

El acceso universal: el caso de México

Judith Mariscal Avilés - CIDE

Fernando Ramírez Hernández - CIDE

Escriba el nombre de la serie, número

Octubre, 2011



Diálogo Regional sobre Sociedad de la Información

Este trabajo se llevó a cabo con la ayuda de una subvención del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo y de la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional, Ottawa, Canadá.

Judith Mariscal Avilés

Fernando Ramírez Hernández

El acceso universal: el caso de México. Lima: Diálogo regional sobre Sociedad de la Información. 2011.

ISBN:

Contenido

Contenido	3
Resumen	4
Introducción	5
1. Literatura: brechas de acceso y de mercado	8
2. Situación de México en materia de servicios de telecomunicaciones	12
2.1. Acceso individual a servicios de telecomunicaciones	12
2.2. Acceso institucional a servicios de telecomunicaciones	18
3. La participación gubernamental en México en el cierre de la brecha digital ..	28
3.1. Privatización y obligaciones de cobertura de Teléfonos de México	28
3.2. Fondo de Cobertura Social de Telecomunicaciones (FCST)	29
3.3. Qué está haciendo el gobierno federal en México para fomentar la adopción de servicios de banda ancha de calidad	35
4. Lecciones Aprendidas	39
5. Bibliografía	41

Resumen

El presente documento tiene como objetivo realizar un análisis sobre la participación del gobierno mexicano en la disminución de la brecha digital por medio del Fondo de Cobertura Social de Telecomunicaciones que se constituyó en 2002 de forma temporal. Se realiza un breve recorrido por la historia de este fideicomiso con el propósito de presentar los proyectos que se han apoyado con sus recursos, las diversas problemáticas que ha enfrentado y sus resultados. Es posible señalar que el Fondo, tal como ha ocurrido en otros países de la región, tiene como una de sus principales limitantes su incapacidad para desembolsar de manera efectiva lo recaudado, de tal forma que su contribución al cierre de la brecha digital ha sido marginal.

A la luz de la diversa información que se puede recaudar sobre el Fondo, el análisis de la misma y considerando el marco analítico que surgió en los últimos años para el analizar las brechas de mercado y acceso, así como la literatura sobre la importancia que ha cobrado la banda ancha, se presentan algunas conclusiones y propuestas con el propósito de contribuir a encaminar este instrumento hacia objetivos de política más rentables para México tanto en términos sociales como económicos.

Introducción

Durante los últimos veinte años, la liberalización del mercado de telecomunicaciones y su mayor grado de competencia han incrementado sustancialmente el grado de adopción de las tecnologías de la información (TIC). En países en desarrollo, el acceso a servicios de voz a través de la telefonía móvil ha conectado a millones de personas aún en los estratos económicos más bajos. El éxito alcanzado en la penetración de la “voz móvil” en las sociedades en desarrollo está íntimamente asociado a modelos de negocios innovadores que disminuyeron los costos de transacción, principalmente a través del pre-pago.

El papel fundamental del gobierno ha sido el de proveer, con diversos grados de éxito, las condiciones regulatorias favorables para la inversión en el despliegue de redes. Las políticas regulatorias en el sector de telecomunicaciones han transitado por procesos de aprendizaje durante estas décadas y logrado disminuir barreras de entrada a la industria y así reducir la brecha de mercado que impide a éste explotar todo su potencial. Los gobiernos alrededor del mundo también han impulsado diversos programas que a través de alguna forma de subsidio han buscado disminuir la brecha de acceso. La brecha de acceso es aquella que persiste aún en mercados eficientes, en aquellos lugares donde viven grupos de bajos ingresos y/o que habitan en zonas aisladas lo que hace poco rentable para las empresas el ofrecer los servicios. Estos programas, conocidos como políticas de acceso universal, han ofrecido conexión a comunidades antes excluidas, principalmente a través de accesos compartidos. En América Latina, como en otras regiones en desarrollo, la política más comúnmente empleada ha sido la de Fondos de Acceso Universal. Estos esfuerzos han sido evaluados por diversos estudios y los resultados muestran que hasta ahora el impacto de los diferentes programas implementados no ha sido significativo. (Barrantes y Agüero, 2010; Regulatel, 2006; Mariscal, Gil y Aldama, 2008; Silva y Villatoro, 2005; Jaramillo y Castellón, 2002). El principal problema que han enfrentado es la falta de capacidad para desembolsar los recursos de manera eficiente. Y, más allá de problemas de operación, entre los elementos que han faltado en el diseño de los programas es la inclusión de soluciones que van más allá del acceso. Faltó una perspectiva integral que incluya temas de capacitación así como de contenido (Di Maggio y Hargittai, 2001; Jordán y De León, 2010).

A veinte años de la primera generación de reformas en el sector, la política pública se enfrenta hoy a una serie de retos en donde se re-evalúa el papel del gobierno en avanzar hacia la adopción de TIC en la sociedad. El reto fundamental lo ha planteado la innovación tecnológica con la preponderancia de la banda ancha. La brecha digital que antes era medida a través de diferencias en niveles de acceso a la comunicación, hoy es medida en términos de calidad en el acceso. Una conexión lenta con poca capacidad de descargar información disminuye el valor económico y social del acceso a TIC. La banda ancha, como plataforma IP, es hoy una tecnología con capacidad de transformación que puede contribuir al desarrollo económico y social de un país. Las promesas sobre los beneficios de la revolución en información pueden finalmente ser posibles a través de la banda ancha.

En este contexto, algunos gobiernos están llenando más allá de crear condiciones favorables a la inversión y se encuentran subsidiando el despliegue de redes de banda ancha. A través de los llamados Planes de Banda Ancha, países como Australia, Corea y Estados Unidos en Brasil, Perú entre otros en América Latina, han anunciado la implementación de financiamiento público directo a la construcción de infraestructura en banda ancha. En diversas modalidades, como inversión pública o en conjunto con el sector privado, el gobierno está participando activamente en estos desarrollos. En los países en desarrollo, la construcción de una red troncal IP a lo largo del territorio del país aparece hoy como la solución para enfrentar el déficit en infraestructura en banda ancha. Ello, puede permitir disminuir de forma más significativa las brechas de mercado y de acceso de TIC. ¿Qué significa esto para la existencia de programas de acceso tal como los Fondos de Acceso Universal?

En México, como en otros países en desarrollo, la telefonía móvil ha incrementado su participación de manera espectacular. Aún cuando la penetración en México es menor que otros países en América Latina, hoy la voz móvil llega a más del 80 por ciento de la población. Sin embargo, la penetración en banda ancha no alcanza el 10 por ciento de penetración. Y, en México a diferencia de muchos otros países en desarrollo, no se han implementado programas de Fondo de Acceso Universal de forma permanente. En 2002, se creó el Fondo de Cobertura Social de Telecomunicaciones (FCST) que se constituyó con un patrimonio inicial sin posibilidad de que el gobierno federal pudiera aportar más recursos. Otro esfuerzo gubernamental para abatir la brecha de acceso ha sido la puesta en marcha de los Centros Comunitarios Digitales (CCD) del Sistema e-México. Sin embargo, como es el caso en los programas de acceso

compartido como los telecentros, su impacto, con diversos grados de éxito, se circunscribe a las insuficientes comunidades atendidas (Mariscal, *et al*, 2010).

Actualmente, el gobierno mexicano ha iniciado la construcción de redes inalámbricas de banda ancha que existirán en cada una de las entidades federativas, y que llevarán el transporte de voz y datos, desde una red dorsal, a cada uno de los usuarios de ayuntamientos, escuelas, hospitales y públicos. Si esta red logra ser construida y conecta a las instituciones públicas, quedarán aún zonas y grupos no atendidos. ¿Es aún necesario pensar en la creación de un Fondo de Acceso Universal para México?

La literatura más reciente sobre Fondos de Acceso Universal sugiere que una forma de hacer más eficiente este modelo es el de conocer la demanda de acceso a TIC en las zonas no atendidas. De acuerdo con Scott Wallsten (2011), la pregunta relevante a plantearse es: ¿cuánto debe gastar una sociedad en proveer acceso a banda ancha a zonas no atendidas? Para responder esta pregunta se tendría que conocer el beneficio percibido o la voluntad de pago de zonas no atendidas, específicamente el valor marginal del beneficio de servicio otorgado por el subsidio. Aún cuando un análisis de esta naturaleza rebasa el objetivo de este estudio, este documento sí aporta información sobre el estado de la demanda por TIC en instituciones públicas en México. La encuesta presentada aquí muestra cuanto se paga actualmente por el acceso a internet que en la mayoría de los casos no ofrece una calidad suficiente. Estos datos nos dan indicios sobre el beneficio percibido del valor al acceso de internet.

El presente documento muestra la evolución de los programas de acceso universal en México y las condiciones actuales de acceso en instituciones públicas. Como punto de partida se presenta la literatura relevante sobre el tema, mientras que la segunda sección presenta la situación en acceso a los servicios de TIC en México y su estado respecto a otros países. La tercera analiza los programas gubernamentales de acceso universal en el país y la última contiene reflexiones finales y propuestas de política.

1. Literatura: brechas de acceso y de mercado

Las políticas públicas enfocadas a asegurar la provisión de los servicios de telecomunicaciones a la mayor parte de la población se han construido bajo la premisa de que las telecomunicaciones son servicios que poseen un mérito (*merit goods*); es decir, una sociedad funciona mejor si la mayoría de los individuos tiene acceso a ellos (Snowberger, 1990; Bergman, Doyle, Gual, Hultkrantz, Neven, Roeller, and Waverman, 1998). Aunado a ello, el objetivo de equidad también ha justificado las políticas de servicio universal (Melody 1997; Valletti, Hoernig and Barros, 2002; Barr, 2007).

El primer mecanismo que se utilizó para asegurar la provisión de telecomunicaciones, antes del período de la privatización, fue el de subsidio cruzado a través del cual se buscó conectar a los hogares a las redes de telecomunicaciones públicas. Los operadores incumbentes financiaban la expansión de la red a zonas no rentables con subsidios cruzados entre servicios, los cuales generaban distorsiones al mercado además de no ser transparentes. Aún así, se logró cierta efectividad en el período de los monopolios naturales, sin embargo, en un contexto de competencia, los subsidios cruzados causan aún más distorsiones al mercado.

De acuerdo al Informe 2010 sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas, las tecnologías de la información (TIC) cumplen tres funciones importantes: 1) incrementar el acceso a la información y disminuir costos de transacción para comerciantes y agricultores pobres; 2) incrementar la eficiencia, competitividad y acceso al mercado por parte de empresas en países en desarrollo y 3) fortalecer la capacidad de los países en desarrollo para participar en la economía global así como explotar las ventajas comparativas en factores de producción tal como el trabajo capacitado.

Se esperaría que con la competencia y subsecuente desarrollo de sector de telecomunicaciones la falta de provisión de los servicios para los sectores marginados quedara razonablemente cubierta. Sin embargo, ello no ha ocurrido. Los estudios sobre difusión tecnológica sugieren que ésta sigue una trayectoria en forma de S; en un período inicial crece rápidamente, después alcanza un nivel estable hasta llegar al punto de saturación. Sin embargo, aún cuando los países en desarrollo ciertamente no han alcanzado los niveles de saturación en términos de acceso a datos, la adopción está condicionada por diferentes sistemas de innovación de países que en algunos casos

desaceleran la tasa de difusión de TIC. Chong (2011) estima que, con excepción de telefonía móvil, el tiempo que se requeriría para que los países de América Latina y el Caribe alcancen el nivel actual de penetración de TIC de los países de la OCDE sería demasiado largo. Por ejemplo, para alcanzar el nivel de banda ancha fija, se necesitaría de 50 años!

Ello se explica porque por una parte, los mercados no se han desarrollado de manera eficiente y por otra, porque continuará existiendo una demanda que no puede acceder a los servicios a los precios disponibles. En 2002, un estudio de Navas, Dymond y Juntunen publicado por el Banco Mundial desarrolló una estructura conceptual para entender el problema de la brecha digital que distingue entre brecha de mercado y brecha de acceso al considerar factores como los costos y la capacidad de pago, así como la frontera de eficiencia de mercado.

La frontera de eficiencia del mercado se refiere a que existe un tamaño teórico de mercado eficiente para la oferta de un servicio dado. En ese nivel, los operadores competitivos aceptarían ofrecer el servicio a precios de mercado sin la necesidad de subsidios, siempre y cuando no existan barreras no económicas a la entrada. A partir del concepto de frontera de eficiencia es posible definir la brecha de mercado la cual es la diferencia entre un mercado perfectamente eficiente, es decir, que alcanza la frontera de la eficiencia, y el tamaño de mercado real. Esta brecha se presenta debido a la existencia de factores que impiden que el mercado funcione adecuadamente, tales como barreras de entrada no económicas, en general, son regulatorias. Al eliminar estas barreras el mercado funcionaría mejor y se lograría cubrir a una parte de la población en áreas rurales y de menor ingreso.

Un funcionamiento eficiente del mercado no asegura que este mecanismo provea los servicios a toda la población o a todo el territorio geográfico. Es decir, persiste una barrera de acceso dado que hay zonas que no son atractivas para las empresas privadas al no ser rentables. Ese es el espacio donde el gobierno debe intervenir para lograr una cobertura política y socialmente deseable de los servicios de telecomunicaciones. Los autores señalaron que el nivel de acceso actual a los servicios de telecomunicaciones se daba principalmente en las zonas urbanas y de ingreso alto, pero que en las áreas rurales y en los hogares de ingreso bajo el acceso a los servicios era mínimo, generándose dos brechas, una de mercado y otra de acceso (ver figura 1).

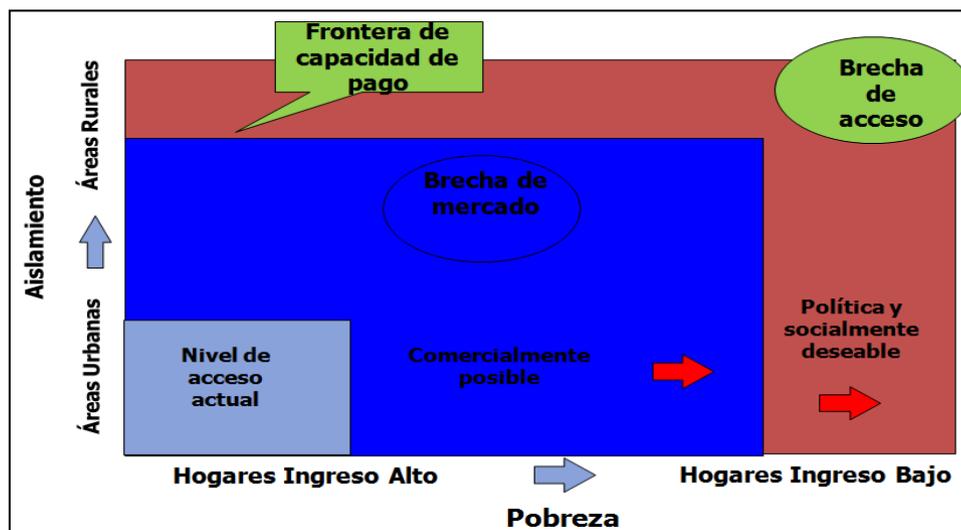


Figura 1. Brechas de acceso y de mercado

Fuente: Navas, J., Dymond, A. and N. Juntunen (2002)

Si bien el acceso es un primer paso para la difusión de las TIC, esto no es suficiente para explotar en plenitud el potencial de las TIC, las personas deben ser capaces de utilizarlas. Di Maggio y Hargittai (2001) introdujeron el concepto de “inequidad digital” que hace referencia no sólo a las diferencias en el acceso sino en los patrones de uso. Más recientemente, la ITU (2009 y 2010) ha señalado que la evolución hacia la sociedad de la información puede ser descrita mediante un modelo de tres etapas. La primera etapa (readiness) refleja el nivel de infraestructura de red y acceso a las TIC. La segunda etapa se refiere al nivel de uso de las TIC por la sociedad. La tercera etapa se refiere al impacto de las TIC visto como la capacidad de obtener beneficios del uso efectivo de las TIC (Chong, 2011: 30).

Jordán y De León (2010) señalan la necesidad de desarrollar “ecosistemas de banda ancha” en los que además de la infraestructura necesaria para que dicha tecnología sea de la calidad que requieren diversas aplicaciones, es necesario atender otros aspectos de oferta y demanda. Del lado de la oferta, debe ponerse a disposición del público aplicaciones tanto gubernamentales como comerciales, mientras que del lado de la demanda es necesario que se logre un nivel adecuado de alfabetismo digital que facilite la apropiación y el uso. Asimismo, deben atenderse temas como la asequibilidad de los servicios y las políticas públicas enfocadas a la inclusión de toda la población en la capacitación y apropiación de la banda ancha.

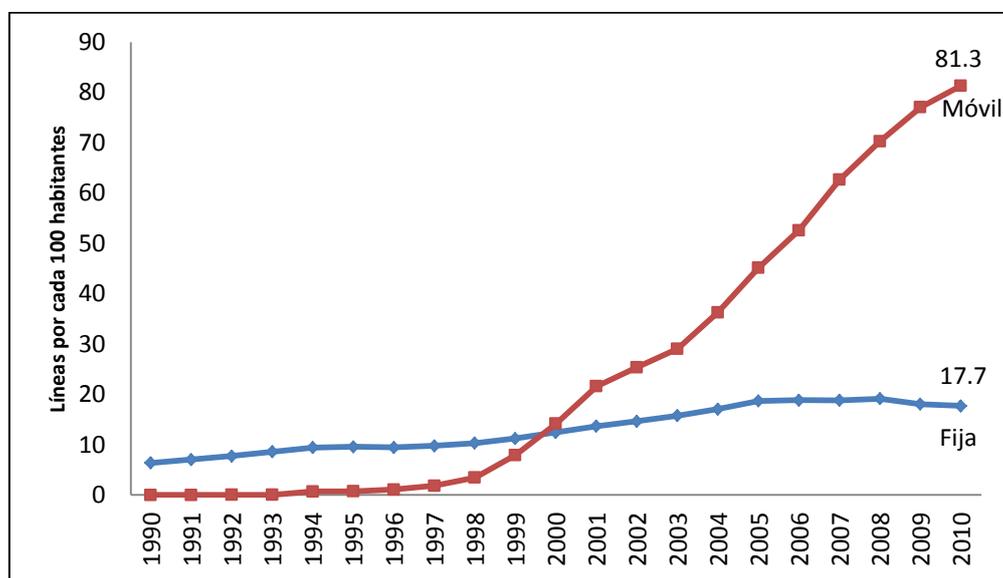
De acuerdo con Patrick Xavier (2003) la velocidad es sólo una de un conjunto de características de rendimiento que deben tener las conexiones de banda ancha. Tal atributo junto la disponibilidad continua y la simetría en el ancho de banda, son las características de la banda ancha que soportan y permiten el desarrollo de aplicaciones diversas como el comercio electrónico, la educación a distancia, la e-salud y el gobierno electrónico. En el mismo sentido, Guerra, Hilbert, Jordán y Nicolai (CEPAL, 2008) señalan que la sociedad de la información está evolucionando hacia servicios en línea que permiten realizar transacciones, procesos productivos y de aprendizaje, así como un gran número de aplicaciones electrónicas, que únicamente se pueden realizar si se cuenta con los equipos con la capacidad suficiente para procesar y transmitir datos y con la conexión de internet adecuada para estas labores. En ese contexto, la velocidad de conexión puede convertirse en una barrera para la adopción de las nuevas aplicaciones que se proveen a través de internet, lo que se ha denominado como brecha en la calidad de acceso. La revisión de la literatura muestra que el concepto de brecha digital I ha dejado de ser un fenómeno exclusivamente referido a la falta de acceso a un servicio. Actualmente, se ha dado una conciencia de que no sólo son importantes los precios y el acceso al servicio sino que además debe contarse con capacidades digitales que permitan el máximo aprovechamiento posible de esta tecnología. En el caso de banda ancha, a estos factores (precios asequibles, acceso y habilidades) habría que agregar elementos como la calidad de la conexión (velocidad) y la oferta existente de aplicaciones de distinta índole tanto públicas (gobierno electrónico y e-salud) como privadas (banca electrónica). Si bien la participación del gobierno en cada una de las áreas antes mencionadas amerita distintos grados de intervención, parece importante contar con políticas públicas que, desde distintos ámbitos, contribuyen a aminorar las distintas brechas que existen actualmente.

En la siguiente sección se analiza el nivel de penetración de la telefonía móvil y especialmente de los servicios de banda ancha en México, además se hace una comparación con otros países de la región y países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). En el caso de la banda ancha no sólo se compara el nivel de penetración sino también los precios y la velocidad de conexión. La sección incluye además un análisis de la penetración de los servicios de banda ancha a nivel institucional en escuelas, hospitales y ayuntamientos.

2. Situación de México en materia de servicios de telecomunicaciones

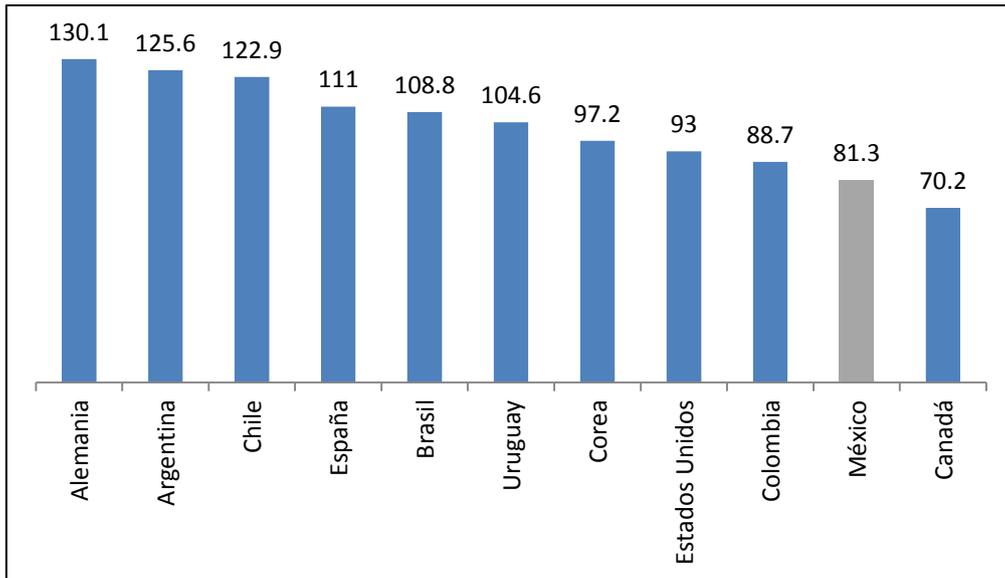
2.1. Acceso individual a servicios de telecomunicaciones

Los avances en materia de penetración de los servicios de telefonía a partir de la privatización de TELMEX han sido significativos. Por ejemplo, el servicio de telefonía fija actualmente cubre 23,188 localidades, lo que quiere decir que llega al 94% de la población del país (Telmex, 2010), mientras que entre 1990 y 2010, la penetración móvil paso de prácticamente cero a más de 80 líneas por cada 100 habitantes (ver gráfica 2.1). La telefonía fija ha perdido relevancia y va en declive. En el caso de la telefonía móvil, el crecimiento de la penetración fue muy rápido. No obstante, a 2010 como la muestra la gráfica 2.2, la penetración es menor no sólo que la de varios países desarrollados, sino también de países de América Latina como Argentina, Chile, Brasil, Uruguay y Colombia.



Gráfica 2.1. Penetración de telefonías fija y móvil 1990 - 2010
(Líneas por cada 100 habitantes)

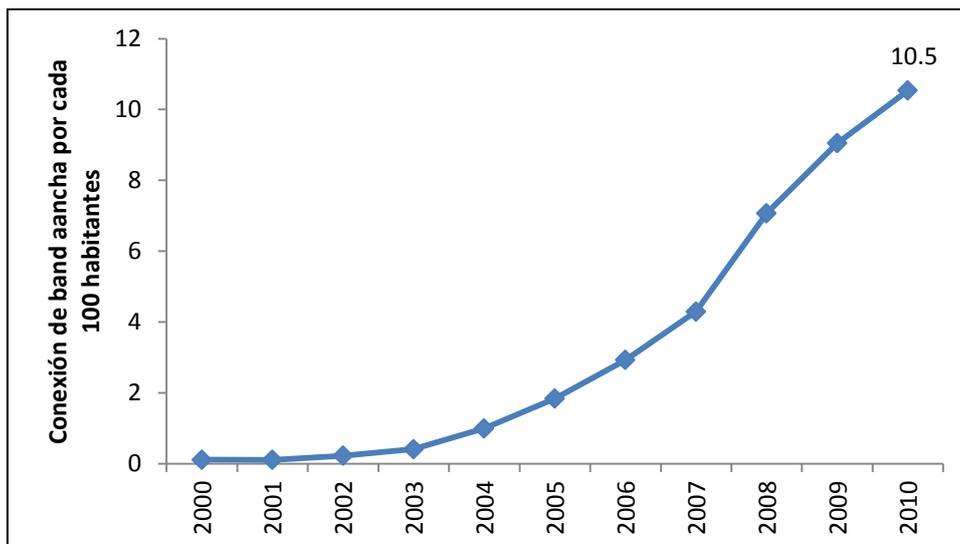
Fuente: Elaboración propia en base a COFETEL (2010)



**Gráfica 2.2 Penetración telefonía móvil 2010
(Por cada 100 habitantes)**

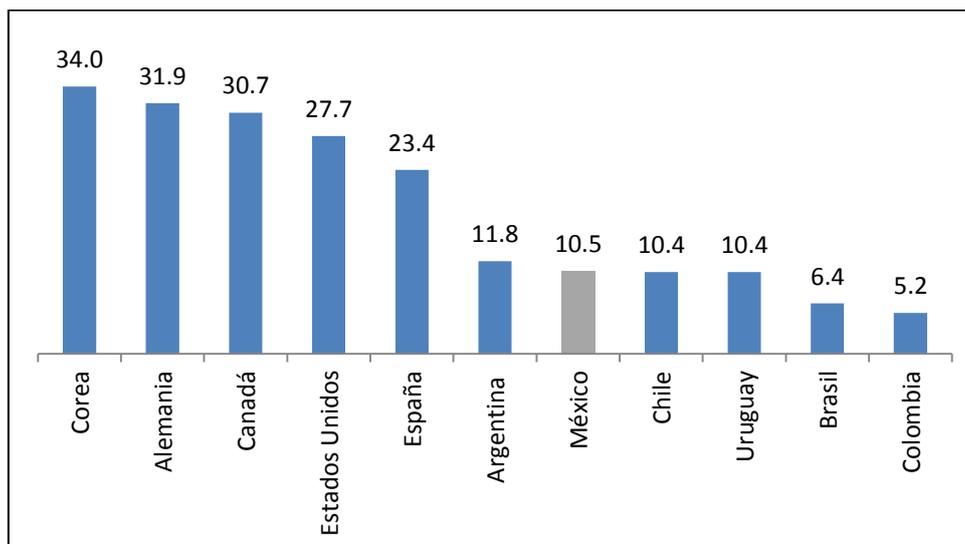
Fuente: Elaboración propia en base a ITU (2010)

La penetración en el caso de la banda ancha ha crecido pasando de prácticamente 0 accesos por cada 100 habitantes en 2003 a 10.5 en 2010 (ver gráfica 2.3). Comparado con países de América Latina, México no se ubica mal; está entre los países líderes de la región en nivel de penetración. Sin embargo, la comparación con países de la organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) no es muy alentadora, el nivel de penetración de banda ancha del país líder, Corea, triplica al del México (ver gráfica 2.4). En términos de precios México, como se puede ver en la tabla 1, se ubica dentro del promedio de los países de América Latina con un precio promedio por Mbps de 15 dólares y una velocidad promedio también de 2.49 Mbps que también lo ubica en la media de la región. De nuevo, el problema se presenta cuando se compara con los países de la OCDE, respecto a Corea el precio por Mbps es mayor más de diez veces y la velocidad medida en Mbps es más de diez veces menor (véase Flores y Mariscal, 2010).



Gráfica 2.3. Penetración de banda ancha (Accesos por cada 100 habitantes)

Fuente: Elaboración propia en base a COFETEL (2010)



Gráfica 2.4. Penetración de banda ancha, países seleccionados, 2010 (Accesos por cada 100 habitantes)

Fuente: Elaboración propia en base a COFETEL (2010)

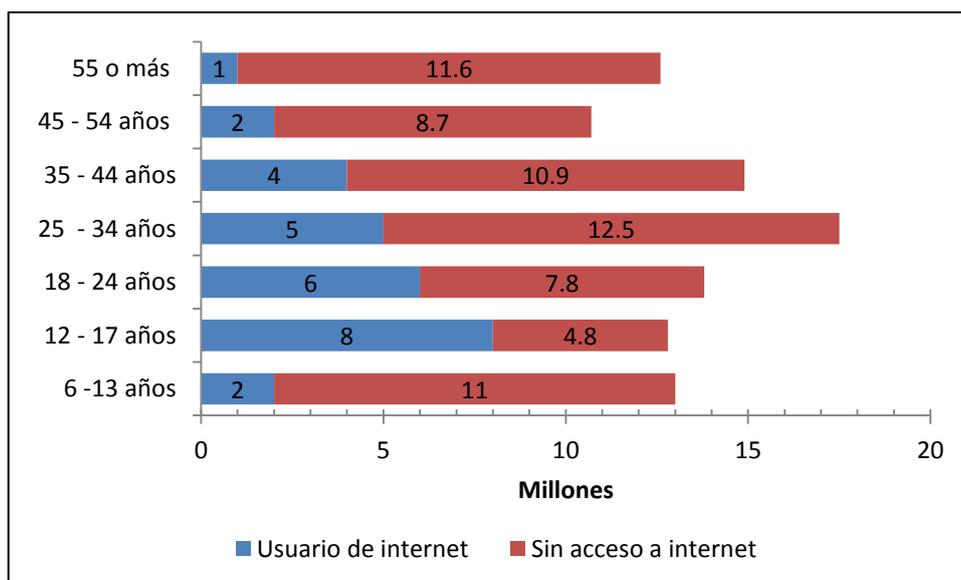
Tabla 1. Nivel de ingreso y datos de banda ancha (penetración, precio y velocidad)

	PIB per cápita (dólares nominales)	Penetración banda ancha (accesos por cada 100 habitantes)		Velocidad promedio (Mbps) (2010)	Precio promedio por Mbps (2010)
		2001	2010		
Corea	17,074	24.31	34.0	35.15	1.3

España	32,030	2.98	23.4	9.20	13.5
Alemania	40,832	3.95	31.9	15.75	5.9
Canadá	39,658	12.11	30.7	8.87	13.4
Estados Unidos	45,934	6.71	27.7	10.23	8.1
Argentina	7,725	0.39	11.8	2.20	20.0
Uruguay	9,420	0	10.4	1.23	37.0
Chile	9,516	1.19	10.4	5.60	13.0
México	8,134	0.25	10.5	2.49	15.7
Brasil	8,220	0.41	6.4	4.23	24.0
Colombia	5,167	0.08	5.2	1.84	20.0

Fuente: ITU (2010), OECD Broadband Statistics (2011), Telegeography (2010) y www.speedtest.net

Uno de los principales resultados de la muy pobre penetración, los elevados precios y la poca calidad de las conexiones es que actualmente existen 68 millones de mexicanos (de un total de 112 millones) que no utilizan el internet, fundamentalmente en sectores de bajos ingresos y baja escolaridad (SCT, 2010). Evidentemente hay un problema de falta de alfabetización digital, pero este es sin duda agravado por las barreras de acceso que enfrentan los sectores más pobres de la población. El gráfico 2.5 elaborado con datos de la SCT (2010) muestra que los principales ciudadanos sin acceso son aquellos, no sólo de menor ingreso, sino los de mayor edad principalmente porque carecen de las habilidades necesarias para usar el internet y también porque los espacios financiados con recursos públicos están pensados para la atención a los jóvenes.



Gráfica 2.5. Usuarios de internet en México según grupo de edad (millones)

Fuente: Elaboración propia en base a SCT (2010)

En 2010, Barrantes y Agüero realizaron un cálculo de la brecha en acceso a banda ancha en varios países latinoamericanos. Su cálculo consiste en establecer una meta de penetración de 35% que es el correspondiente a Corea y restar el porcentaje de penetración de cada país. Tal diferencia es multiplicada por la población del país correspondiente y entonces se obtiene el número de personas no suscritas. Luego dividieron el monto del fondo de servicio universal cada país entre la población no suscrita para obtener los recursos per cápita disponibles.

De acuerdo con estos cálculos, la brecha de todos los países latinoamericanos respecto a países desarrollados es considerable y el monto per cápita o por hogar de los fondos de servicio universal que podría dedicarse a subsanar tal déficit es reducido respecto a la inversión que se tendría que realizar para alcanzar el nivel de penetración de banda ancha coreano. México presenta la menor brecha después de Chile y cuenta con recursos del fondo de servicio universal de US\$4 per cápita o de US\$17 por hogar, según se mida. Tales recursos son menores de forma importante respecto a países como Brasil y Uruguay, que son los países con mayores recursos per cápita y por hogar en sus fondos (ver tabla 2) (Barrantes y Agüero, 2011).

Tabla 2. Monto acumulado por población no suscrita al servicio de banda ancha y por hogares no suscritos

País	Monto acumulado (US\$)	Estimación de la brecha	Monto per cápita	Monto disponible por hogar (US\$) (Monto acumulado/número de hogares que falta conectar)
Bolivia ¹	23,983,379.5	32%	7.67	33
Brasil ²	4,977,118,6287	27%	93.22	317
Chile ²	14,809,549.2	25%	3.5	13
Ecuador ³	3,627,453.9	33%	0.81	4
Guatemala ⁴	4,495,225.9	34%	0.96	4
México ⁴	114,863,312.7	26%	4.11	17
Panamá ⁵	12,000,000.0	29%	12.10	50
Perú ⁶	150,253,509.7	32%	16.53	73
Rep. Dominicana ⁷	37,963,714.5	28%	13.45	47
Trinidad y Tobago ⁷	5,503,144.65	27%	15.14	58
Uruguay ⁸	50,950,221.63	28%	54.90	137
Venezuela ⁹	337,988,512.59	31%	38.68	173

Fuente: Barrantes y Agüero (2010) con base en información de ITU. Tipos de cambio de IFS, Banco de Canadá y Bloomberg.

1 Este monto es el total del presupuesto anual del FNDR, no lo que dedica a las telecomunicaciones (ese dato no está disponible).

2 Dato al 2009.

3 Plan Operativo Anual 2009 de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, contempla los planes y proyectos del FODETEL. La certificación presupuestaria emitida en diciembre de 2009 contó con una partida presupuestaria para obras públicas de telecomunicaciones del valor reportado para "Obras públicas de Telecomunicaciones".

4 Sólo correspondiente al año 2010. Al ser transferencias del gobierno central, si no se usa revierte al tesoro al culminar el año fiscal.

5 Anualmente el fondo recibe unos 8 millones de balboas en aportes de los operadores. Desde el 18 de agosto del 2008 al 30 de junio del 2010, los operadores han aportado aproximadamente B/.12 millones.

6 Saldo efectivo y equivalente de efectivo al finalizar el ejercicio de 2009.

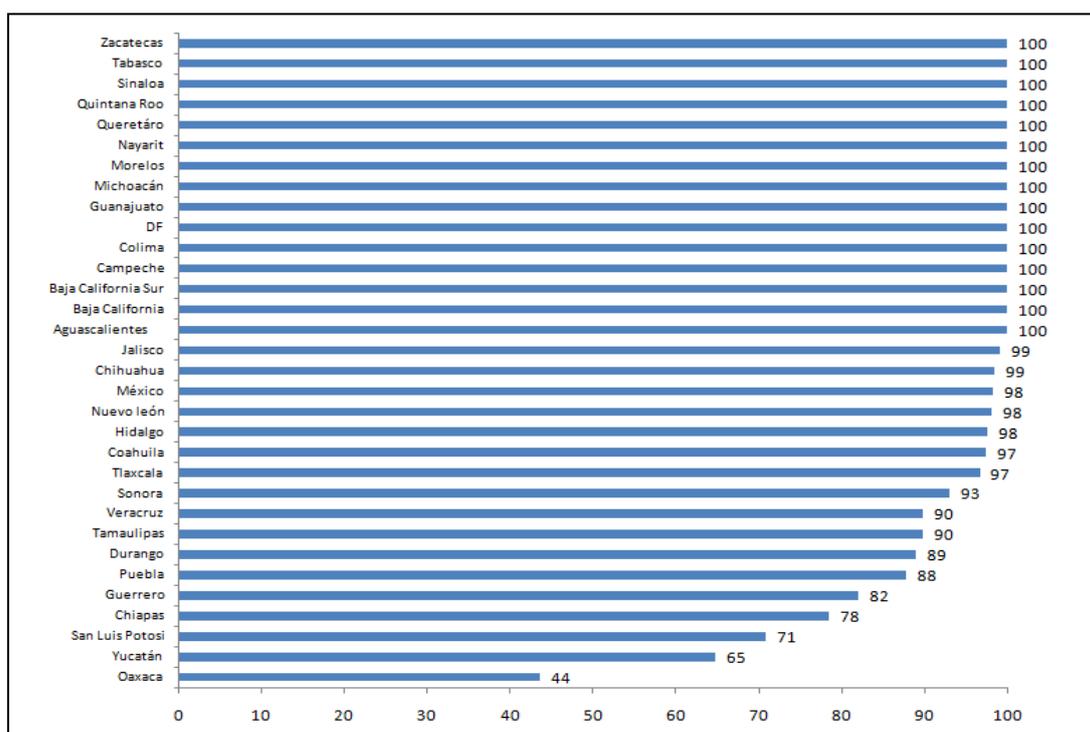
7 Dato al 2010.

8 Corresponde al presupuesto para expansión del Plan Ceibal en 2010-2015.

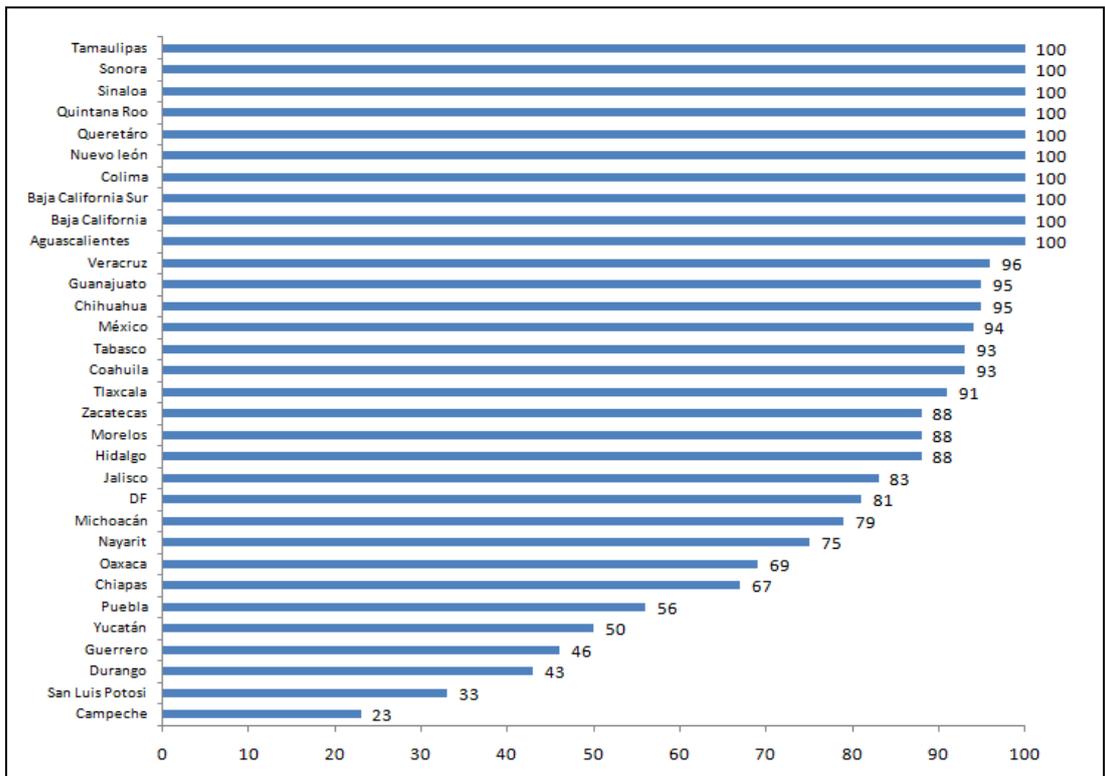
9 Dato al 2008.

2.2. Acceso institucional a servicios de telecomunicaciones

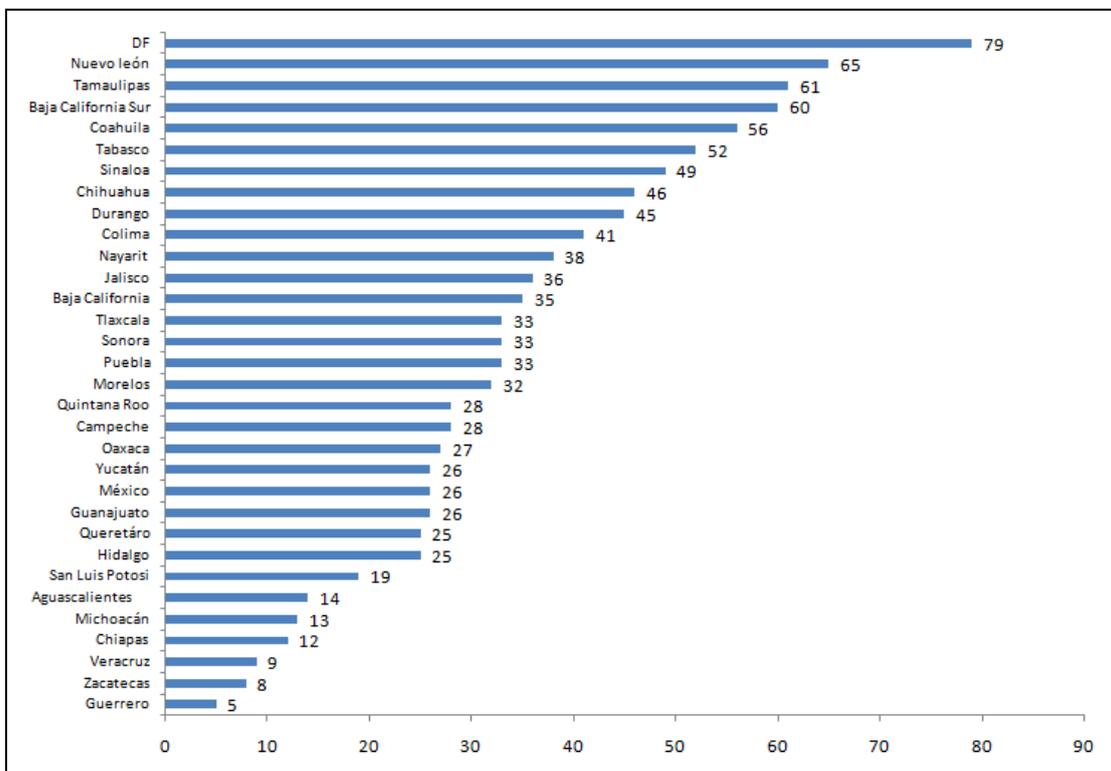
Las siguientes gráficas (2.6 a 2.9) dan cuenta del estado actual de la penetración del internet de banda ancha en ayuntamientos, hospitales, escuelas primarias y secundarias. La información muestra que tanto en ayuntamientos como en hospitales el nivel de acceso podría considerarse bastante bueno; varias entidades tienen cubierto el acceso a internet en la totalidad de ayuntamientos y hospitales. Sin embargo, los datos sobre primarias y secundarias muestran otra realidad, lo que resulta paradójico dado que los esfuerzos federales más importantes hasta ahora realizados se han dirigidos a estas instituciones.



Gráfica 2.6. Porcentaje de ayuntamientos por entidad federativa con acceso a internet
Fuente: INEGI (ENSGSPJ, 2010)

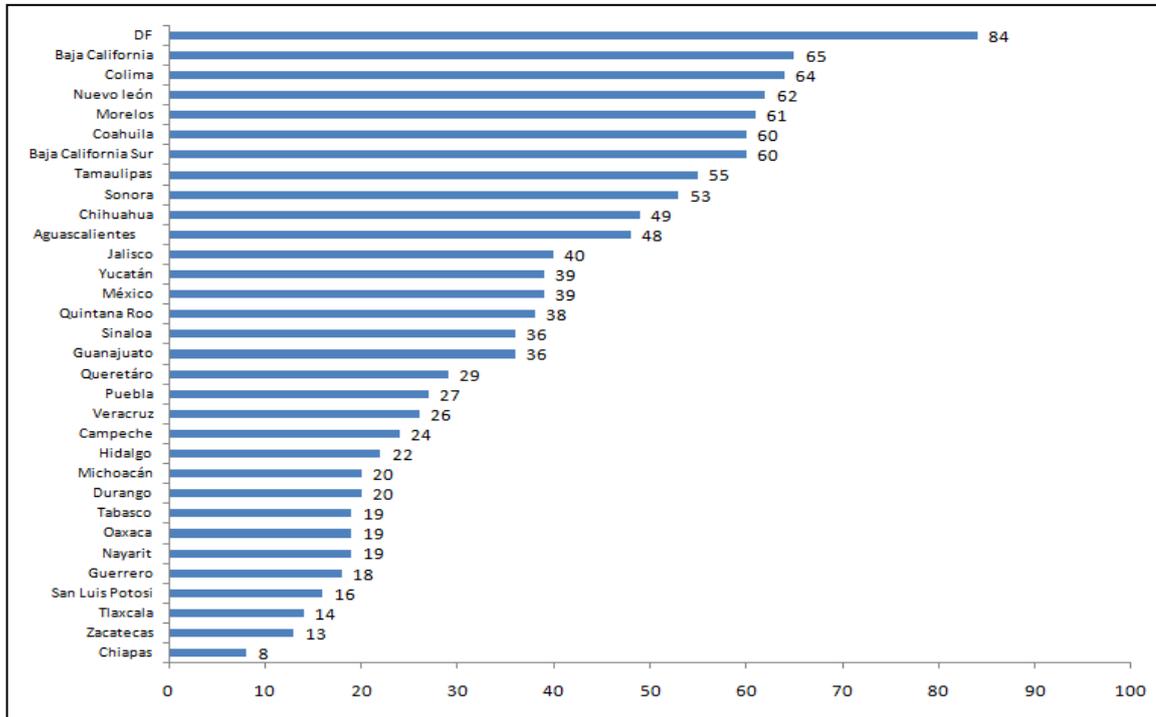


Gráfica 2.7. Porcentaje de hospitales por entidad federativa con acceso a internet
Fuente: Tomado de TELECOM CIDE (2010)



Gráfica 2.8. Porcentaje de escuelas primarias por entidad federativa con acceso a internet

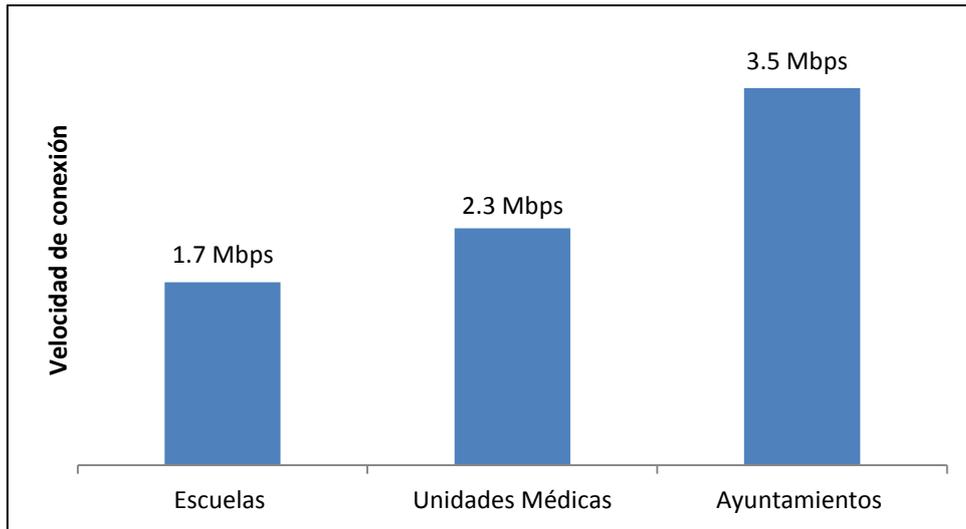
Fuente: Tomado de TELECOM CIDE (2010)



Gráfica 2.9. Porcentaje de escuelas secundarias por entidad federativa acceso a internet

Fuente: Tomado de TELECOM CIDE (2010)

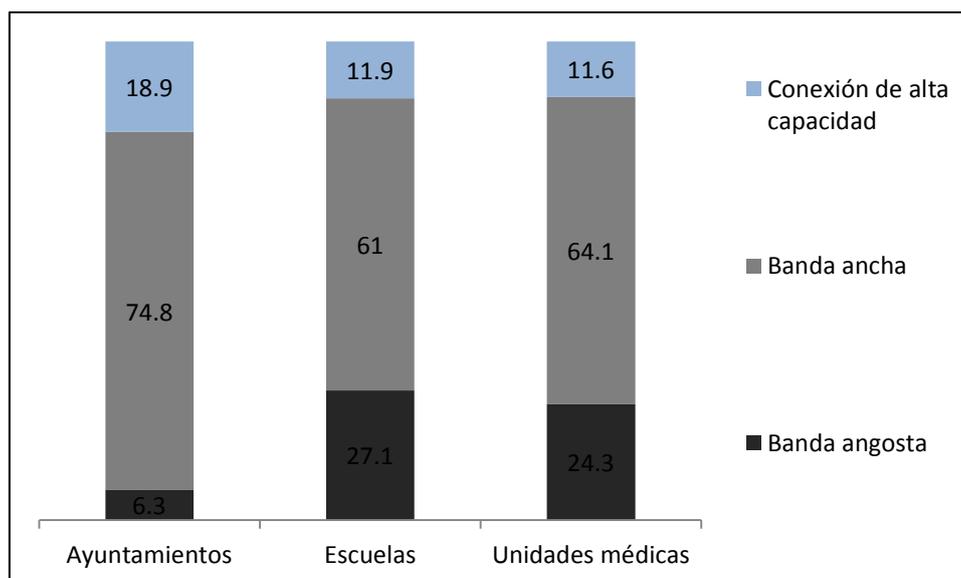
Como puede verse el nivel de avance de la penetración del servicio de internet a nivel institucional es mixto. Instituciones con un elevado nivel de penetración coexisten con instituciones con un nivel de penetración precario. Sin embargo, aunado el nivel de penetración está el tema de la calidad del acceso a internet. El estudio “Investigación para el diseño e implementación de un sistema de información, monitoreo y análisis del Sistema de Redes de Cobertura Social del Sistema Nacional e-México 2010 – 2012” realizado por Programa de Investigación en Telecomunicaciones del Centro de Investigación y Docencia Económicas (TELECOM CIDE, 2010) muestra que la calidad de las conexiones a internet es muy pobre. Tal como muestra la gráfica 2.10, en las escuelas el promedio de velocidad es de 1.7Mbps, en las unidades médicas de 2.3Mbps y en los ayuntamientos de 3.5Mbps, tales promedios indican que las conexiones con las que se cuenta en estas instituciones son equivalentes a las utilizadas en los hogares.



Gráfica 2.10. Promedio de la velocidad de la conexión a internet en escuelas, hospitales y ayuntamientos

Fuente: Tomado de TELECOM CIDE (2010)

Aunado al tema de la velocidad está la calidad de la conexión. De acuerdo con TELECOM CIDE (2010) una posible clasificación es la siguiente: banda angosta son las conexiones con una velocidad menor a 2Mbps, banda ancha las conexiones de más de 2 Mbps y hasta 6 Mbps, y conexiones de alta capacidad aquellas cuya velocidad es mayor a los 6Mbps. La gráfica 2.11 muestra la calidad de las conexiones medida según la velocidad. Destaca la persistencia de conexiones de muy baja velocidad en un porcentaje considerable de escuelas y hospitales, así como el predominio de conexiones de velocidad “media” en todos los tipos de instituciones.

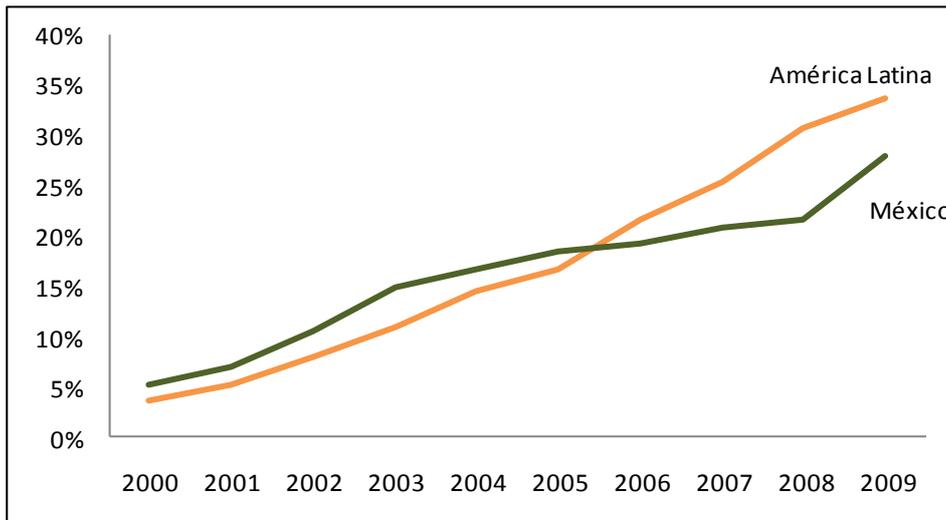


Gráfica 2.11. Calidad de las conexiones a internet en ayuntamientos, escuelas y unidades médicas

Fuente: Tomado de TELECOM CIDE (2010)

Esta información complementa lo ya se señalado: un elevado porcentaje de ayuntamientos, escuelas y hospitales no cuentan con una conexión que les permita realizar adecuadamente sus funciones. Por ejemplo, una conexión de banda angosta o banda ancha no permitiría que 30 alumnos utilicen de manera concurrente el internet, ni que un grupo de médicos accedan también de manera concurrente a los expedientes electrónicos de los pacientes. Asimismo, se estima que actualmente el 87% de los alumnos de educación básica y media no cuentan con acceso a una conexión de alta capacidad, este es también el caso del 89% de los empleados de las unidades médicas y del 82% de los empleados en los ayuntamientos del país (TELECOM CIDE, 2010).

En términos de apropiación del internet, la información disponible de Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU, por sus siglas en inglés) e Internet World Stats muestra que México no ha incorporado el uso de internet al mismo ritmo que América Latina: el porcentaje de personas que usan internet es menor respecto al porcentaje promedio de uso en la región (véase gráfica 2.12).

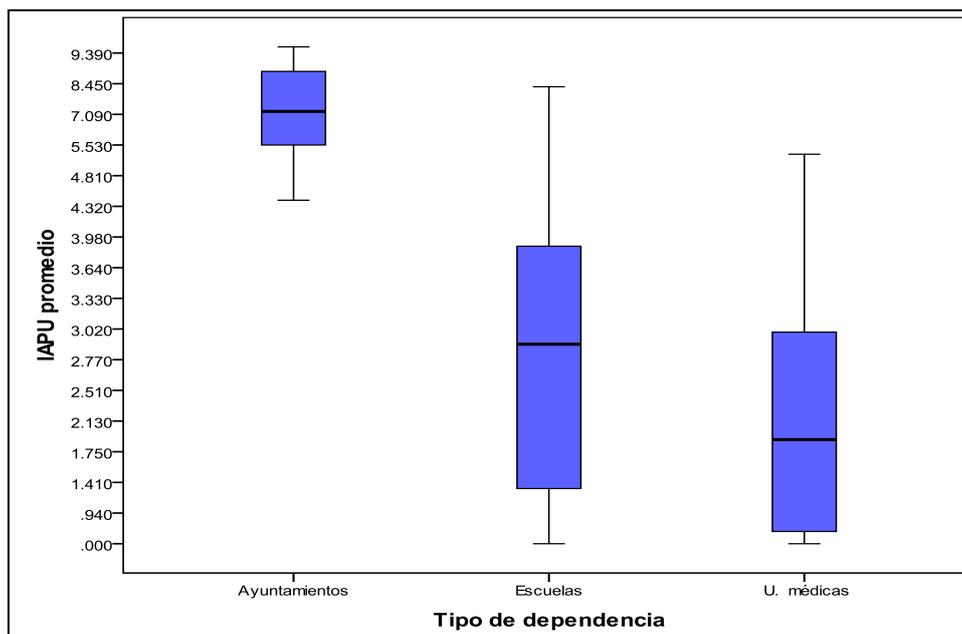


**Gráfica 2.12. Penetración de internet
(Porcentaje de personas que usan internet)**

Fuente: Tomado de TELECOM CIDE (2010)

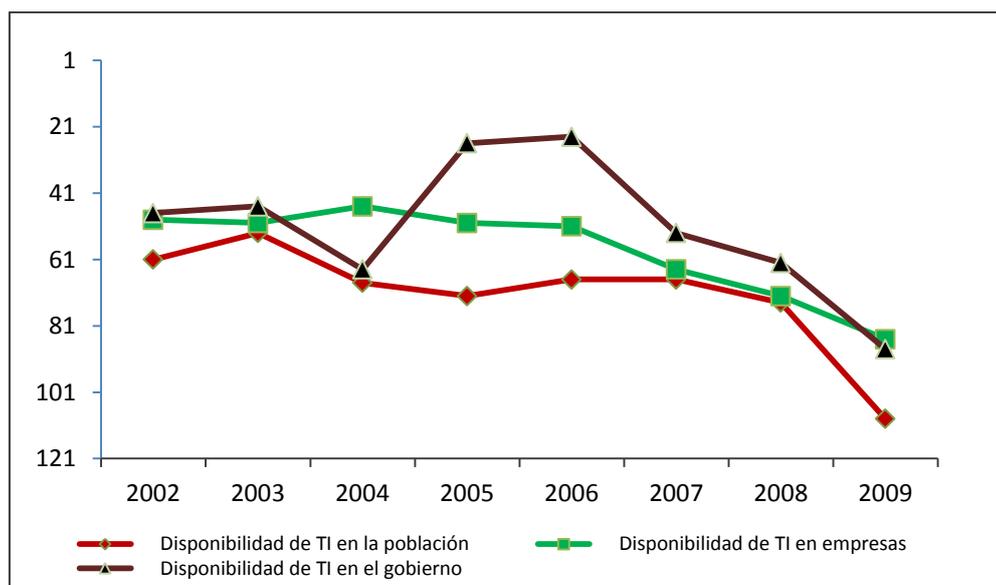
A fin de conocer más a fondo la situación de uso y apropiación de las TIC en el país, como parte fundamental del estudio de TELECOM CIDE (2010), se construyó un Índice de Apropiación y Uso (IAPU) cuyo objetivo es reflejar el conocimiento sobre las TIC, la frecuencia con la que son utilizadas y la percepción de los beneficios que éstas brindan a los usuarios. Los indicadores utilizados para desarrollar el índice fueron determinados de acuerdo a estándares internacionales (CEPAL, 2010).

Los resultados muestran que, de acuerdo a la escala utilizada (1 a 10 donde más puntaje significa mayor apropiación), los niveles de apropiación en general son bajos. El IAPU promedio del total de la muestra fue de 3.2 de un máximo de 10 puntos posibles (mediana= 2.9), mientras que el promedio según dependencia fue de 6.8 (mediana=7.1) en los ayuntamientos que son las instituciones que exhiben la mayor escala; de 2.6 (mediana=2.8) en las escuelas y de 1.9 (mediana=1.8) en las unidades médicas; es decir, salvo en los ayuntamientos, la apropiación es muy baja en general (véase gráfica 2.13).



Gráfica 2.13. Índice de Apropiación y Uso según tipo de dependencia
Fuente: Tomado de TELECOM CIDE (2010)

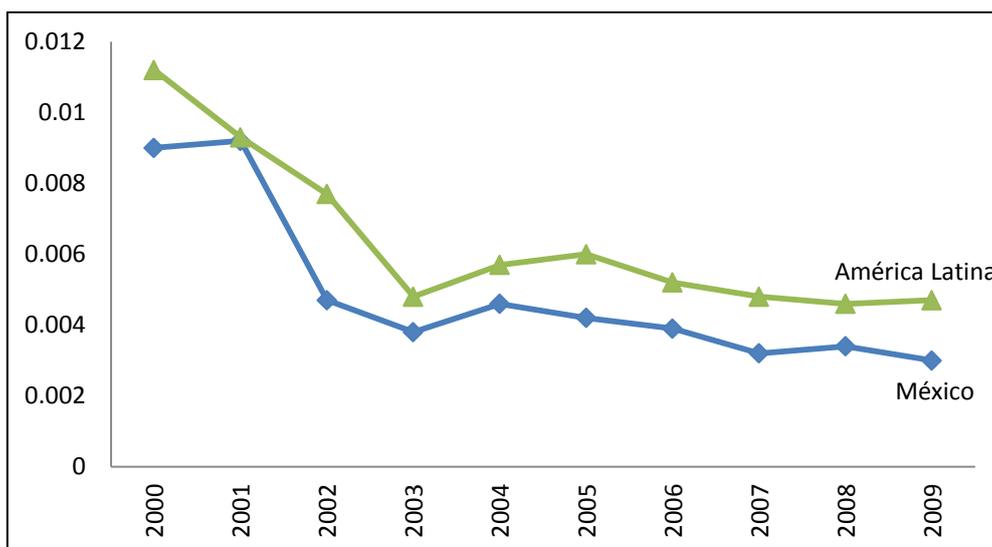
En México existe un importante déficit de acceso a internet de banda ancha tanto a nivel individual (o por hogares) como a nivel institucional, pero también un fuerte problema de apropiación de las TIC. Tal circunstancia no sólo se refleja a nivel individual, sino que se transmite a todos los entornos institucionales como las empresas y gobierno. En los últimos años, la situación de nuestro país en materia de disponibilidad de tecnología a nivel personal, empresarial y gobierno ha empeorado tal como lo muestra la gráfica 2.14.



Gráfica 2.14. Índice de disponibilidad tecnológica WEF
 Fuente: Elaboración propia en base a WEF (2010)

El tema del acceso está íntimamente relacionado con la infraestructura y la inversión en la misma. El dato de inversión en el sector de telecomunicaciones muestra que en los últimos 20 años, México ha venido invirtiendo en telecomunicaciones por debajo del resto de América Latina tal como puede verse en la gráfica 2.15. El bajo nivel de inversión se refleja en el déficit de infraestructura de telecomunicaciones que enfrenta México; únicamente el 44% de la población del país cuenta con cobertura por redes que compiten (Flores y Mariscal, 2010).

En México, sólo existe una red de telecomunicaciones privada que cubre el territorio nacional, la de Telmex. Dicha red no llega a todos los hogares por lo que muchas poblaciones sólo cuentan con servicios colectivos y no cuenta con tecnología de punta a lo largo de toda su extensión por lo que algunas poblaciones sólo reciben servicios de voz; las redes de otras empresas fueron diseñadas para cubrir únicamente las ciudades más importantes del país. La implicación práctica de esta situación es que hay poblaciones donde la carencia de infraestructura impide que se brinden el servicio de internet de banda ancha, y por lo tanto, su población se pierde los beneficios potenciales que tal tecnología trae consigo.



Gráfica 2.15. Inversión como porcentaje del PIB en México y en América Latina

Fuente: Elaboración propia en base a ITU varios años.

Uno de los grandes problemas que enfrenta nuestro país en materia de telecomunicaciones son las barreras de entrada ligadas a la regulación del sector, las cuales son seguridad tiene efectos negativos sobre el nivel de inversión (véase Mariscal y Ramírez, 2008 y Flores y Mariscal, 2010). Las barreras de entrada más importantes en el sector están fundamentalmente ligadas a las instituciones, por ejemplo:

- **Barreras de diseño regulatorio:** existe una indefinición en papeles de los reguladores, entre SCT y COFETEL existe una doble ventanilla que genera no sólo duplicidad de funciones sino fuga de responsabilidades, situación que dilata la toma de decisiones y genera incertidumbre.
- **Interconexión:** la regulación de la interconexión en México favorece la negociación entre particulares antes que la intervención de la autoridad, evidentemente dado que son intereses en franco conflicto difícilmente llegarán a un arreglo. El problema es que cuando el regulador se ha decidido a intervenir para solucionar un conflicto, lo ha hecho de manera tardía y sin transparencia, causando incertidumbre y conflictos entre los operadores en lugar de resolverlos.
- **Proceso para otorgar licencias:** un operador que cuente con la plataforma tecnológica para prestar varios servicios tiene que tramitar una licencia para cada uno de estos servicios. La experiencia en México ha

mostrado que el trámite para obtener la licencia puede ser muy tardado provocando incertidumbre y desincentivando la inversión.

- **Disponibilidad de espectro:** aunque en los últimos meses se han llevado a cabo procesos de licitación de espectro (muy polémicos), antes de dichos procesos transcurrieron diez años o un poco más sin que se licitara este recurso, lo que implicó que el Estado dejará de percibir ingresos por recursos muy valiosos pero que permaneció ocioso y más grave no se fomentaba la inversión al generar escasez artificial de un recurso esencial para prestar servicios de telecomunicaciones.
- **Límites a la inversión extranjera directa:** no existe una razón económica o técnica para que se limite la inversión extranjera directa en redes de telefonía fija, sobre todo considerando que en telefonía móvil tal restricción no se aplica.

Los datos presentados tanto a nivel individual como institucional muestran que en México, como sucede en otros países de la región, las soluciones de mercado no han sido del todo exitosas en términos de acceso y adopción de las TIC por una parte importante de la población. Tal situación es consecuencia de la existencia de barreras de entrada al mercado de telecomunicaciones en México lo que deriva en una importante brecha de mercado. En México, la política de telecomunicaciones no cuenta con procesos de diseño e implementación transparentes e inclusivos lo que desincentiva la inversión. En ese contexto, la eliminación de barreras de entrada al sector ejemplificadas en temas como la interconexión, licitación de espectro y fomento de la competencia incrementaría la inversión, mejoraría el actual déficit de infraestructura en telecomunicaciones y así contribuiría a disminuir la actual brecha de mercado.

Sin embargo, aún cuando la brecha de mercado disminuyera continuaría existiendo una brecha de acceso en aquellos lugares donde no es rentable invertir a precios de mercado por lo que intervención pública para incrementar la cobertura es necesaria. En la siguiente sección se presenta un recuento de algunos de los esfuerzos gubernamentales más importantes orientados a disminuir la brecha de acceso en México.

3. La participación gubernamental en México en el cierre de la brecha digital

3.1. Privatización y obligaciones de cobertura de Teléfonos de México

Siguiendo la tendencia mundial los países latinoamericanos, durante la década de los noventa, llevaron a cabo importantes procesos de privatización y liberalización de diversos sectores, entre ellos las telecomunicaciones. El objetivo fundamental fue el incrementar la eficiencia del mercado, una mayor inversión en tecnología de punta y despliegue de redes. Sin embargo, las autoridades también buscaron aumentar la cobertura en zonas remotas o con un ingreso limitado. La política pública predominante para ampliar el acceso a los servicios de telecomunicaciones fue la creación de fondos de acceso o servicio universal que en general fueron implementados por las agencias reguladoras creadas como parte del proceso de reforma del sector (REGULATEL, 2006; Barrantes y Agüero, 2010).

México no fue ajeno a este proceso. Uno de los primeros intentos por ampliar la cobertura de servicios, básicamente de telefonía fija, fue incluir un capítulo con condiciones de expansión, modernización y mantenimiento de la red pública concesionada como parte de la modificación al Título de Concesión de Teléfonos de México (Telmex). Se estableció un objetivo de servicio universal según el cual Telmex tendría que “lograr que en el menor plazo posible cualquier persona pueda tener acceso al servicio telefónico básico, en su modalidad de caseta telefónica pública o de servicio domiciliario.” Así, para el periodo comprendido entre la fecha de entrada en vigor de la concesión (10 de agosto de 1990) y el 31 de diciembre de 1994, Telmex debía, entre otras cosas (SCT, 1990):

- Expandir su número de líneas de servicio telefónico básico en operación, excluyendo casetas públicas, a una tasa promedio mínima de 12% anual, salvo caso fortuito o de fuerza mayor. Antes del 31 de diciembre de 1994, Telmex debía ofrecer servicio telefónico básico con conmutación automática en todas las poblaciones del país de más de 5000 habitantes, registradas en el Censo General de Población y Vivienda de 1990.

- Reducir a partir de 1995 el plazo máximo de espera para la instalación de una nueva línea en las ciudades que contaban con servicio telefónico básico con conmutación automática. A partir de ese año el plazo debía ser de 6 meses después de recibida la solicitud y disminuir en un mes por cada año sucesivo hasta el año 2000, a partir del cual el plazo máximo debía ser de un mes.
- Lograr que, a más tardar el 31 de diciembre de 1994, todas las poblaciones del país con más de 500 habitantes, de acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda de 1990, tuvieran acceso al servicio telefónico, al menos mediante una caseta pública o agencia de servicio de larga distancia.
- Aumentar la densidad de la telefonía pública de 0.5 a 2 casetas públicas por cada mil habitantes en 1994 y a 5 por cada mil habitantes a más tardar el 31 de diciembre de 1998.

Tales condiciones fueron cumplidas por dicho operador. Sin embargo, el nivel de penetración resultaba insuficiente considerando el tamaño de la población que aún no contaba con ningún medio para comunicarse o que debía compartir con toda la comunidad: en 1994 el nivel de penetración de telefonía fija era de 10 líneas por cada 100 habitantes y la telefonía pública era de 0.22 aparatos de telefonía pública en servicio por cada 100 habitantes. Si bien la empresa privatizada cumplió con las obligaciones de cobertura establecidas en su título de concesión, lo cierto es que tal avance era mínimo respecto a las necesidades de cobertura que necesitaba el país y también respecto a la brecha de acceso que ya existía incluso antes de su privatización y que se profundizó después de dicho proceso. La entrada de nuevas empresas, en 1997, al mercado tampoco contribuyó a cerrar la brecha de acceso, por una parte, por la inversión y el tiempo necesario para desplegar sus redes y por otra parte, porque se concentraron en aquellas ciudades que eran potencialmente rentables. En ese contexto, el Gobierno Federal buscó nuevas soluciones, en concreto creó el Fondo de Cobertura Social que se describe en el siguiente apartado.

3.2. Fondo de Cobertura Social de Telecomunicaciones (FCST)

En México los procesos de privatización y liberalización del sector telecomunicaciones no fueron acompañados por la creación de una agencia reguladora. Hasta 1995 el principal instrumento de regulación del sector era el Título de Concesión

de Telmex. En ese año se publicó la Ley Federal de Telecomunicaciones (LFT) en la que se consideraba la creación del regulador a más tardar en mayo del año siguiente, mientras que en términos de cobertura la Ley incluía una sección sobre Cobertura Social de las Redes Públicas (artículos 50 y 51) en la que se estableció que la SCT sería responsable de elaborar programas de cobertura social y rural, los cuales podrían ser ejecutados por cualquier concesionario. La LFT también establecía la obligación de la SCT de colaborar con la mayor cobertura de los servicios de telecomunicaciones al asegurar la disponibilidad de bandas de frecuencias cuando un proyecto de cobertura social así lo requiera, para lo que se le dio la autoridad para negociar con los concesionarios la utilización de las bandas de frecuencias que no estén aprovechando, o bien otorgar nuevas bandas de frecuencias (artículo 50).

No obstante, la creación del citado marco normativo y las obligaciones en términos de cobertura social de los servicios de telecomunicaciones que en él se instruían a la SCT, el tema al parecer no fue prioritario en la agenda gubernamental. Fue hasta enero de 2002, 7 años después de la aparición de la LFT, que a través del artículo Décimo Noveno del Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2002 se creó el FCST cuyo objeto sería “incrementar la cobertura, penetración y diversidad de servicios de telecomunicaciones entre la población de escasos recursos del medio rural y urbano, concretamente, para llevar el servicio de telefonía a las comunidades más necesitadas del país.” (PEF, 2002). La razón por la cual surge el FCST fue resultado del fracaso en la reforma a la LFT del 2000. La única concesión que otorga el Congreso a forma de “premio de consolación” a los empresarios políticos que buscaban una reforma integral fue la creación temporal del FCST. Aquí jugó un papel crucial Emilio Goycochea, diputado del PAN de esa época.

Así, el FCST se constituyó de forma temporal, con un patrimonio inicial, sin posibilidad de modificarse, de 750 millones de pesos mexicanos y para su administración se creó un fideicomiso a cargo de la SCT.¹ Sin embargo, no fue sino

¹ En diciembre de 2002, se integró un Comité Técnico presidido por el Secretario de Comunicaciones y Transportes y conformado por funcionarios públicos (Secretarios de Educación, Hacienda, Desarrollo Social, Energía y Salud; Subsecretario de Comunicaciones, Presidente de la Comisión Federal de Competencia, Presidente de la Comisión Federal de Telecomunicaciones, Coordinador General del Sistema Nacional e-México y representante de la Secretaría de la Función Pública), así como por (dos) personas de reconocido prestigio dentro del sector de telecomunicaciones.

Poco más de un año después de lo previsto por el PEF 2002, en mayo de 2003 se publicaron el Diario Oficial de la Federación (DOF) las Reglas de Integración y Operación del Comité Técnico y los

hasta 2004 cuando el Comité Técnico del FCST comenzó los trabajos vinculados a la prestación de servicios de telecomunicaciones a las localidades que son objeto del Fondo. Ese año el Comité aprobó un programa que incluía dos proyectos cuya finalidad sería llevar servicios residenciales y de caseta pública de telefonía de voz y datos a 11,076 localidades con una población mayor a 500 habitantes.

Los operadores que participarán en el proyecto debían construir redes locales con líneas a cada casa habitación sin cobrar gastos de instalación, no cobrar renta mensual, incluir el costo del aparato terminal en el costo de la instalación, permitir la recepción de llamadas sin costo y brindar una capacidad de transmisión de datos mínima de 33 Kbps (Zetina, 2010). La SCT llevó a cabo dos procesos de licitación que incluían una aportación no recuperable aportada por el FCST y la asignación de la banda de 450 Megahertz. Ambas licitaciones fueron adjudicadas a Telmex, por las cantidades de 274 millones de pesos en 2005 y por 377.5 millones de pesos en 2006, así como la banda señalada. A cambio Telmex se comprometió a lograr los objetivos previstos en las fechas señaladas (ver tabla 3).

Tabla 3. Proyectos del programa de cobertura social en telecomunicaciones

Proyecto	Alcance	Localidades programadas	Líneas programadas (obligatorias)	Áreas de servicio local	Fecha límite de instalación	Aportación no recuperable (millones de pesos)
C-411-001-05 y su modificación	Servicio telefónico básico Tipo 1	1,971	24,580	134	2/08/2006	274,451.9
	Servicio telefónico básico Tipo 2	1,880	33,219		2/02/2008	
C-411-001-06	Servicio telefónico básico Tipo 1	2,171	24,816	304	4/03/2009	377,267.4

Mecanismos para la Asignación y Distribución Eficaz, Eficiente, Justa y Transparente de Recursos del Fideicomiso del Fondo de Cobertura Social de Telecomunicaciones.

	Servicio telefónico básico Tipo 2	5,046	69,076		4/09/2010	
Total		11,076	151,691	438		651,719.3

Fuente. SCT contratos de concesión otorgados a Telmex.

Sin embargo, según información de la Auditoría Superior de la Federación (ASF), a 2009, ya vencidas algunas de las fechas acordadas, no se habían cumplido las metas de cobertura establecidas como parte del primer proyecto del FCST. El grado de avance de estas etapas puede verse en la tabla 4.² El incumplimiento de los plazos establecidos en los contratos es sólo uno de los problemas que ha presentado el Fondo. En 2007 el Senado de la República emitió un punto de acuerdo para que la SCT explicara algunos detalles del funcionamiento del Fondo que estaban repercutiendo negativamente en el cumplimiento de sus objetivos, entre otras cosas se pidió aclarar cuáles eran los motivos por los que la SCT no había liberado la frecuencia de los 450 Megahertz y porque razón había retrasos en la entrega de recursos a Telmex.³ Aún no queda claro, es decir, no consta en ninguna fuente oficial las razones por las cuales no se ha cumplido con los plazos establecidos. Algunos funcionarios de la SCT han mencionado, de forma extraoficial, que Telmex argumentó que las frecuencias recibidas contenían interferencias por lo cual no se pudieron instalar las líneas. Sin embargo, SCT reviso *in situ* tales frecuencias y no encontró interferencias.

Tabla 4. Avance en la instalación de líneas del programa de cobertura social en telecomunicaciones a 2009

² Otros datos disponibles señalan que el total de líneas telefónicas que se han instalado con recursos del Fondo son 254,938, todas en localidades de alta y muy alta marginación las cuales a 2010 sumaban un total de 8,367 localidades con una población conjunta de 6.8 millones de personas. De las nuevas líneas, 270 líneas están instaladas en unidades médicas y 713 líneas en escuelas públicas. Se ha comentado también que el requisito mínimo de velocidad fue fácilmente superados por las redes instaladas desde el principio, dando en muchos casos accesos de datos de más de 2 Mbps (Zetina, 2010). Disponible en: <http://albertozetinavelez.wordpress.com/2010/10/01/el-fondo-de-cobertura-social-de-telecomunicaciones-la-verdad-sobre-su-operacion-y-proyectos/>

³ Punto de acuerdo sobre el Fondo de Cobertura Social de Telecomunicaciones presentado por el Senador Javier Orozco Gómez y el Diputado Diego Cobo Terrazas el 31 de agosto de 2007 en el Recinto del Senado de la República.

Proyecto	Alcance	Localidades programadas (%)	Líneas programadas (obligatorias) (%)	Fecha límite de instalación
C-411-001-05 y su modificación	Servicio telefónico básico Tipo 1	99.3	99.4	2/08/2006
	Servicio telefónico básico Tipo 2	99.6	82.6	2/02/2008
C-411-001-06	Servicio telefónico básico Tipo 1	69.2	68.8	4/03/2009
	Servicio telefónico básico Tipo 2	68.0	53.4	4/09/2010
Total		79.2	69.7	

Fuente. ASF con base Dirección General Adjunta de Política de Telecomunicaciones Rurales SCT

El FCST ha recibido importantes críticas, entre otras, se ha cuestionado el hecho de que los servicios que se ofrecían mediante recursos del Fondo no fueran gratuitos, sino que se establecieron tarifas preferenciales (Álvarez, 2007). Se ha criticado también la falta de coordinación con otras iniciativas gubernamentales y privadas que también buscan mayor acceso de las TIC en zonas no atendidas lo que generó duplicación de esfuerzos y por tanto un uso ineficiente de recursos. Sin embargo, el principal cuestionamiento ha sido la decisión de no aprovechar las oportunidades tecnológicas para incluir a la población de los sectores marginados a la sociedad de la información mediante la telefonía móvil y la banda ancha y en cambio enfocarse a brindar servicios de telefonía fija y de internet de muy poca velocidad.

La evaluación general “oficial” del cumplimiento de los objetivos que dieron vida al FCST no es muy alentadora tanto por los problemas que ha enfrentado como por los resultados que ha entregado. Al respecto, la ASF como parte de su auditoría de desempeño del Fondo que su juicio “*en términos generales, el desempeño de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes no cumplió con las disposiciones legales y normativas aplicables del Fideicomiso del Fondo de Cobertura Social de*

Telecomunicaciones, como se precisa en los resultados con observación que se presentan en el apartado correspondiente de este informe y que se refieren principalmente a la insuficiencia de acciones para lograr el cumplimiento del objeto para el que fue creado el Fideicomiso, a pesar de contar con la disponibilidad de recursos, ya que desde su constitución en 2002 sólo se ha aprobado un programa con dos proyectos (uno en 2005 y otro en 2006), los cuales no se han concluido, ni se ha cubierto el total de las localidades comprometidas en los contratos establecidos para tal efecto; los indicadores de desempeño que maneja el fideicomiso no permiten medir el grado real de cobertura, penetración y diversidad de servicios de telecomunicación entre la población objetivo; además, existen incumplimientos en las obligaciones de los contratos celebrados con el concesionario por deficiencias en la instalación de líneas, por lo que se recomienda valorar la renovación de los conceptos de cobertura y penetración en servicios de telecomunicación en un tiempo determinado o, en su caso, evaluar la conveniencia de su extinción.” (ASF, 2010:12)

Mientras tanto, en 2010 se aprobó un nuevo proyecto que será financiado con recursos del FCST, la “Red Complementaria Satelital” cuyo objetivo es “Crear una red satelital para atender 11 mil sitios que no tienen otra alternativa de conectividad.”⁴ Los sitios que se pretende cubrir son localidades de alta y muy alta marginación con poblaciones entre 100 y 499 habitantes. El proyecto será completado en dos etapas: la primera consiste en incrementar la red satelital e-México a 6,730 sitios y la segunda en instalar 4,270 sitios adicionales para expandir la red de telefonía rural del FCST. El monto de inversión estimado es de 901,400.0 miles de pesos, de los cuales 324,400 miles de pesos estarán a cargo del patrimonio del Fideicomiso e-México y 577,000 miles de pesos a cargo del patrimonio del FCST.⁵ La brecha de acceso ha sido

⁴ Si bien se han presentado otras propuestas al Comité Técnico hasta ahora sólo han sido aprobados y puestos en marcha los proyectos ya citados. En 2009, por ejemplo, se presentaron los proyectos “Hogar Digital” y “Proyecto de Despliegue y Operación de una Red Abierta de Cobertura Social”. Ninguno fue aprobado, de hecho, según la ASF (2010), se determinó que el proyecto “Hogar Digital” fuera elaborado y presentado por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) y no por la SCT, tal como lo establecen los mecanismos para la asignación y distribución eficaz, eficiente, justa y transparente de recursos del Fideicomiso del Fondo de Cobertura Social de Telecomunicaciones.

⁵ Otro esfuerzo significativo fue la constitución del Sistema Nacional e-México y, en especial, de los Centros Comunitarios Digitales (CCDs) que estarían instalados en 10,000 puntos como cabeceras municipales, escuelas, hospitales e inmuebles del gobierno federal y que ofrecerían el servicio de internet mediante tecnología satelital. Una evaluación de este proyecto mostró que si bien los CCDs estaban atendiendo a población joven, no estaban teniendo impacto en otros grupos de la población que originalmente formaban parte de la población objetivo de esta política (Ver Mariscal, Gil y Aldama, 2008)

enfrentada por políticas sociales que llevan servicios a grupos de bajos ingresos o que viven en zonas aisladas; en otras palabras lugares poco rentables para que las empresas ofrezcan sus servicios. Tales políticas han incluido desde imponer obligaciones de acceso universal a los proveedores hasta ofrecer incentivos a las empresas para que atiendan dichas zonas o la creación de telecentros en las comunidades aisladas. En muchos países en desarrollo, y en especial en América Latina, la principal política que se instauró con el fin de solucionar el problema de la brecha de acceso fue la integración de fondos de acceso universal. Sin embargo, por diversas razones, en la mayor parte de los países de la región, los fondos han permanecido subutilizados (Barrantes y Agüero, 2010). En el caso de México, estas razones tienen en común con otros países la falta de prioridad de la cobertura social de TIC en la agenda pública. Pero a diferencia de otros países de la región, el desembolso se llevó a cabo y la empresa no cumplió con los compromisos adquiridos. No existe claridad respecto a porqué no cumplió y en el caso de no existir una razón poderosa, el porqué no fue sancionada.

3.3. Qué está haciendo el gobierno federal en México para fomentar la adopción de servicios de banda ancha de calidad

A partir de los problemas de acceso que enfrenta México tanto a nivel individual como institucional y de los resultados limitados de las anteriores acciones gubernamentales, la presente administración federal incluyó como uno de los ejes del Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2012 la obligación de “garantizar el acceso y ampliar la cobertura de infraestructura y servicios de transporte y comunicaciones.” Una de las principales acciones emprendidas por la SCT para cumplir con dicho mandato ha sido el diseño y puesta en marcha de la Estrategia Nacional de Conectividad cuya finalidad es la construcción de las Redes de Cobertura Social del Sistema Nacional e-México.

Las Redes de Cobertura Social forman parte de la estrategia integral denominada Agenda Digital e-México 2010-2012 – otros documentos oficiales las señalan como parte de la Plataforma Tecnológica del Sistema Nacional e-México-. La idea general de la implementación de las Redes de Cobertura Social es que permitirán lograr una mayor cobertura en comunidades y pueblos marginados y ubicados en zonas remotas,

así como en dependencias gubernamentales de todo el país. Así, la población tendrá acceso a los servicios de telecomunicaciones, dando prioridad al internet de banda ancha, en centros educativos, unidades médicas y oficinas de gobierno. De acuerdo con la SCT (2009), la meta de las Redes de Cobertura Social a 2012 sería proporcionar cobertura a 150,000 centros educativos, 30,000 centros de salud, 10,000 oficinas de los tres órdenes de gobierno y más de 200 universidades.

El sistema de conectividad está integrado por:

- a) Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica o Red Nacional de Impulso a la Banda Ancha (NIBA) es la red central que une a todas las redes y tiene como objetivo crear un medio de transporte de alta velocidad que permita el acceso en todo el país a voz y datos desde cualquier punto de acceso de las distintas redes. Esta red proporcionará conectividad de banda ancha a centros educativos, centros de salud, oficinas gubernamentales, universidades, estados y municipios, para lo que utilizará la infraestructura de fibra óptica de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).
- b) Redes Estatales para la Educación, Salud y Gobierno. Son las redes inalámbricas de banda ancha que existirán en cada una de las entidades federativas, y que llevarán el transporte de voz y datos, desde la red dorsal, a cada uno de los usuarios institucionales y comunitarios, es decir, escuelas, centros de salud, hospitales, oficinas gubernamentales y puntos comunitarios de acceso. Un primer análisis realizado por la SCT muestra que serán necesarios 4,918 millones de pesos.
- c) Redes Satelitales. Son las redes que llevarán voz y datos a las poblaciones más remotas del territorio nacional, donde no puedan llegar las redes estatales ni las complementarias, y que eventualmente permitirían llegar a un 100% de la cobertura requerida.
- d) Redes Complementarias. Son las redes que utilizarán nuevas tecnologías disponibles en el mercado y que se dedicarán a usos específicos cuando sean más convenientes que las redes estatales o satelitales.

La evaluación para determinar si la construcción de infraestructura de las redes estatales es más económica respecto a continuar con la alternativa comercial actual,

mostró que los costos incurridos por la construcción de las redes estatales son marginalmente inferiores al precio comercial actual de una conexión ADSL de 6 Mbps que es de alrededor de \$800 pesos. Sin embargo, el costo es sustancialmente menor al precio comercial de un circuito E1, que sería el producto disponible en el mercado con calidad similar a la que se planea que ofrezcan las redes estatales. Se concluyó que las redes estatales podrían implicar un ahorro de 90 millones de pesos por año al compararse con lo que hoy se paga. Mientras que si se compara con la opción comercial más parecida, es decir los circuitos E1, el ahorro sería de poco más de 453 millones anuales. Es importante señalar que si bien el ahorro resultante de la primera comparación no es un monto considerable, la gran diferencia radica en la calidad de la conexión que permitiría, por ejemplo, conectar aulas con 30 usuarios concurrentes sin que su calidad se vea afectada, con la conexión actual eso no es posible. En el caso de la segunda comparación, se tendría una conexión de calidad similar con un ahorro considerable, para ponerlo en perspectiva en un periodo de diez años el ahorro generado por la implementación de la red estatal prácticamente equivaldría al monto invertido (TELECOM CIDE, 2010).

Por otra parte, teniendo presente que la conectividad no es suficiente para incrementar la apropiación tecnológica, se diseñaron programas que promueven la alfabetización digital tales como Habilidades Digitales para Todos (HDT) y la Campaña Nacional de Inclusión Digital Vasconcelos 2.0. El programa HDT que es definido como una estrategia que impulsa el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en las escuelas de educación básica para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento.

En el programa HDT el profesor es un agente de cambio fundamental pues es quien tendrá acceso directo a una gran diversidad de materiales educativos digitales, así como herramientas que apoyan su trabajo de planeación didáctica, gestión escolar y seguimiento al aprendizaje de sus alumnos. En este sentido, resulta fundamental el desarrollo de las habilidades digitales de los profesores para que sean capaces de aprovechar las TIC y a través de su interacción con sus alumnos sean facilitadores del cambio necesario para que los alumnos se apropien de las TIC.

La HDT pretende que para el año 2012, 367,017 aulas cuenten conectividad. En el caso de las primarias el propósito es que tales aulas puedan ser utilizadas por 30

alumnos (de 5º y 6º años de primaria) simultáneamente. Mientras que en el caso de las secundarias, se tendrán 20 computadoras portátiles con acceso a internet por aula. Asimismo, se buscará capacitar a más 700 mil profesores y entregarles 100 mil computadoras por año.

Por otra lado, se busca movilizar a estudiantes universitarios y de educación media superior para realizar una campaña de alfabetización digital de adultos, especialmente aquellos en condiciones de marginalidad y vulnerabilidad, que se denomina Campaña Nacional de Inclusión Digital Vasconcelos 2.0 que encabeza la SCT en coordinación con las Secretarías de Educación Pública, Desarrollo Social (SEDESOL), Trabajo y Previsión Social (STPS) y Economía (SE). A través de esta estrategia se pretende movilizar entre 250 y 300 mil estudiantes de bachillerato y universidad, para alfabetizar digitalmente a cerca de 30 millones de mexicanos (brecha dura) en los próximos cinco años, basado en centros comunitarios permanentes localizados estratégicamente en todo el territorio nacional. El modelo utilizado para el desarrollo de la campaña se denomina Club Digital e-México, y permite a estudiantes y jóvenes en general, a cambio de su tarea de alfabetización, obtener capacitación para generar proyectos de emprendimiento y formación para el trabajo (SCT, 2010).

Así, las estrategias recientes del gobierno mexicano coinciden con la tendencia observada en otros países de invertir en el desarrollo de infraestructura. El desarrollo de infraestructura claramente responde a un intento de subsanar el déficit en esta materia, debe recordarse que en México sólo existe una red que cubre la mayor parte del territorio nacional. Asimismo, tomando la lecciones de los últimos años también se ha buscado crear un modelo de desarrollo de habilidades digitales. Aún cuando es temprano para evaluar los posibles beneficios de esta estrategia ya se puede observar que con los cambios en la administración de la secretaria, los planes se han retrasado. Aunque este intento originalmente tenía el objetivo de lograr la cobertura de ayuntamientos, hospitales y escuelas, únicamente se han conectado escuelas.

4. Lecciones Aprendidas

El tema de la universalización en el acceso a los servicios de telecomunicaciones ha cobrado mayor interés a partir de la preponderancia de la banda ancha y su mayor posibilidad de impacto sobre la economía y la sociedad.

Diversas experiencias de programas de acceso universal implementadas durante las últimas décadas han arrojado lecciones de políticas. Es claro que el primer paso para combatir la exclusión digital es ofrecer conectividad, y un mercado eficiente genera una mayor conectividad, una mayor calidad así como una mayor asequibilidad. El modelo de negocio de pre-pago logró un incremento en la penetración de voz sin precedente en la historia del sector. Los enfoques pro-mercado enfocados hacia la base de la pirámide deben ser considerados mecanismos eficientes hacia la universalización. En efecto, las personas con bajos ingresos gastan un porcentaje considerable de sus ingresos en servicios de telecomunicaciones porque consideran que obtienen beneficios significativos (Bayes, von Braun and Akhter, 1999; Vodafone, 2005).

Sin embargo, a más de dos décadas de la primera generación de reformas hoy el mercado no ha logrado ofrecer un amplio acceso a internet y específicamente a plataformas de banda ancha en países en desarrollo. Los gobiernos se han vuelto impacientes en esperar a que el mercado a través de un contexto de regulación efectiva lo haga. Más allá de instrumentar una mejora en la política regulatoria, los países están subsidiando bajo diferentes modalidades la construcción de redes de infraestructura de banda ancha.

La situación en México, en términos de acceso de la mayoría de la población a internet de buena calidad y a precios accesibles es muy precaria como lo muestran los resultados de la encuesta que se llevo a cabo para este estudio. Actualmente, las diversas instituciones encuestadas pagan caro por una conexión de mala calidad. Los diversos programas de cobertura social que se han implementado en el país no han logrado combatir este problema y sólo han proveído parcialmente conectividad en algunas comunidades.

Actualmente, no existe un Fondo de Acceso Universal en México institucionalizado. Visto desde una perspectiva optimista, eso tiene la ventaja de que se pueden internalizar las mejores prácticas. Los Fondos de Acceso Universal tienen varias

ventajas sobre otros mecanismos de subsidios a la universalización: son transparentes, el monto de asignación es determinado por el mercado y en principio lo lleva a cabo el operador más eficiente si se utilizan subastas descendentes. El diseño de un Fondo de Acceso Universal tendría que incorporar las lecciones aprendidas en otros países y en la literatura reciente. Destaca la necesidad de contar con información más precisa sobre la demanda a cubrir, sobre los beneficios esperados para los beneficiarios y de voluntad de pago. Más aún, es necesario atender los problemas institucionales que existen en el sector, la poca capacidad de administración, de coordinación y de voluntad política en ofrecer un mecanismo eficiente de cobertura social.

5. Bibliografía

Álvarez, C., «¿Adónde van los recursos del Fondo de Cobertura Social en Telecomunicaciones?». El Financiero. 18 de octubre de 2007.

Barrantes, R. y Agüero, A., «El acceso universal a las telecomunicaciones y su vínculo con las políticas de banda ancha en América Latina». Diálogo Regional sobre Sociedad de la Información. En: <<http://www.dirsi.net/node/833>> (01/02/11). 2010.

Barrantes, R. (2010). «Políticas para el desarrollo de la banda ancha». En Jordán, V., Galperin, H. y Peres, W. (Coords.). Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe, Santiago: CEPAL- DIRSI. 2010.

Bayes, A., J. von Braun y R. Akhter, «Village Pay Phones and Poverty Reduction: Insights from a Grameen Bank Initiative in Bangladesh». Center for Development Research (ZEF), Universität Bonn Discussion Papers on Development. Policy no. 8, 1999.

Barr, T., «Broadband: towards a universal service». En Telecommunications Journal of Australia, Volume 57, Number 2/3. Monash University EPress. 2007.

Bergman, L., Doyle, C., Gual, J., Hultkrantz, L., Neven, D., Roeller, L. and Waverman, L. «Europe's Network Industries: Conflicting Priorities. Monitoring European Deregulation». 1-Telecommunications, London: CEPR. 1998.

Bjärhov, M. y E. Weidman, «Why You Can't Put a Price Tag on Communications?». The broader value of communication». En Ericsson Business Review 2, pp. 24 -27. 2007.

Chong, A. (Editor), «Development Connections Unveiling the Impact of New Information Technologies». Washington D.C.: Inter-American Development Bank – Palgrave, 2011.

CEPAL, «Modelo multidimensional de medición de gobierno electrónico para América Latina y El Caribe». Santiago: CEPAL – Europe Aid. 2010.

Coordinación General del Sistema Nacional e-México. «Centros Comunitarios Digitales e-México». En: <http://innova.fox.presidencia.gob.mx/archivos/1/0/8/files/archivos/sip-1601.pdf> (03/10/2010). 2009.

DiMaggio, P., and Hargittai, E., «From Digital Divide to Digital Inequality: Studying Internet Usage as Penetration Increases». Working Paper 15, Center for Arts and Cultural Policy Studies, Princeton University. 2001.

Flores-Roux, E. y Mariscal, J., «Oportunidades y desafíos de la banda ancha móvil». En Jordán, V., Galperin, H. y Peres, W. (Coords.). Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe- Santiago: CEPAL- DIRSI, 2010a.

Flores-Roux, E. y Mariscal, J., «El Caso de la Licitación de la Red Troncal en México: Lecciones para el Perú.» DIRSI- TELECOM CIDE, 2010b. En: <http://dirsi.net/sites/default/files/El%20Caso%20de%20la%20Licitaci%C3%B3n%20de%20la%20Red%20Troncal%20en%20M%C3%A9xico%20-%20Lecciones%20para%20el%20Per%C3%BA.pdf> > (20/05/2011). 2010.

Frost & Sullivan, «El impacto social de la telefonía móvil en América Latina». Elaborado por Frost & Sullivan para GSM Latin America y Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones (AHCINET). En: <http://www.ahcietmovil.com/publicaciones/ISTMAL.asp> (27/05/2011). 2006.

Guerra, M., Hilbert, M., Jordán, V. y C. Nicolai, «Panorama Digital 2007 de América Latina y el Caribe Avances y desafíos de las políticas para el desarrollo con las Tecnologías de Información y Comunicaciones». En: <http://www.cepal.org/SocInfo> (20/10/2011). 2008.

INEGI. «Encuesta Nacional de Gobierno, Seguridad Pública y Justicia Municipal 2009.» En: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/consulta.asp?p=26586&c=26604&s=est&cl=4> (10/11/2010). 2010.

ITU. «Measuring the Information Society, The ICT Development Index.» Geneva: International Telecommunications Union. 2009.

Jaramillo, Oscar y Castellón, L., «Telecentros, usuarios y apropiación de las TIC's» Chile: Facultad de Ciencias de la Comunicación e Información de la Universidad Diego Portales. 2002.

Mariscal J. y Ramírez F., «Retos para el Desarrollo del Sector de las Telecomunicaciones en México». DTAP-CIDE 218, CIDE. 2008.

Mariscal, J., Gil J.R. y Aldama A. (2008), «Políticas de acceso a tecnologías de la información: El caso de e-México. » DTAP 215, CIDE. 2008.

Melody, W., «Price Regulation and its Implications». En William Melody (ed.) Telecom Reform: Principles, Policies and Regulatory Practices. Den Private Ingenirfond, Technical University of Denmark, Lyngby. 1997.

Navas, J., Dymond, A. and N. Juntunen, «Telecommunications and Information Services for the poor: Toward a Strategy for Universal Access », The World Bank Development Research Group Regulation and Competition Policy, First Edition, Washington. D.C., 2002.

OECD, «Understanding the digital divide». En: <http://www.oecd.org/dataoecd/38/57/1888451.pdf> (14/09/2010). 2001.

Prahalad, C. K., «The Fortune at the Bottom of the Pyramid: Eradicating Poverty Through Profits». Upper Saddle River, New Jersey: Wharton School Publishing, 2004.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, «Modificación al Título de Concesión de Teléfonos de México, S.A. de C.V.». México D.F., 10 de agosto de 1990.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes - Coordinación General del Sistema Nacional e-México, «Sistema Nacional e-México». En: <http://www.encuentro.org.mx/recursos/emexico/Resumen%20Ejecutivo%20Sis~0013.pdf> (15/10/2010). 2002.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, «Estrategia Nacional de Conectividad 2009 – 2010». En: [http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/229699/613925/file/Estrategia Nacional de Conectividad 2009-2010.pdf+Estrategia+Nacional+de+Conectividad+2009+%E2%80%93+2010&hl=es&g](http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/229699/613925/file/Estrategia+Nacional+de+Conectividad+2009+%E2%80%93+2010&hl=es&g)

[l=mx&pid=bl&srcid=ADGEESjOys7C_JWfuf98_O19XsM7OybSoadu7EqqXm4lqXDcfRo-ID7cBfUqcmCPFRJonh7NfEgRogaUAoX4dmN25NemT3UTl270JWf92v3WiBZwopCLlcY-t4nBFo_H6W5zbXweBOD&sig=AHIEtbRxMg4kF7rUPPdRILJ2tZA-2wG_oQ](http://mx&pid=bl&srcid=ADGEESjOys7C_JWfuf98_O19XsM7OybSoadu7EqqXm4lqXDcfRo-ID7cBfUqcmCPFRJonh7NfEgRogaUAoX4dmN25NemT3UTl270JWf92v3WiBZwopCLlcY-t4nBFo_H6W5zbXweBOD&sig=AHIEtbRxMg4kF7rUPPdRILJ2tZA-2wG_oQ)
(30/10/2010). 2009.

Secretaría de Comunicaciones y Transporte, «Arranca Campaña Vasconcelos 2.0; se inauguran once centros comunitarios digitales en Ciudad Juárez. » Comunicado No. 189, 2010.

Silva, A. y Villatoro, P., «Estrategias, Programas y Experiencias de Superación de la brecha Digital y universalización del acceso a las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC): Un panorama regional». Santiago: Naciones Unidas, CEPAL, División de Desarrollo Social. 2005.

Singh, V. and Samarajiva, R., «One backbone or two?». en A. Zainudeen and R. Samarajiva (Eds.). ICT Infrastructure in emerging Asia. Policy and Regulatory Roadblocks, IDRC –Sage. 2008.

Snowberger, V., «Targeted price subsidization of access to the telecommunications network». En Journal of Regulatory Economics Volume 2, Number 4, 415-431. 1990.

Telecommunications Regulatory Commission of Sri Lanka, «Public Consultation on Planning and Implementation of a National Backbone Network». En: <http://www.trc.gov.lk/images/pdf/NGN_Ppolicy_&_Regulatory_Framework.pdf > (20/01/2011). 2008.

TELECOM CIDE, «Investigación para el diseño e implementación de un sistema de información, monitoreo y análisis del Sistema de Redes de Cobertura Social del Sistema Nacional e-México 2010 – 2012». México D.F.: TELECOM CIDE, 2010.

Valletti, T., Hoernig, S. and P. Barros, «Universal Service and Entry: The Role of Uniform Pricing and Coverage Constraints». En Journal of Regulatory Economics, Volume 21, Number 2, 169-190. 2002.

Vodafone, «Africa: The Impact of Mobile Phones Moving the debate forward. » The Vodafone Policy Paper Series, Número 2, Marzo de 2005.

Wellenius, B. y Townsend, D., «Telecommunications and Economic Development». En Majumdar, S., Vogelsang, I. and Cave, M., (eds.), Handbook of Telecommunications Economics, volume 2. Amsterdam: Elsevier. 2005.

Williams, M., «Broadband for Africa. Policy for Promoting the Development of Backbone Networks». InfoDev – World Bank. En: <<http://www.infodev.org/en/Publication.526.html>> (20/04/2011). 2005.

World Economic Forum (WEF), «The Global Information Technology Report 2009-2010. ICT for Sustainability.» En: <http://www.weforum.org/documents/GITR10/index.html> (10/11/2010). 2010.

Xavier, P., «Universal service obligations and broadband» DSTI/ICCP/TISP(2002)4/FINAL, OECD. En: <<http://www.oecd.org/dataoecd/4/23/2496799.pdf>> (15/06/2011). 2003.

Zetina, A., «El Fondo de Cobertura Social de Telecomunicaciones, la verdad sobre su operación y proyectos». En: <<http://albertozetinavelez.wordpress.com/2010/10/01/el-fondo-de-cobertura-social-de-telecomunicaciones-la-verdad-sobre-su-operacion-y-proyectos/>> (20/04/2011). 2010.