Beneficios Económicos del Dividendo Digital para América Latina

PREFACIO

El Dividendo Digital es sin lugar a dudas un elemento central en el futuro desarrollo y alcance de la Sociedad de la Información de todo el mundo. Nos encontramos hoy frente a un recurso crucial para democratizar el acceso a Internet de banda ancha. Si bien este es un tema que concierne a todos los gobiernos a través de sus políticas regulatorias de telecomunicaciones y radiodifusión, es la sociedad en su conjunto la que debe participar del debate acerca de cómo deben satisfacerse sus necesidades y de los mejores usos que pueden darse de los recursos de propiedad de una nación, tales como en este caso, del espectro radioeléctrico.

El espectro que conforma el Dividendo Digital en América Latina es resultado del progreso tecnológico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) y cuenta con ventajas de propagación que permitirían expandir la frontera de alcance de los servicios de banda ancha existentes y conectar a segmentos de población aún no conectados reduciendo la llamada "brecha digital". Sin embargo, la utilización de este espectro para la masificación de la banda ancha requiere un cambio de paradigma, básicamente una ruptura del statu quo en relación al uso que se le ha dado hasta el momento a esta porción del espectro. Por ser este un cambio crítico y determinante del futuro desarrollo económico y social de los países, creemos que es necesario contar con las mayores herramientas posibles a nuestro alcance que permitan tomar las decisiones de política pública más adecuadas y que maximicen los posibles beneficios para la sociedad.

Es con esta motivación que hemos comisionado el presente estudio a Telecom Advisory Services LLC, a fin de que puedan profundizar en el análisis de los argumentos empíricos que nos ayuden a entender el impacto, tanto cualitativo como cuantitativo, que tendrían los usos alternativos del espectro del Dividendo Digital en algunos países clave de América Latina. Si bien ya se han realizado diversos estudios de este tipo, este es el primero que se lleva a cabo para los países de nuestra región, con una metodología que se adapta al contexto en el que estamos inmersos y hace previsiones en base a toda la información disponible al momento. Este estudio ha sido para nosotros un desafío muy importante que nos hemos animado a enfrentar a fin de hacer una contribución al debate que es necesario tener sobre el futuro que se le va a ofrecer a los ciudadanos de nuestra América Latina. Creemos que lo peor que puede suceder respecto de este debate y esta oportunidad es no tomar decisiones y retrasar o sub-utilizar la explotación de un recurso productivo que puede ser promotor de desarrollo individual y colectivo.

22 de Septiembre de 2011

Sebastian M. Cabello
Director, GSMA Latin America

Pablo Bello
Secretario General, AHCIET

RESUMEN EJECUTIVO

Este estudio[1] busca proporcionar a los tomadores de decisión de los países de América Latina una valoración cualitativa y cuantitativa del beneficio económico y social que puede ser generado si el "Dividendo Digital" es asignado a telecomunicaciones móviles, para su utilización primordial en el servicio de banda ancha móvil. El "Dividendo Digital" se define como el segmento superior de la banda de UHF – "700 MHz" en el caso de América Latina – actualmente atribuido al servicio de radiodifusión en la mayoría de los países, y que, como consecuencia de la transición de la televisión analógica a digital, se libera, pudiendo así ser utilizado para prestar servicios de banda ancha. Esto permite dar una mayor capacidad a los servicios móviles para responder al crecimiento de tráfico de datos y aumentar la cobertura de estos servicios. El estudio está basado en un análisis en detalle de cinco países de la región (Argentina, Brasil, Colombia, México y Perú), a partir del cual se extrapolan los resultados para el resto del continente.[2]

El Crecimiento del Tráfico de Datos en América Latina

El tráfico de datos en América Latina está creciendo de manera importante, en buena medida por el advenimiento de la banda ancha móvil; esto está generando una necesidad cada vez más importante de espectro. Las telecomunicaciones móviles han alcanzado niveles masivos de penetración en el continente latinoamericano. El promedio continental, de 97,8% al primer trimetre de 2011, representa un nivel de adopción relativamente similar al observado en países industrializados. Basándonos en la situación actual, la tendencia histórica, y una estimación conservadora de los niveles de saturación esperados, estimamos que la penetración de la telefonía móvil alcanzará un promedio regional superior a 117% en el 2015, llegando a 130% en el 2020[3].

De manera simultánea con la adopción acelerada de telecomunicaciones móviles, los operadores de América Latina están migrando sus redes de tecnologías de segunda (2G) a tercera generación (3G), mientras que algunos ya están haciendo pruebas de cuarta generación (4G)[4]. Hacia el 2012 se observarán también comienzos de migración hacia plataformas 4G, con base principalmente en el estándar LTE (Long Term Evolution)[5]. La migración a tecnologías 3G es importante en la medida en que los terminales que operan en estas normas, por ejemplo HSPA (High Speed Packet Access), son más adecuados económicamente para proveer un acceso de banda ancha eficiente a Internet que las tecnologías de banda ancha fija. Esta tecnología representa una respuesta económica y tecnológica a las necesidades de un mercado condicionado por los aún relativamente altos costos de adquisición de computadoras y los límites en el despliegue de banda ancha fija. La satisfacción de una necesidad de la población por tener acceso a Internet, combinada con una utilización más eficiente del espectro radioeléctrico, determina que la transición de la masa de abonados en la región a plataformas 3G se completará en el curso de la presente década. Así, nuestras proyecciones de la tasa de sustitución de terminales muestran que hacia el 2015, 46,2% de los abonados de la región estarán utilizando terminales 3G y 4G. Ciertos países de la región, debido al aumento dramático de abonados con tecnología HSPA y el ulterior despliegue de LTE, registrarán una mayoría de la base instalada en terminales de tercera y cuarta generación. Por ejemplo, de acuerdo a nuestras proyecciones, estimamos que hacia el 2020, 87% de la base

1. Este estudio fue comisionado por el consorcio conformado por la Asociación GSM (GSMA, por sus siglas en inglés), AHCIET (Asociación Iberoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones), Telefónica, América Móvil, Telecom Italia, Qualcomm e Intel.

2. Los países considerados para la extrapolación de resultados incluyen Bolivia, Chile, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

3. Conservadoramente estimamos que en el 2015, la penetración en Argentina alcanzará el 150%, en Brasil 141%, en Colombia 100%, en México 95%, y en Perú 105%.

4. Comunicado de Prensa de la UIT, 6 de diciembre de 2010. "…..Following a detailed evaluation against stringent technical and operational criteria, ITU has determined that "LTE-Advanced" and "Wireless MAN-Advanced" should be accorded the official designation of IMT-Advanced. As the most advanced technologies currently defined for global wireless mobile broadband communications, IMT-Advanced is considered as "4G", although it is recognized that this term, while undefined, may also be applied to the forerunners of these technologies, LTE and WiMax, and to other evolved 3G technologies providing a substantial level of improvement in performance and capabilities with respect to the initial third generation systems now deployed…"

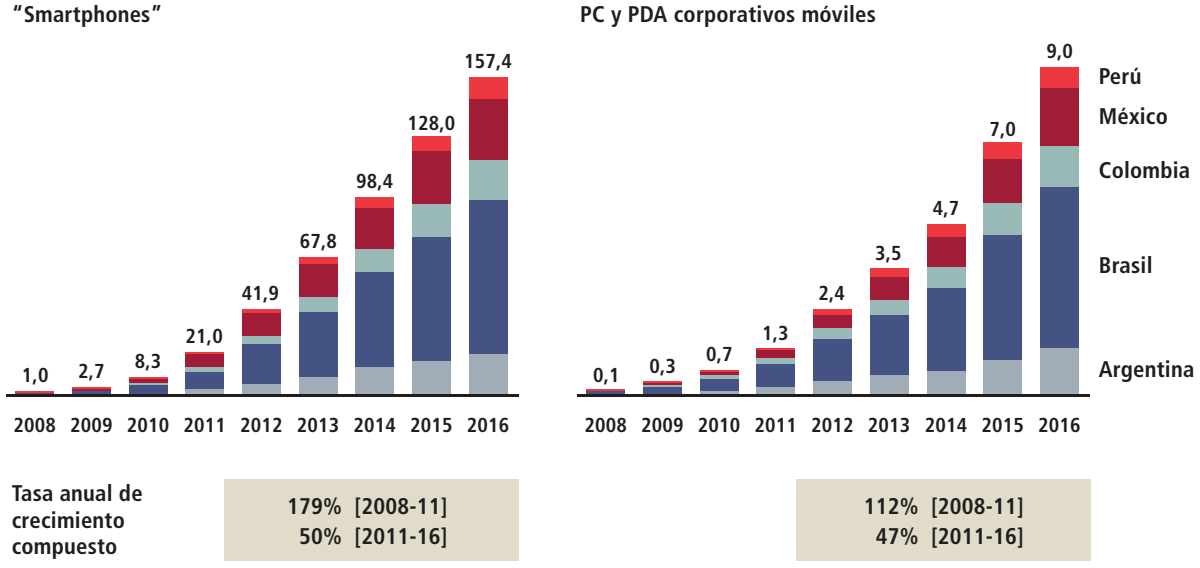
5. En la segunda mitad del 2011, UNE (Empresa Publica de Medellín) en Colombia estará desplegando servicio en LTE en tres ciudades. En el 2012, ENTEL Chile lanzará servicio, y se espera que esto sea seguido de acciones por parte de Movistar (Telefónica) en Chile y Argentina, y Claro (América Móvil) en Chile.

instalada en Argentina, 73% en México y 76% en Brasil serán terminales de 3G y 4G. La migración hacia terminales 3G incluye una subtendencia importante: la adopción de smartphones. La funcionalidad de estos terminales es más avanzada que la de los teléfonos móviles básicos (llamados feature phones) en la medida que provee interfaces y formatos de pantalla más adecuados para acceder a internet. La adopción de smartphones representa una tendencia fundamental a ser estudiada en la medida que la conveniencia de estos terminales para el acceso a internet determina que los usuarios de smartphones tienden a utilizar la línea móvil de manera más intensa. Si bien en la actualidad la base instalada de este tipo de terminal en Argentina, Brasil, Colombia, México y Perú representa aproximadamente 20,9 millones (o 4,5% de la base instalada), ésta se estima que incrementará a una tasa anual de crecimiento compuesto del 50%, llegando a 157 millones en 2016 (o 28% de la base instalada de ese año). Es importante mencionar que una porción de la base instalada de smartphones será substituida por tabletas, aunque dada la penetración embrionaria de estos terminales en la región resulta difícil estimar con precisión este porcentaje[6].

A la adopción de smartphones se suma el número de computadoras portátiles conectadas a internet mediante la banda ancha móvil. En el año en curso, se estima que estas conexiones alcanzan 1,3 millones en los cinco países arriba mencionados (o tan sólo 1,5% de la base instalada de unidades). Sin embargo, estos periféricos están creciendo a una tasa anual del 47%, lo que llevará la base instalada a un total de 9 millones en el año 2016 (ver figura A).

La combinación de las tendencias arriba mencionadas, sumadas al despliegue de conexiones "máquina a máquina" (la llamada "internet de las cosas") está resultando en un crecimiento dramático en el tráfico de datos que debe ser transportado por las redes móviles. Mientras que el tráfico de datos en los cinco países mencionados alcanzaba los 362 terabytes por mes en el año 2008, éste ha llegado a 11.906 terabytes mensuales en el 2011, y proyectamos que alcanzará los 180.214 terabytes por mes en el 2016, lo que implica una tasa de crecimiento anual compuesta del 117%[7]. Esta tasa de crecimiento produce una demanda creciente de capacidad en las redes móviles. Si no se da respuesta a este requerimiento mediante la asignación de espectro adicional, se produce una saturación de las redes y la consiguiente degradación del servicio, así también como el aumento de costos operacionales.

FIGURA A. Crecimiento de base instalada de terminales generadoras de tráfico intensivo de datos (en millones de unidades)



Fuente: análisis TAS

6. Sin embargo, es importante considerar a futuro este aspecto dado que una tableta genera un tráfico promedio de 405 Mbps por mes en países avanzados, comparado con 79 Mbps por smartphone. Su uso crecerá al 122% (Fuente: Cisco. Visual Networking Index; Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2010-2015).

7. Esta estimación es consistente con las proyecciones de Cisco, quien en su Visual Networking Index proyecta una tasa de crecimiento del tráfico de datos móviles en América Latina de 111% entre el 2010 y el 2015. De manera similar, IDATE, en su informe para el UMTS Forum, estima que el crecimiento mundial de tráfico de datos móviles entre 2010 y 2015 será de 94%.

Necesidad de Espectro Radioeléctrico para Acomodar el Crecimiento de Tráfico

Para responder a las necesidades crecientes de capacidad de red, la industria de las telecomunicaciones móviles necesita acceder a más espectro radioeléctrico[8]. Es en este contexto y en el caso de la Región 2 (Américas), que la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2007 (CMR-07) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), identificó la banda de 698 – 806 MHz ("700 MHz") para IMT (Telecomunicaciones Móviles Internacionales). Los beneficios de esta posible asignación no sólo responden a la necesidad de acomodar de manera eficiente el tráfico de datos, sino que, dadas las características de mejor propagación de la señal en 700 MHz, permitirá promover el despliegue de redes de banda ancha en zonas rurales del continente, con el consiguiente impacto social positivo. Asimismo, la banda de 700 MHz permite mejorar la recepción de señal dentro de edificios en medios urbanos.

Salvo algunos países de América Latina, la banda de 700 MHz está, en términos generales, poco utilizada. En Argentina la banda está prácticamente sin uso efectivo. Las licencias de radiodifusión habían sido mayormente otorgadas para servicio de TV codificada por el ente regulador[9] en carácter provisorio y ninguna es de alcance nacional, con muy bajo desarrollo (aproximadamente 30.000 clientes). Sin embargo, en el mes de julio de 2011, de acuerdo a una Resolución de la AFSCA, se hizo pública la asignación de canales por arriba del 52 (en la banda de 700 MHz) a 15 universidades de Capital Federal y del Gran Buenos Aires. En el caso de Brasil, donde la banda se encuentra más ocupada que en el resto de la región, la banda por encima de 746 MHz está asignada a repetidoras de baja potencia y prevista para canales de televisión pública. En Colombia, la banda está relativamente ocupada, ya que existen 6 licencias nacionales, 7 regionales y 48 locales. México cuenta con 20 transmisoras en esta banda (19 abiertas y una por subscripción), la mayoría de ellas en ciudades fronterizas[10]. Finalmente, en Perú, la banda está marginalmente utilizada. Esto hace factible el escenario de reasignación de espectro en el corto plazo previo al apagón analógico.

El Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT ya contempla la atribución del servicio móvil a título primario para la banda de 700 MHz en la Región 2 para promover el desarrollo de la banda ancha, y varios países en América Latina ya han adaptado sus respectivos cuadros nacionales de atribución de frecuencias. Adicionalmente, algunos gobiernos han comenzado a dar los primeros pasos prácticos tendientes a la reasignación de este espectro. Por ejemplo, en Perú, el Poder Ejecutivo ha establecido un plazo de 12 meses para reatribuir servicios de radiodifusión que operen en la banda de 700 MHz y se ha completado un proceso de consulta pública a tal efecto.[11] De manera similar, en Uruguay un decreto presidencial firmado en junio del 2011 determinó la liberación de la banda de 700 MHz para ofrecer telecomunicaciones móviles internacionales (IMT) y la sub-banda 638-698 MHz para brindar servicios de televisión digital en el territorio nacional, con excepción del tramo comprendido entre los 608-614 MHz. En Colombia, el Ministerio de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (Ministerio TIC) anunció que el Dividendo Digital en la banda de 700 MHz se asignará en el 2013.[12] De manera similar, en México, siguiendo las recomendaciones de la UIT, COFETEL (Comisión Federal de Telecomunicaciones), la entidad regulatoria, tiene la intención de reasignar la banda de 700 MHz para servicios de telecomunicaciones, habiéndose concluido la primera consulta pública al respecto en diciembre 2010.[13] En Argentina, por medio del Decreto Presidencial 1552/10 que crea el Plan Nacional de Telecomunicaciones "Argentina Conectada", establece como prioridad "planificar la utilización del espectro derivado del Dividendo Digital, originado por la adopción de la norma para la televisión digital". En el caso de Brasil, el regulador ANATEL ha expresado que la posible reasignación de la banda de 700 MHz habrá que esperar el final de la transición de la televisión analógica a la digital, prevista para 2016. El acceso a banda ancha móvil es una prioridad del gobierno brasilero, ya formulada por el Poder Ejecutivo en el Plan Nacional de Banda Ancha, por lo que se puede considerar el uso de una parte de la banda de 700 MHz antes del cierre de la televisión analógica. Finalmente, es importante tomar en cuenta los trabajos que se están llevando a cabo dentro del marco de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL), con el "establecimiento de un grupo ad hoc para plantear el

8. La CITEL (Comisión Interamericana de Telecomunicaciones) estima que los operadores móviles de países latinoamericanos requerirán en el año 2020, 712 MHz adicionales en áreas de baja demanda y 1,161 MHz adicionales en áreas de alta demanda (CCPII/Rec.70 - XXII-02).

9. Autoridad Federal de Servicios de Comunicación Audiovisual (AFSCA), anteriormente llamada Comisión Federal de Radiodifusión (COMFER).

10. Adicionalmente, hay 8 emisoras planificadas pero no activadas todavía (Fuente: COFETEL, Dirección General de Radio y Televisión).

11. Ver Decreto Supremo 015-2011-MTC que modifica el artículo 28 del Reglamento General de la Ley de telecomunicaciones (http://www.osiptel.gob.pe/WebSiteAjax/WebFormGeneral/sector/VerLegislacionTeleco.aspx)

12. "Ministerio TIC abrirá proceso de asignación de espectro para servicios de 4G en el cuarto trimestre del 2011", 16 de junio de 2011.

13. El 2 de septiembre de 2010 fue publicado el Decreto por el que "se establecen las acciones que deberán llevarse a cabo por la Administración Pública Federal para concretar la transición a la Televisión Digital Terrestre, que acelera las fechas originalmente planteadas en México. La transición que empezó en el 2004 deberá "concluir las transmisiones de televisión analógica a partir del año 2011 y en su totalidad a más tardar el 31 de diciembre de 2015." El decreto está siendo combatido no sólo por empresas interesadas sino también por las cámaras legislativas que han dictaminado distintos puntos de acuerdo cuestionando sus términos.

espectro del Dividendo Digital resultante de la transición a la televisión digital y oportunidades para aplicaciones convergentes."[14]

Apoyando el proceso decisorio encarado en la región, este estudio evalúa el escenario de asignación de la banda de 700 MHz que podría crear el mayor beneficio económico y social. Considerando la disponibilidad de la banda de 700 MHz, actualmente en uso para prestar servicios de radiodifusión, este trabajo estima el beneficio económico y social de dos escenarios alternativos: 1) asignar la banda de 700 MHz al servicio móvil para el despliegue de la banda ancha móvil o 2) preservar la banda de 700 MHz para ser utilizada por la radiodifusión.

Para ello, este estudio compara la utilización del espectro en tres dimensiones: la contribución económica al ecosistema de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), el beneficio económico, y el impacto social. En el primer aspecto, se estudia el beneficio comparado a ser generado para los proveedores de la industria de telecomunicaciones móviles (equipamiento de red, industria de la construcción, sistemas de información, etc.) y de televisión (producción de programas, industria de la construcción, etc.). Al mismo tiempo, se consideran los potenciales beneficios al tesoro público como resultado de la subasta de espectro a empresas privadas. También se realizó una estimación del beneficio a incurrir en el despliegue que sería posible al poder satisfacer la demanda de banda ancha en zonas no cubiertas mediante la utilización de la banda de 700 MHz, que se caracteriza por una mejor propagación de la señal. Asimismo, se estimó cuál sería la cobertura adicional que sería económicamente viable y que no sería posible con la utilización de bandas superiores[15]. Finalmente, se evaluó el excedente del productor a ser generado por la banda ancha móvil como resultado del cambio de asignación del espectro, suponiéndose que este excedente será trasladado en parte a los precios minoristas, beneficiando al usuario final.

En el segundo módulo, se evalúa el impacto económico y social de ambos escenarios en términos de su contribución directa al PIB (producto interno bruto) nacional, como resultado de la oferta de bienes y servicios, y de la contribución indirecta, como resultado de los efectos de derrame y externalidades generadas en otros sectores de la economía. Al mismo tiempo, se calculó la creación de empleo directo e indirecto, la contribución a la recaudación impositiva y la creación de un excedente del consumidor. En el tercer módulo se evaluaron los beneficios sociales (por ejemplo, inclusión financiera, entrega de servicios de salud y educación, etc.) derivados de los dos escenarios de utilización de esta banda del espectro. A continuación, se detallan los resultados del estudio.

Impacto Económico de la Asignación de la Banda de 700 MHz a la Banda Ancha Móvil

En primer lugar, los resultados del análisis de contribución al ecosistema muestran una diferencia importante en la generación de valor en términos de adquisición de bienes y servicios según el escenario de utilización de la banda de 700 MHz. Así, si el Dividendo Digital fuese asignado a la banda ancha móvil, ésta contribuiría entre US $8.296 y 10.815 millones en los cinco países estudiados en detalle[16]; para el resto de la región el valor es entre US $3.364 y 3.993 millones. El rango está determinado por la proporción de espectro a ser subastado en caso de su asignación a la banda ancha móvil. Si la subasta típica en los cinco países estudiados en detalle fuese de 60 MHz, el monto estimado de valor a recaudar sumaría US $5.042 millones, mientras que si fueran subastados 90 MHz, el valor estimado sería de US $7.561[17]. Para el resto de la región, el espectro podría recaudar entre US $1.259 y US $1.888 millones. Ésta es una estimación realizada tomando como base los precios alcanzados en las licitaciones que se han realizado hasta el momento en Europa y EEUU y las últimas subastas realizadas en América Latina. Consideramos importante resaltar que estos valores pueden verse modificados sustancialmente en función de las características de la metodología de asignación, de las condiciones concretas de los mercados en el momento en que se realicen las licitaciones, y, principalmente, las condiciones de las licencias, tales como cobertura, tiempo de despliegue, inversión mínima y otras obligaciones o restricciones. El resto de valor a ser generado incluye el correspondiente a inversiones en la adquisición de infraestructura, servicios operativos y servicios comerciales (ver figura B).

Más allá del impacto en el ecosistema, el costo-beneficio de atribuir el espectro para la banda ancha móvil se manifiesta en otras dos áreas. En primer lugar, la utilización de ese espectro permite aumentar la cobertura de población y la velocidad de despliegue para satisfacer la demanda creciente de tráfico de datos. En caso de no contar con la banda de 700 MHz, los

14. Comité Consultivo Permanente II: Radiocomunicaciones incluyendo Radiodifusión, Resolución CCP.II/RES. 70 (XVI-10). Diciembre 2010.

15. Obviamente, la extensión del servicio sería posible en bandas superiores, excepto que el aumento del número de sitios no es óptimo desde el punto de vista económico.

16. Esta suma es estimada si el pago por el espectro fuese de una sola vez. Se reconoce, sin embargo, que existen otros conceptos como el pago del espectro en sumas incrementales por año.

17. Esta suma no incluye pagos regulares por uso del espectro como tasas radioeléctricas (Argentina), pago de derechos (México), e impuestos municipales.

FIGURA B. Impacto en la cadena productiva de la industria móvil (en millones de dólares)

	Adquisición de espectro	Adquisición de bienes productivos	Adquisición de servicios operativos	Adquisición de servicios comerciales
	• Inversión para la adquisición de espectro en licitación o concurso	• Sitios • Equipamiento de acceso • Red troncal • Sistemas (OSS) • Ingeniería civil	• Mantenimiento y reparación • Distribución • Logística • Otros servicios	• Aplicaciones • Publicidad • Integración de sistemas comerciales (CRM, facturación, etc.)
Argentina	474 - 711	444	11	13
Brasil	2.676 - 4.014	1.440	53	61
Colombia	366 - 548	313	16	19
México	1.330 - 1.995	453	24	29
Perú	196 - 293	366	5	6
Resto AL	1.259 - 1.888	1.867	194	44
Total	6.301 - 9.449	4.884	303	172

Fuente: análisis TAS

despliegues de las nuevas redes de tecnologías de 4G se harán en bandas superiores (1.900MHz, 1.700/2.100 MHz, 1.900/2.100 MHz, 2.500 MHz), que tienen menor propagación, lo que requerirá un mayor número de sitios que si se utilizara la banda de 700 MHz. Un menor número de sitios en 700 MHz está además asociado con un gasto inferior de operación y mantenimiento. Finalmente, el menor número de sitios reduce el nivel de conflictividad con vecinos, quienes tienden a consistentemente oponerse al despliegue de infraestructura de torres y antenas.

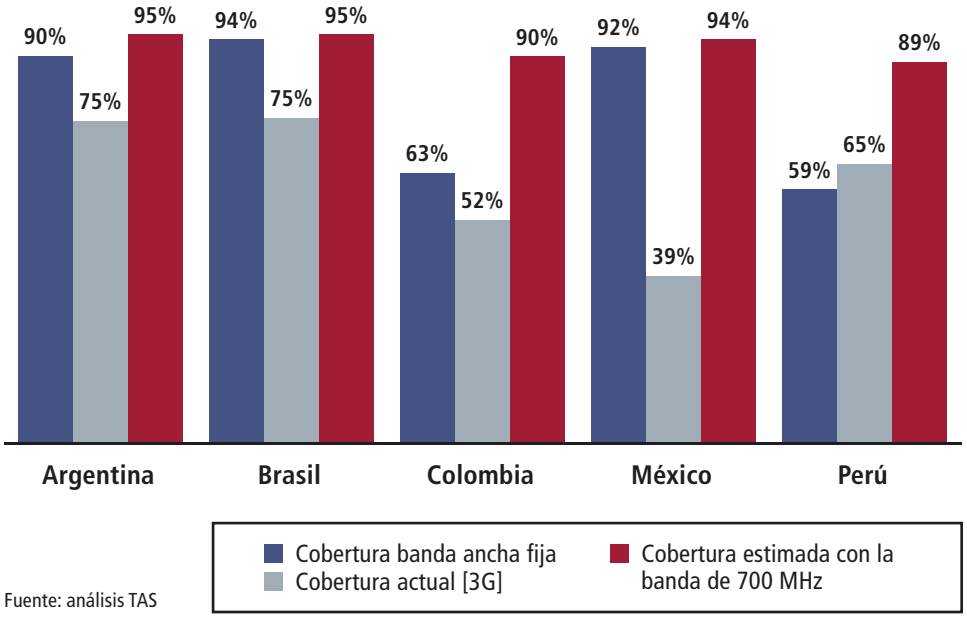
Aunado a esto, la utilización de la banda de 700 MHz por los servicios móviles permite conseguir mayor cobertura del territorio, ya que su alcance es significativamente mayor (10 kilómetros de radio, comparado con arangos inferiores a 5 kilómetros en otras frecuencias[18]). Así, el valor fundamental de la reasignación del espectro de 700 MHz conlleva la posibilidad de despliegue masivo de banda ancha móvil, ya que las inversiones adicionales requeridas para ofrecer este servicio a toda la población en todo el territorio en las otras bandas de frecuencia no se justifica económicamente. De esta manera, la cobertura de banda ancha móvil, que al día de hoy alcanza a 75% de la población en Argentina y Brasil, estimándose este número en 52% para Colombia, y 65% para Perú, podría extenderse significativamente ayudando a cerrar la brecha digital (ver figura C).

Así, la cobertura de banda ancha móvil con el espectro de 700 MHz llegaría a un total estimado de la población latinoamericana de 92,7%, habiéndose incrementado la cobertura en 31.5 puntos porcentuales. Con una penetración promedio de banda ancha de 6,8% en América Latina, la cobertura adicional de banda ancha móvil permitirá aumentar significativamente la adopción de la banda ancha, lo cual es un objetivo de política pública de la mayoría de los gobiernos de la región. Secundariamente, la utilización de la banda de 700 MHz por los servicios móviles permitiría cubrir aproximadamente 20,1 millones de personas en América Latina que hoy radican en áreas aisladas que incluso hoy no tienen cobertura de telefonía móvil, lo que equivale a 4,8% de la población[19]. Todo ello sería logrado con un ahorro de más de US $3.701 millones en el despliegue de las nuevas redes, de los cuales US $2.280 millones (equivalentes a US $3.690 millones nominales a lo largo de 8 años) corresponden a menor inversión y US $1.420

18. Fuente: FCC. "The broadband availability gap", OBI Technical Paper No.1. Abril 2010.

19. La cobertura adicional sería aproximadamente de 1% en Argentina, 4% en Brasil, 6,4% en Colombia, casi 7% en México, y 4,5% en Perú. Estos valores se refieren al despliegue de todo tipo de red de telefonía móvil. Se debe considerar que para alcanzar cobertura universal de banda ancha móvil, la cobertura debería ser más elevada dado que estas cifras incluyen tecnología 2G.

FIGURA C. Cobertura adicional de banda ancha móvil a ser alcanzada con base al espectro en 700 MHz



Fuente: análisis TAS

millones a menores costos de operación. Para el resto de la región, el ahorro en inversión y operación sería de US $1.739.[20] Éste es el valor del Dividendo Digital desde la perspectiva del despliegue de infraestructura.

Alternativamente, si el espectro quedara atribuido y asignado a servicios de radiodifusión para la transmisión de señal de televisión, ésta contribuiría US $2.685 millones en los cinco países y US $823 millones en el resto de la región (ver figura D). Es importante mencionar que en esta estimación no se incluye costo alguno por la licitación de espectro, dado que es difícil establecer un valor dada la experiencia limitada en asignaciones de este tipo[21].

Como los números lo indican, una de las contribuciones más importantes en el ecosistema de la radiodifusión es la adquisición de servicios de programación para generar contenidos a ser transmitidos en las nuevas señales locales que podrían ser lanzadas en caso de que el espectro permaneciese usado por la televisión. Es importante destacar que este monto puede variar sustancialmente dependiendo del tipo de contenido que se está transmitiendo. El desarrollo de contenido original con producción de última generación se traduce en un costo elevado, mientras que programación básica (noticieros, compra de "enlatados" tales como documentales, novelas, películas y otro contenido disponible internacionalmente) puede implicar un costo significativamente menor al considerado en nuestra estimación. Se ha considerado un nivel básico de programación, estimado en US $1 millón por señal por mes.

Evaluando el impacto económico y social, los resultados favorecen igualmente al escenario de asignación de espectro a la banda ancha móvil. En primer lugar, utilizar la banda de 700 MHz para prestar servicios de banda ancha móvil contribuye directa e indirectamente al PIB 7,0 veces más que la radiodifusión. En el caso de la contribución directa, consideramos la oferta de productos y servicios adicionales a los existentes generada por el acceso a la banda de 700 MHz. Ésta incluye abonados adicionales a banda ancha móvil derivados de una reducción de precios de 10% con base en una elasticidad de demanda de 0,6 (en zonas ya cubiertas), así como abonados nuevos residentes en zonas a ser cubiertas gracias a la banda de 700 MHz. En el caso de la televisión, los ingresos adicionales se refieren a la venta de publicidad por señales adicionales a las existentes por debajo del canal 51 y la suscripción pagada por abonados a señales premium[22]. Sin embargo, es importante mencionar que dado que la utilización del espectro por la radiodifusión sería hecha por canales de televisión abierta, la contribución en términos de venta de subscripción en ciertos países sería nula.

20. Cifra en valor presente neto descontada al 10% de 2012 a 2020.

21. Un escenario posible es que, dadas las asignaciones previas, la licencia para la utilización de espectro sea otorgada sin cargo alguno. Aplicarían sólo los cargos recurrentes anuales por utilización del espectro.

22. En algunos países (como Argentina y Brasil), esta estimación puede ser considerada un tanto agresiva en la medida de que el Estado y organizaciones sin fines de lucro podrían ser el principal inversor en canales públicos adicionales, lo que determinaría que los servicios no serían por suscripción.

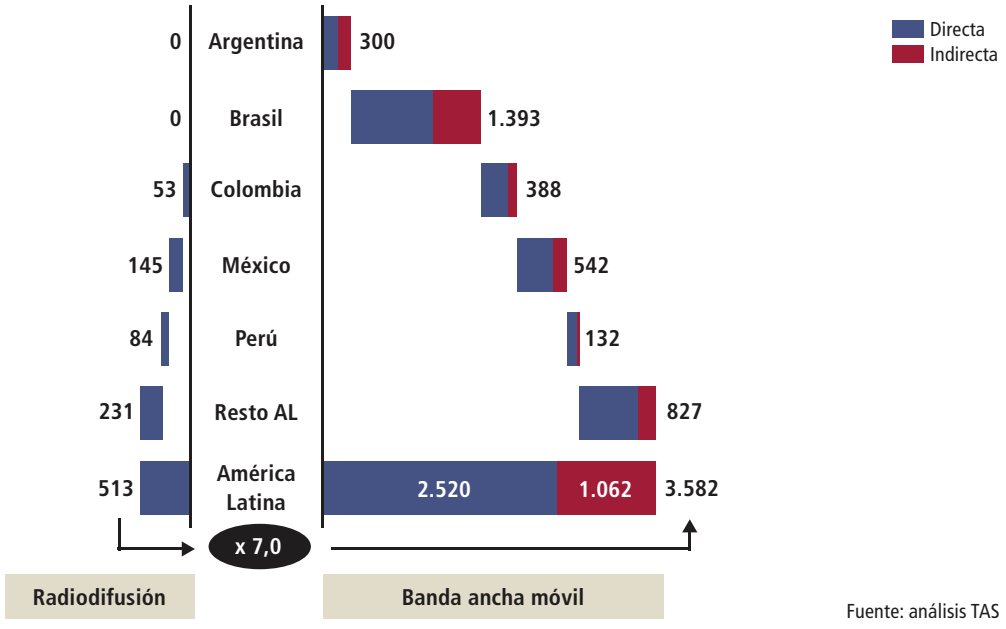
FIGURA D. Impacto en la cadena productiva de la radiodifusión (en millones de dólares)

	Adquisición de espectro	Adquisición de bienes productivos	Adquisición de servicios operativos	Adquisición de servicios comerciales
	• Inversión para la adquisición de espectro en licitación o concurso	• Sitios • Equipamiento de transmisión • Repetidoras • Ingeniería civil	• Mantenimiento y reparación • Distribución • Energía	• Programación (compra y producción) • Facturación
Argentina	0	93	13	180
Brasil	• Existe poca experiencia de licitación de espectro para radiodifusión • El valor depende de cómo sea asignado el espectro	833	120	540
Colombia		63	9	126
México		135	20	270
Perú		90	13	180
Resto AL		334	48	414
Total	0	1.548	223	1.737

Fuente: análisis TAS

En el caso de la contribución indirecta de la banda ancha móvil, se estimaron las externalidades (o efectos de derrame en otros sectores de la economía). De manera conservadora, consideramos que solamente las conexiones de banda ancha móvil adicionales como consecuencia de la utilización de la banda de 700 MHz son las que generan un impacto económico. Estas suman US $1.062 millones en América Latina. La figura E presenta los resultados acumulados comparados entre ambos escenarios de estos efectos.

FIGURA E. Ingresos adicionales del sector y contribución al crecimiento del producto interno bruto (en millones de dólares)



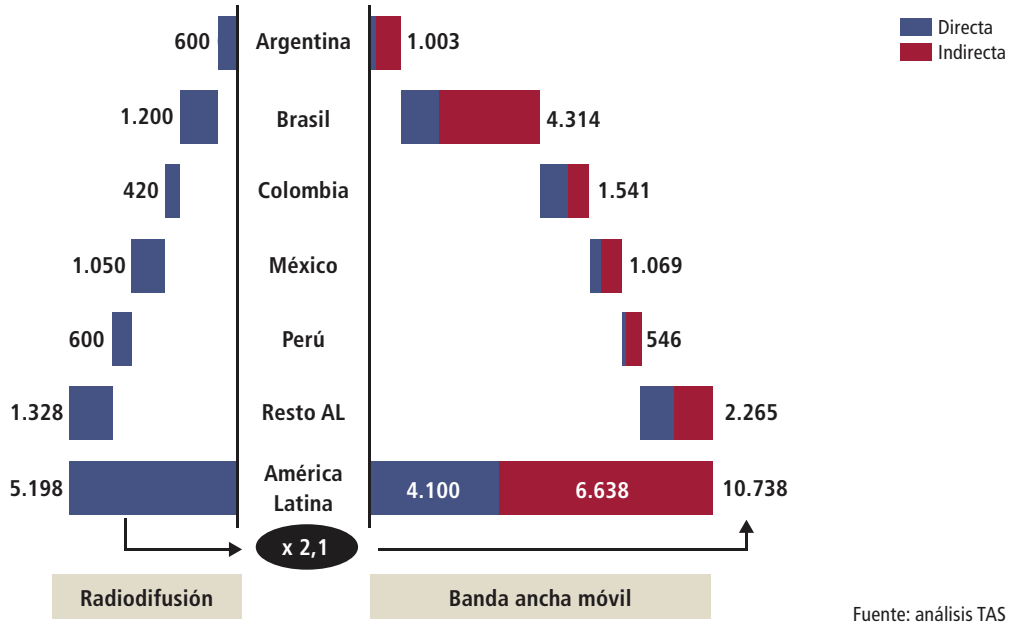
Fuente: análisis TAS

Así, al asignar el espectro de 700 MHz al servicio móvil, éste contribuye al PIB 7,0 veces más que la radiodifusión.

En segundo lugar, la asignación de la banda de 700 MHz para el desarrollo de la banda ancha móvil contribuye significativamente más a la creación de empleo. En el caso de empleos directos (incluyendo aquí los empleados de las empresas de telecomunicaciones, así también como aquellos existentes en los proveedores a las mismas) a ser creados por cada industria, la radiodifusión tiende a crear un número mayor de puestos de trabajo: 3.870 empleos comparados con 3.000 para la industria móvil. Esto se debe a que en el caso de la televisión, la variable determinante es el número de señales de televisión digital nuevas a ser lanzadas al mercado, lo que multiplica de manera constante la cantidad de empleados necesarios por señal (entre 60 y 70, dependiendo del país).En la industria móvil, la variable determinante en la creación de empleos directos es el número de abonados adicionales incorporados como resultado de una mayor cobertura de los territorios nacionales y de un mayor número de líneas de banda ancha móvil. En este caso, dadas las importantes economías de escala de la industria móvil y el hecho de que en todos los países considerados la misma está operando a niveles óptimos de despliegue, el incremento marginal de empleados como resultado de las líneas adicionales es muy reducido.

La diferencia importante en términos de generación de empleo entre ambos escenarios ocurre en virtud del efecto de creación de fuentes de trabajo en otras industrias. Dadas las externalidades ya debidamente verificadas de la banda ancha móvil[23], la adopción de nuevas líneas de conexión de computadoras portátiles resulta en un efecto multiplicador en la creación de empleo de otros sectores de la economía[24]. Por otra parte, la televisión, más allá del efecto de publicidad adicional en las nuevas señales (factor que está limitado por la dimensión total del mercado publicitario), no genera empleo indirecto significativo[25]. El impacto en el empleo se presenta en la figura F.

FIGURA F. Comparación de la contribución a la creación de empleo (en puestos de trabajo)



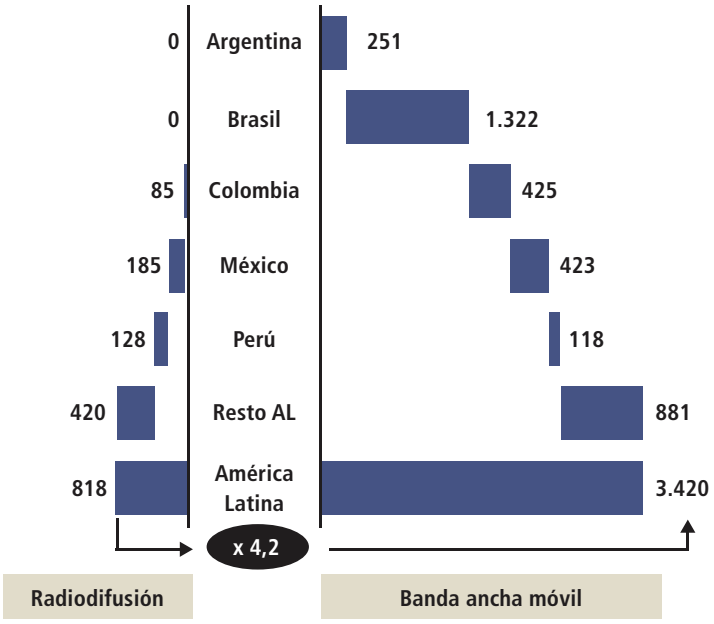
Fuente: análisis TAS

En tercer lugar, la utilización del espectro de 700 MHz para la banda ancha móvil contribuye a la recaudación impositiva en los cinco países estudiados en detalle US $2.141 millones más que la radiodifusión; para el resto de la región serían US $460 millones. En el caso de la radiodifusión, se consideran los impuestos directos (IVA o equivalente) acumulados en ocho años por ingresos adicionales de suscripción y publicidad generados por señales de televisión digital nuevas. En el caso de los servicios móviles, se consideran los impuestos directos (IVA o equivalente) por ingresos acumulados generados en

23. Ver, en particular, Katz, R. The impact of broadband on the economy: research to date and policy issues. International Telecommunication Union, 2010.
24. Esto es medido de acuerdo a un modelo econométrico desarrollado con base en datos de panel de la economía chilena, el que indica que por cada 10% de penetración adicional de banda ancha, la tasa de empleo aumenta en 0,018% (ver Katz, R. "La contribución de la banda ancha al desarrollo económico", in Jordan, V., Galperin, H. y Peres, W. Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe. CEPAL, 2010).
25. Por otra parte, como se mencionó arriba, todo aumento de empleo en producción y publicidad para la televisión está incluido en los efectos directos.

ocho años por el aumento de penetración de banda ancha móvil y expansión de cobertura en zonas rurales. Las cifras comparadas son presentadas en la figura G.

FIGURA G. Comparación de la contribución impositiva acumulada (2012-20) (en millones de dólares)



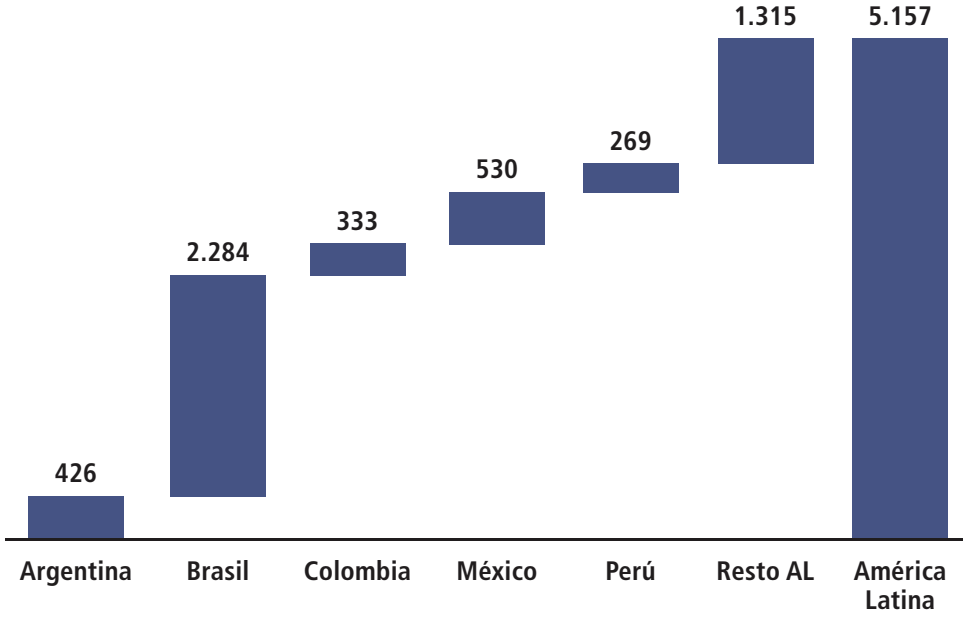
Nota: Esta contribución incluye sólo impuesto a las ventas, excluyéndose impuestos adicionales como tasa radioeléctrica por uso de espectro, derechos de uso, impuestos municipales, impuesto sobre la renta y otras tasas.

Fuente: análisis TAS

Finalmente, asignar la banda de 700 MHz para la banda ancha móvil genera beneficios importantes a través del excedente del consumidor. El excedente del consumidor mide la diferencia entre la voluntad de pago (como métrica de beneficio al consumidor) y el precio de un bien o servicio. En el caso de la radiodifusión, si bien la introducción de señales adicionales puede crear beneficios vinculados al servicio público y la mejor información de ciudadanos[26], éstos son difíciles de cuantificar. Al mismo tiempo, corresponde mencionar que parte de estos efectos están también presentes en el caso de las telecomunicaciones móviles en la posibilidad de masificar la banda ancha ya que ésta permitiría a la ciudadanía poder acceder a las mismas señales de televisión y radio en línea, así también como poder tener acceso a redes sociales, blogs, etc. Por otra parte, es importante mencionar que, pese a la dificultad en cuantificar, la utilización del espectro por los servicios de radiodifusión genera un efecto de segundo orden que se traduce en mayor espacio publicitario creado por las señales adicionales con el consiguiente posible excedente del productor y consumidor[27]. Por el lado de la banda ancha móvil, el traslado de mayores economías de inversión de capital a precios de servicios de datos para computadoras conectadas y smartphones crea un excedente derivado de una reducción de precios en banda ancha móvil de aproximadamente 10%, beneficiando directamente al consumidor[28]. Midiendo esto en términos de la reducción acumulada de tarifas sobre la base total de usuarios a lo largo de ocho años, resulta en un excedente del consumidor de US $ 3.842 millones para los cinco países estudiados en detalle (ver figura H) y US $ 1.315 para el resto de los países latinoamericanos. Este excedente del consumidor contribuye a su vez al crecimiento del PIB en la medida que puede traducirse

26. Por ejemplo, calidad de vida, inclusión social, ciudadanía bien informada, y pertenencia a una comunidad (ver sección 7.7).
27. Es importante mencionar, sin embargo, que el posible aumento de espacio publicitario está limitado por el gasto total de publicidad que debe repartirse entre múltiples medios, los que incluyen, entre otros, el internet.
28. Una porción adicional de beneficios está determinada por la aplicación del modelo pre-pago a la banda ancha móvil, lo que tiene una importancia clave en facilitar su adopción.

FIGURA H. Contribución por excedente del consumidor generado por la banda ancha móvil (en millones de dólares)



Fuente: análisis TAS

en mayor consumo[29]. Por ejemplo, en el caso de México, la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), realizada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, indica que en el año 2008 la estructura de gastos promedio respondía a los siguientes rubros (ver figura I).Con base en este esquema de gastos, es posible concluir que una porción del excedente del consumidor estimado para México (US $530 millones) puede resultar en un aumento del consumo en rubros como artículos del hogar, educación, esparcimiento y cuidado personal[30].

FIGURA I. Grandes rubros del gasto corriente trimestral de los hogares (2008)

Rubro	Porcentaje del gasto
Alimentos y bebidas	25,2%
Vestido y calzado	3,9%
Vivienda, energía y combustible	7,5%
Artículos del hogar	4,5%
Cuidados médicos y conservación de la salud	2,3%
Transporte	13,8%
Educación y esparcimiento	10,2%
Cuidado Personal	7,5%
Telecomunicaciones	1,1%

Fuente: Gobierno de México. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

29. Ver en particular Greenstein, S. and McDevitt, R. The broadband bonus: accounting for broadband internet's impact on US GDP, NBER Working papers 14758.

30. Investigaciones previas indican que gastos de alimentación y vivienda no aumentan como resultado de ahorro en otros rubros. Ver Martinez, A. Consumption Pattern Development across Mega-Cities: An Analysis of Sao Paulo and Shanghai. The Lauder Institute. University of Pennsylvania, April 2009.

Impacto Social de la Asignación de la Banda de 700 MHz a la Banda Ancha Móvil

Más allá de los beneficios económicos cuantificables, la asignación del espectro de 700 MHz a la banda ancha móvil en América Latina podrá tener una contribución social positiva en numerosas áreas. Por ejemplo, al expandir la provisión de banda ancha inalámbrica a zonas no cubiertas, la utilización del espectro permitirá a la población residente en áreas hoy sin acceso a banda ancha acceder a mayores recursos educativos, mejores servicios de salud y poder recibir servicios financieros. Al mismo tiempo, la banda ancha inalámbrica pasible de ser introducida en zonas rurales permitirá la provisión eficiente de servicios públicos a más alta velocidad de acceso, mejorando la interrelación entre la sociedad civil y la administración. De acuerdo a la comparación de ambos escenarios de uso del espectro, la banda ancha móvil representa una plataforma más eficiente para la provisión de servicios que aumentan el bienestar de los ciudadanos (ver figura J). Independiente de lo anterior, es importante mencionar que gran parte del impacto social de la radiodifusión ya están siendo cumplidos a partir del lanzamiento de señales de televisión digital.

FIGURA J. Impacto social de escenarios alternativos de asignación de espectro

Área de impacto	Ejemplos	Radiodifusión	Banda ancha móvil
Educación	Conectividad a recursos edicacionales Educación a distancia	◐	◔
Salud	Telediagnóstico Comunicación interprofensional de salud Información sanitaria	◐	◔
Inclusión financiera	Acceso a plataformas de micropagos Educación para acceso a microfinanzas	○	◔
Acceso a servicios públicos	Acceso a programas de gobierno electrónico	○	◔
Inclusión informativa	Acceso a información estatal Programas de relación enrre ciudadanos y gobierno	◔	◔

Fuente: análisis TAS

● Impacto Alto ○ Impacto Nulo

Conclusión

En resumen, el estudio permite concluir que asignar el espectro de 700 MHz a los servicios de telecomunicaciones móviles en América Latina genera más valor económico y social que si éste permaneciese asignado a la radiodifusión (ver figura K).

Estos resultados son consistentes con los generados por investigaciones realizadas en otras regiones del mundo (ver figura L).

FIGURA K. Beneficio económico comparado según la utilización de la banda de 700 MHz (cifras en millones de dólares excepto empleo)

	Radiodifusión	Banda ancha móvil	
Contribución al ecosistema de TIC (espectro, red y otros activos)	$3.508	$14.808	x 4,2
Ingresos adicionales del sector y contribución al crecimiento del PIB	$513	$3.582	x 7,0
Generación de empleo directo e indirecto	5.198	10.738	x 2,1
Impuestos (recaudación marginal adicional en ventas)	$818	$3.420	x 4,2
Excedente del consumidor	$0 (*)	$5.157	

(*) Efecto de segundo orden se traduce en mayor espacio publicitario con el consiguiente posible excedente del productor y consumidor

Fuente: análisis TAS

FIGURA L. Beneficio relativo si el espectro es asignado a la banda ancha móvil

	Américal Latina	Asia (*)	Unión Europea (**)
Contribución al ecosistema de TIC (espectro, red y otros activos)	x 4,2	N.A.	x 2,9 (sin adquisición de espectro)
Ingresos adicionales del sector y contribución al crecimiento del PIB	x 7,0	x 9,3	x 4,8
Generación de empleo directo e indirecto	x 2,1	x 22	x 1,3
Impuestos (recaudación marginal adicional en ventas)	x 4,2	x 3,8	N.A.
Excedente del consumidor (en millones)	$5.200	N.A.	€ 70.000

(*) Boston Consulting Group "Socio-economic impact of allocating 700 MHz band to mobile in Asia Pacific." Octubre.
(**) SCF Associates "The Mobile Provide Economic Impacts of Alternative Uses of the Digital Dividend." Septiembre 2007.

Nota: Valor para banda ancha móvil dividido por el valor para la radiodifusión.

Fuente: análisis TAS

Así, los resultados del estudio indican los beneficios a ser generados por la asignación de la banda de 700 MHz a la telefonía móvil en los cinco países estudiados en detalle:

- Un aumento en cobertura de banda ancha a través de la disponibilidad de banda ancha móvil, elemento del cual hay consenso es fundamental para el crecimiento económico de América Latina;

- Un despliegue y operación de nuevas redes mas óptimo resultando en una reducción de inversión de US $3.701 millones comparada con el despliegue en bandas superiores, alcanzando una mejor cobertura[31];

- Contribución al ecosistema de TIC (adquisición de espectro y de equipamiento y servicios) que excede en más de US $8.129 millones a la contribución generada por la radiodifusión[32];

- Contribución directa (ingresos adicionales de la industria) e indirecta (externalidades positivas) al PIB que excede en más de US $ 2.474 a la contribución generada por la radiodifusión [33];

- Creación de más de 4.600 empleos directos e indirectos adicionales a los generados por la radiodifusión[34];

- Contribución impositiva adicional superior a US $2.142 millones;

- Excedente del consumidor adicional superior a US $3.842 millones.

Extrapolando los resultados de los cinco países estudiados en detalle al resto de América Latina, los beneficios son, como es de esperar, mayores:

- Un incremento significativo en la cobertura de banda ancha móvil con una tecnología más eficiente resultando en un ahorro en despliegue y operación de red de US $5.440 millones comparado con redes en bandas superiores;

- Contribución al ecosistema de las Tecnologías de Información (adquisición de espectro y de equipamiento y servicios) que excede en más de US $11.300 millones a la contribución generada por la radiodifusión;

- Contribución directa (ingresos adicionales de la industria) e indirecta (externalidades positivas) al PIB que excede en más de US $3.069 millones a la contribución generada por la radiodifusión;

- Creación de más de 5.540 empleos directos e indirectos adicionales a los generados por la radiodifusión;

- Contribución impositiva adicional superior a US $2.602 millones;

- Excedente del consumidor adicional superior a US $5.157 millones.

- Alcanzar un aumento del 31,5% de la cobertura de banda ancha móvil de nueva generación, alcanzando un total estimado del 92,7% de la población latinoamericana. Esto permitirá aumentar significativamente la adopción de la banda ancha y alcanzar mayores velocidades, lo cual son objetivos de política pública de la mayoría de los gobiernos de la región.

En conclusión, la reasignación de la banda de 700 MHz a los servicios móviles, en la medida que permite a estos ampliar la entrega de banda ancha móvil y acrecentar la cobertura del servicio conlleva efectos económicos y sociales substanciales, al mismo tiempo que responde a necesidades del mercado. Las autoridades públicas latinoamericanas no pueden soslayar este impacto y deben seguir el ejemplo de países como Colombia, Perú, Uruguay y México que al igual que otros países desarrollados están tomando decisiones que permitan la materialización de este impacto.

31. Valor nominal de US $6.155 millones (inversión: US $3.690 millones; costos operacionales: US $2.465 millones) calculado como Valor Presente Neto a ocho años descontado al 10%.
32. Gasto inicial no recurrente.
33. Contribución directa anual y contribución indirecta acumulada a ocho años.
34. Empleos directos anuales y empleos indirectos/año acumulados a ocho años.

El estudio completo puede ser descargado de los sitios:

GSMA LA
www.gsmala.org

AHCIET
www.ahciet.net