercado cerraría las brechas debe ser un requisito previo a considerar distintas alternativas de intervención pública.

Lógicamente, en cualquier caso corresponde realizar un análisis costo/beneficio de las posibles políticas públicas para aumentar la penetración de la banda ancha, lo que requeriría analizar la efectividad de las distintas opciones.¹⁵ Es en este punto que el trabajo contribuye ilustrando distintas dimensiones de la brecha digital que hasta ahora no han sido consideradas en el análisis de políticas públicas. Las propuestas de políticas planteadas hasta ahora se basan en una dimensión de la brecha y a través de un subsidio a la demanda intentan promover el acceso de banda ancha en el hogar. Sin embargo, una política de ese tipo podría resultar inapropiada y poco efectiva al ignorar otros aspectos relevantes como el desconocimiento de algunos grupos respecto a la utilización de la tecnología, el desinterés de otros (posiblemente ligado a un tema de contenidos) o algo tan obvio como el no tener un computador personal. En ese sentido, hay políticas que a la luz de la radiografía de la brecha digital presentada en este trabajo podrían ser más efectivas, como subsidiar la demanda por computadores, capacitar en el uso de computadores e Internet e informar respecto a los usos posibles de Internet.

¹⁴ Ono y Zavodny (2003) encuentran evidencia de una brecha en el acceso a Internet entre hombres y mujeres durante los 90, la cual desapareció ya en el 2000 sin que existiera ninguna política pública o intervención para reducirla.

¹⁵ Si bien en otro contexto, un buen ejemplo a considerar respecto al rol que puede jugar la información es el caso de Escocia. Dependiendo de la región, entre 35 y 59% de las empresas en Escocia creían que no había disponibilidad de banda ancha en su zona geográfica cuando en realidad sí la había. Una campaña de publicidad del gobierno informando beneficios del uso de banda ancha y las regiones en que estaba disponible fue suficiente para aumentar su adopción (Tookey, Whalley y Howick, 2006). Hay otras posibilidades que no es posible analizar con los datos disponibles, como aumentar la enseñanza del inglés en Chile ya que muchos de los contenidos disponibles en Internet están en inglés y la barrera del lenguaje tiene efectos significativos en reducir la adopción de banda ancha (Prieger y Hu, 2008).

Referencias

Aizu, I. (2002), "A Comparative Study of Broadband in Asia: Deployment and Policy", Asia Network research Discussion Paper, 29 de Septiembre.

Autor, D., F. Levy y R. Murnane (2003), "The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration", Quarterly Journal of Economics 118(4).

Cava-Ferruela, I. y A. Alabau-Muñoz (2006), "Broadband Policy Assesment: A Cross-National Empirical Analysis", Telecommunications Policy 30.

Chouadrie, J. y Y. Dwivedi (2006), "Investigating Factors Influencing Adoption of Broadband in the Household", Journal of Computer Information Systems 46(4).

Czernich, N., O. Falck, T. Kretschmer y L. Woessman (2009), "Broadband Infrastructure and Economic Growth", CESifo Working Paper No. 2861.

DiMaggio, P., E. Hargittai, C. Celeste y S. Shafer (2004), "*Digital Inequality: From Unequal Access to Differentiated Use*", en: K.M. Neckerman, Editor, Social Inequality, Russell Sage Foundation, New York.

Gillet, S.E., W.H. Lehr y C.A. Osorio (2004), "Local Government Broadband Initiatives", Telecommunications Policy 28.

Gillet, S.E., W.H. Lehr, C.A. Osorio y M.A. Sirbu (2006), "Measuring Broadband's Economic Impact, informe preparado para Economic Development Administration, U.S. Department of Commerce, 28 de Febrero."

Hauge, J. y J.E. Prieger (2009), "Demand-Side Programs to Stimulate Adoption of Broadband: What Works?", Working Paper disponible en <http://ssrn.com/abstract=1492342>.

Howick, S. y J. Whalley (2008), "Understanding the Drivers of Broadband Adoption: the Case of Rural and Remote Scotland", Journal of the Operational Research Society 59.

Lee, S. y J. Brown (2008), "Examining Broadband Adoption Factors: an Empirical Analysis between Countries", Info 10(1).

Ono, H. y M. Zovodny (2003), "Gender and Internet", Social Science Quarterly 84(1).

Ono, H. y M. Zovodny (2007), "Digital Inequality: A five Country Comparison Using Microdata", Social Science Research 36(3).

Prieger, P.E. y W.M. Hu (2008), "The Broadband Digital Divide and the Nexus of Race, Competition, and Quality", Information Economics and Policy 20.

Tookey, A., J. Whalley y S. Howick (2006), "Broadband Diffusion in Remote and Rural Scotland", Telecommunications Policy 28.