

NÚMERO 246

ERNESTO M. FLORES-ROUX Y JUDITH MARISCAL

Política de generación de infraestructura de  
telecomunicaciones en México:  
Una crítica

DICIEMBRE 2010



[www.cide.edu](http://www.cide.edu)

• Las colecciones de **Documentos de Trabajo** del **CIDE** representan un medio para difundir los avances de la labor de investigación, y para permitir que los autores reciban comentarios antes de su publicación definitiva. Se agradecerá que los comentarios se hagan llegar directamente al (los) autor(es).

• D.R. © 2010. Centro de Investigación y Docencia Económicas, carretera México-Toluca 3655 (km. 16.5), Lomas de Santa Fe, 01210, México, D.F.  
Fax: 5727•9800 ext. 6314  
Correo electrónico: [publicaciones@cide.edu](mailto:publicaciones@cide.edu)  
[www.cide.edu](http://www.cide.edu)

• Producción a cargo del (los) autor(es), por lo que tanto el contenido así como el estilo y la redacción son su responsabilidad.

---

*Agradecimientos*

*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.*



## Resumen

---

*El presente documento analiza el proyecto lanzado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) de poner infraestructura de transmisión de telecomunicaciones ya existente, propiedad de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), a disposición del mercado. Esta red tiene capacidad excedente que ha estado mayoritariamente ociosa y que representa un recurso crítico, ya que la infraestructura de las telecomunicaciones mexicana es claramente insuficiente para soportar el crecimiento económico de la Nación y con ello el aumento en el bienestar social.*

*Sin embargo, el proyecto resulta insuficiente, ya que sólo se licitará un par de hilos de fibra cuando hay hasta 30 hilos excedentes. La licitación, como está siendo llevada a cabo por el Ejecutivo Federal, adolece de elementos críticos para transformar la industria de las telecomunicaciones en México. La licitación, al estar basada en la generación de escasez artificial de un bien de la Nación, dará como resultado una solución económicamente ineficiente en términos de competencia y cobertura. Más aún, generará derechos adquiridos a pequeños grupos privados, reduciendo en el futuro la posibilidad de modificar el statu quo de ineficiencia generado, perdiendo una oportunidad más de disminuir la exclusión digital de los menos favorecidos en el país.*

*Este documento presenta cuatro alternativas de política pública: (1) Licitación de más fibras ópticas, (2) Liberación de derechos de vía, (3) Obligaciones de cobertura y (4) Licitación abierta para una empresa que ofrezca servicios de mayoreo de transporte ("carrier de carriers") bajo diferentes esquemas de propiedad. Estas opciones no son de naturaleza excluyente; de hecho, es la suma de todas ellas que podría generar una discontinuidad positiva en el desarrollo del sector de las telecomunicaciones en ambas dimensiones —competencia y cobertura— a diferencia de la licitación que está siendo llevada a cabo.*

## Abstract

---

*This paper analyzes the project launched by the Ministry of Communications and Transport (SCT) to put the telecommunications transmission infrastructure, owned by the Federal Electricity Commission (CFE), available to the market. This network has an excess capacity that has been mostly idle and represents a critical resource, since the Mexican telecommunications infrastructure is clearly insufficient to support the nation's economic growth and thus the increase in social welfare.*

*However, the project is insufficient, given it will only tender a couple of strands of fiber optic when there are up to 30 strands surplus. We are convinced that the tender, as it is being conducted by the Federal Executive, lacks critical elements to transform the telecommunications industry in Mexico. The tender, to be based on the creation of artificial scarcity of goods from the Nation, will result in a solution economically inefficient in terms of competition and coverage. Moreover, it will generate acquired rights to small private groups, reducing the future possibility of changing the status quo of inefficiency, losing another opportunity to reduce the digital exclusion of the poorest of the country.*

*This document presents four alternatives of public policy: (1) Tender for more optical fibers, (2) Release of rights of way, (3) Obligations of coverage, and (4) Open tender for a company that provides wholesale transport services ("carrier of carriers") under different ownership schemes. These options are not exclusive in nature, in fact, it is the sum of all that could generate a positive discontinuity in the development of telecommunications in both dimensions —competition and coverage— unlike the tendering process which is underway.*

## *Introducción\**

---

Es poco cuestionable que la infraestructura de las telecomunicaciones en México, así como en la mayoría de los países de América Latina, es insuficiente para soportar el crecimiento económico de la Nación y con ello aumentar el bienestar social. Entre muchas otras consecuencias, esto se ve reflejado en la falta de acceso a servicios ubicuos de banda ancha de buena calidad en el país (OECD, 2009).

Las causas de esta insuficiencia, sin embargo, son mucho más difíciles de enumerar. Estudiosos del asunto (por ejemplo, Noll, 2006) hablan de la permanencia de barreras de entrada al sector dadas, principalmente, por una institucionalidad precaria. De especial importancia es que el diseño y la implementación de las políticas regulatorias aún adolecen de procesos institucionalmente determinados, abiertos, transparentes e inclusivos. Esto ha sido acompañado a través de los años, desde la primera generación de reformas en el sector, por una falta de visión para el desarrollo de una política sectorial de largo plazo. Lo claro es que México carece de un sector de telecomunicaciones adecuado a sus necesidades, en donde consistentemente ha faltado inversión.

La falta de inversión es tanto una causa como una consecuencia de lo anterior. De manera general, esta carencia se encuentra en dos niveles:

- *Inversión en la última milla ("last mile");*
- *inversión en redes de transporte, tanto de larga distancia ("longhaul") como locales o intermedias ("backhaul").*

El problema de la última milla en México se ha abordado más como una cuestión de competencia que como una cuestión de inversión, partiendo del supuesto de que una competencia más sana deberá fomentar la inversión de diferentes actores. Ciertamente, la competencia es una herramienta indispensable para el sano funcionamiento del mercado, pero no es la única política de desarrollo del sector. Prácticamente todas las políticas implementadas o en proceso de estudio o implementación (liberación de espectro adicional, marco para regular la interconexión, portabilidad numérica, desagregación del bucle local, regulación de tarifas por cuestiones de dominancia, etc.) han ido en la dirección de buscar más competencia. Sin entrar en detalle de la argumentación, tanto en ámbitos académicos y de política pública como en la industria, frecuentemente se cuestiona si efectivamente estas medidas, aunque benéficas para la competencia, promueven la inversión. Sin embargo, los autores del presente artículo

---

\* Con la colaboración de Francisco Armando Aldama.

estamos convencidos de que resolver el problema del acceso local no es suficiente para que México cuente con un buen sistema de telecomunicaciones. Sería similar a pensar que el sistema de transporte vial nacional es eficiente cuando todas nuestras ciudades cuentan con infraestructura vial urbana de primera calidad pero las vías interurbanas que las comunican son precarias.

Hasta recientemente, el problema de las **redes de transporte** no había sido abordado explícitamente después de la liberalización del mercado de larga distancia a mediados de los 90. Después de casi quince años de apertura, México sólo cuenta con una sola red de transporte con presencia amplia a nivel nacional. Las demás redes existentes o bien son regionales o bien son limitadas en cobertura para realmente ser llamadas "nacionales". En algunos países, la mayoría de ellos desarrollados, la existencia de una sola red ha resultado suficiente; los incentivos o las obligaciones para constantemente modernizarla han existido, en general debido a esquemas regulatorios eficientes. Sin embargo, en México no se ha dado ninguna de estas dos condiciones, por lo que la red de transporte nacional existente resulta insuficiente debido a tres razones:

- *Tiene capilaridad limitada: Muchas localidades, especialmente las de menor porte, aún cuentan sólo con servicios básicos de voz, muchas veces colectivos en vez de individuales. En estos casos, resulta imposible proveer accesos de banda ancha, ya sean individuales, o en su defecto, colectivos. Ante esta situación, la iniciativa "e-México", que es el mayor esfuerzo que se ha emprendido en México para atacar esta situación, ha sido poco exitoso (Hilbert, et al., 2003).*
- *No cuenta con tecnología de punta: Aunque en una parte significativa de la red existente se ha instalado ya tecnología de última generación, un porcentaje importante, especialmente aquel que llega a ciudades de porte medio o pequeño, no cuenta con tecnología capaz de proporcionar acceso ubicuo y rápido que permita soportar nuevos y mejores servicios. La red fue pensada para transmitir voz, por lo que aún tiene problemas importantes de "legado".*
- *Enfrenta competencia nula o limitada: Al ser sólo una red, están todos los incentivos para practicar precios arriba de los costos reales de prestación, para limitar o degradar el acceso de terceros y para invertir lo mínimo posible para modernizar la red y avanzar en la ubicuidad.*

Muchas alternativas de política pública para resolver esta situación han sido evaluadas en los últimos años. Es dentro de este contexto que la Secretaría de



Comunicaciones y Transportes (SCT) ha iniciado un proceso para poner a disposición del mercado infraestructura de transmisión de telecomunicaciones ya existente en el país. El 26 de octubre de 2009, ha sometido a consulta pública unas "Pre-bases de Licitación" de dos hilos de fibra oscura de la red de fibra óptica de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). El 26 de enero de 2010 ha publicado ya las bases y lanzado la convocatoria de la licitación. El presente escrito aborda ampliamente este tema.

Primeramente hacemos una breve exposición de cómo el problema de red de transmisión ha sido atacado en ciertos países con situaciones semejantes a la mexicana, al menos en algunas dimensiones. Posteriormente describimos nuestro entendimiento de las "Bases de Licitación" publicadas por la SCT, hacemos una evaluación desde el punto de vista económico y finalmente damos algunas alternativas de política pública.

### *Literatura*

Para que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) puedan cumplir el papel de habilitadoras de la productividad y la eficiencia, es fundamental que existan redes con capacidad suficiente para acceder a estos servicios. Es decir, es necesaria una política pública que promueva el acceso a banda ancha para toda la población.

Ha existido una inevitable curva de aprendizaje para los reguladores que apunta hacia la necesidad de un cambio de paradigma; los reguladores pueden acumular pequeñas victorias sin lograr un impacto transformador en la eficiencia del mercado. Tal y como lo sugiere Infodev (2005), es necesario distanciarse de las batallas cotidianas sobre reglas regulatorias, e intentar tener una perspectiva innovadora de largo plazo que maximice los retornos sociales y económicos de las TIC.

El ambiente que emerge del fenómeno de convergencia tecnológica<sup>1</sup> no sólo ofrece nuevas oportunidades para alcanzar los objetivos regulatorios pendientes sino que permite impulsar formas novedosas de competencia en el sector. Sin embargo, para capitalizar estas oportunidades, los reguladores necesitan comprender las lecciones regulatorias generadas en los últimos años a la luz de las innovaciones tecnológicas.

La convergencia modificó la naturaleza de la competencia en el sector de telecomunicaciones, pero los objetivos regulatorios no han cambiado. Por un lado, los reguladores buscan incrementar la eficiencia del mercado mediante la promoción de la competencia; por otro, están en la procura constante del incremento de la cobertura de servicios de telecomunicaciones a la población más pobre. La primera barrera que enfrentamos para alcanzar estos objetivos

---

<sup>1</sup> En este documento se entenderá como convergencia tecnológica a los procesos y tecnologías mediante los cuales se pueden ofertar diferentes servicios, independientemente del tipo de red o plataforma tecnológica.

es un déficit en la capacidad de la red que causa un rezago en la adopción de banda ancha.

El déficit de infraestructura existe en varios segmentos de la red. Para solventar al menos parcialmente el problema, el construir una red IP ("backbone") permite reducir los precios y aumentar la calidad de un insumo fundamental para la provisión de banda ancha. Durante la primera etapa de reformas, el "backbone" era considerado un recurso esencial que no debía de duplicarse; se establecieron políticas para que los operadores entrantes pudieran usar el "backbone" existente. En países en desarrollo con instituciones regulatorias débiles esto creó cuellos de botella, ya que los dueños de esta red o no tenían capacidad o enfrentaban incentivos negativos para compartirla de una forma eficiente.

Los objetivos de esta sección son dos. El primero es analizar el estado del arte en la literatura acerca de los modelos de competencia en un contexto de convergencia tecnológica. Por otra parte, se identificarán casos nacionales que hayan implementado una política de construcción de una red IP; a partir de estas experiencias se analizarán sus detalles de implementación, financiamiento, esquemas de propiedad y regulación, así como su impacto sobre la eficiencia del sector.

### *¿Dónde estamos?*

Como en diversos países del mundo, la industria de las telecomunicaciones en México es uno de los sectores productivos más dinámicos de la economía. Entre 1990 y 2007 el sector creció casi cinco veces más rápido que la economía total; en 2007 contribuyó con 6% del PIB mientras que en 1990 lo hacía con 1.1%. Los avances en términos de construcción de infraestructura, calidad en los servicios y cobertura son muy significativos. En el periodo en cuestión se han invertido más de USD 30 000 millones para construir infraestructura, se ha digitalizado la totalidad de la red y aumentaron las poblaciones con acceso al servicio telefónico, sea a través de líneas telefónicas públicas o servicio local individualizado. Entre 1990 y 2009 (octubre), la densidad telefónica fija a nivel nacional pasó de 6 a 19.1 líneas por cada 100 habitantes, mientras que las líneas móviles pasaron de 0.1 a 79 líneas por cada 100 habitantes.<sup>2</sup>

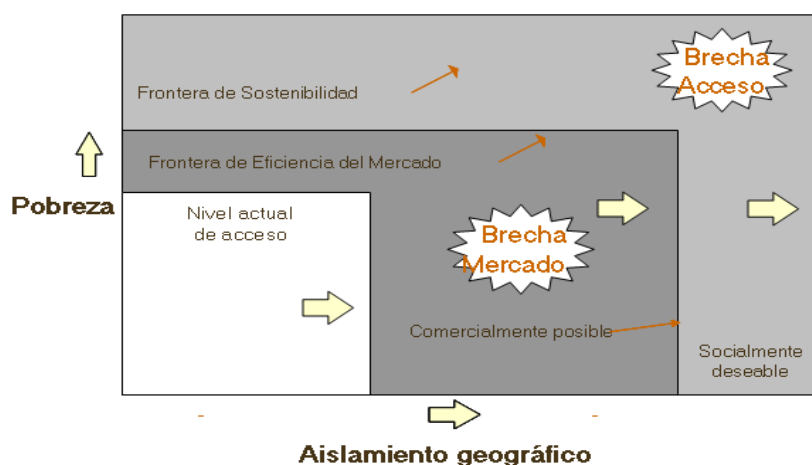
Las diversas reformas al sector han conseguido extender la conectividad y aumentar la eficiencia del sector. Sin embargo, esto no ha sido suficiente. Continúan existiendo significativas brechas de mercado y de acceso en el sector (ver figura 1). La brecha de mercado se refiere a la diferencia entre el nivel de penetración que puede ser alcanzado en condiciones de mercado no óptimas y el nivel que puede ser alcanzado en condiciones óptimas. Las soluciones para cerrar esta brecha son promover la competencia, diseñar

---

<sup>2</sup> Cifras a octubre de 2009; Fuente: COFETEL.

políticas orientadas al mercado y, en general, regulaciones que nivelen el terreno de juego para los operadores nuevos. La brecha de acceso se refiere al grupo de personas y lugares que se mantienen más allá de los límites del mercado debido a sus niveles de ingreso y aislamiento geográfico, principalmente. Las soluciones tradicionales se conciben a través de subsidios (Navas-Sabater, Dymond y Juntunen, 2002).

**FIGURA 1. BRECHAS DE MERCADO Y DE ACCESO**



Fuente: Navas-Savater, Dymond y Juntunen.

En términos de brecha de mercado, si bien México ha avanzado en atraer grandes inversiones al sector, adoptar tecnología de punta y aumentar la conectividad, aún falta mucho para alcanzar un nivel de eficiencia suficiente. En términos de niveles de competencia, México muestra altos niveles de concentración de mercado medido por el Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) y el Índice de Dominancia (ID) en los mercados de telefonía fija, telefonía móvil e Internet.<sup>3</sup> La concentración es especialmente aguda en el mercado de telefonía fija y móvil de acuerdo con lo medido por el ID.<sup>4</sup> Para

<sup>3</sup> El IHH es igual a la suma de las participaciones de mercado elevadas al cuadrado y toma valores de 0 y 10,000 puntos. Entre más cercano esté el valor a 10,000, existe una mayor concentración. El Índice de Dominancia (ID) se calcula a partir del IHH e incorpora el tamaño relativo de una empresa respecto a otras del mercado relevante (García, 1990 y 1994).

<sup>4</sup> En julio de 2008, el Pleno de la Comisión Federal de Competencia resolvió emitir los dictámenes preliminares correspondientes a cuatro investigaciones de dominancia en telefonía fija. Estos dictámenes preliminares se suman a otro más sobre terminación de llamadas en telefonía móvil para la modalidad “el que llama paga”, publicado el 13 de junio.

- **Origenación:** Se determinó que Telmex tiene poder sustancial en las 198 áreas de servicio local en las que ofrece el servicio de origenación de llamadas a concesionarios de larga distancia, dado que esta empresa es el único concesionario que presta este servicio en un contexto de barreras sustanciales a la entrada.

2007, el IHH para telefonía fija, telefonía móvil y acceso a Internet (suscripciones) era de 8,488, 5,693 y 3,780 respectivamente; ya el ID, al ajustar por el tamaño relativo de las empresas, aumenta a 9,942, 8,941 y 5,498.<sup>5</sup> En la literatura, estos valores son considerados como indicadores de una alta concentración de mercado, lo que indica que luego de casi quince años de apertura del mercado, las diversas reformas regulatorias no han logrado alcanzar la competencia esperada.<sup>6</sup>

La penetración de banda ancha en México se ha acelerado en los últimos tres años, especialmente respecto al resto de América Latina. En 2006, la penetración en México era de 2.9%, marginalmente superior a la penetración de la región (2.4%). Ya para septiembre de 2009, México contaba con 9.3 millones de suscripciones de banda ancha, equivalentes a 8.5% de penetración, que se compara muy favorablemente con la penetración media en América Latina (5.5%).<sup>7</sup> Sin embargo, estos números están lejos de los alcanzados por los principales socios comerciales del país (Estados Unidos: 27.2%; Canadá: 28.8%; España: 20.0%). En México, un mejor desempeño del mercado de banda ancha ha sido imposibilitado porque, como en la mayoría de los países en desarrollo, el “backbone” es propiedad del operador tradicional cuya red es de punto a punto con baja capacidad y con una competencia todavía limitada (Singh and Samarajiva, 2008).

En términos de brecha de acceso, continúa existiendo una gran desigualdad en el acceso a servicios de TIC. Aun cuando el número total de accesos se ha incrementado, la penetración a nivel nacional es muy desigual. En el caso del Internet las disparidades son evidentes; en 2006, mientras que en las zonas urbanas 32% de la población tenía acceso a este servicio, este porcentaje era de tan sólo 6% en la región Sureste (IMCO, 2006).<sup>8</sup>

---

- Tránsito local: El Pleno encontró que Telmex tiene poder sustancial en las 198 áreas de servicio local en las que ofrece este servicio. Actualmente, esta empresa es el único oferente del servicio de tránsito local de llamadas, y existen considerables barreras a la entrada para otros oferentes potenciales.

- Arrendamiento mayorista de enlaces dedicados: Los enlaces dedicados se utilizan para transportar señales de telefonía en diversas modalidades, las cuales se analizaron de manera independiente. Dada su participación de mercado en cada modalidad y su capacidad de fijar precios, se determinó que Telmex tiene poder sustancial en los enlaces dedicados para larga distancia internacional e interconexión, así como en los enlaces dedicados locales en 97 ciudades y en los enlaces dedicados de larga distancia nacional que unen 97 pares de ciudades en todo el país.

- Terminación: Como en el caso de las redes móviles analizado anteriormente por la CFC, se concluyó que todos los concesionarios de telefonía fija tienen poder sustancial para la terminación de llamadas en sus redes, dado que **no** existen otras alternativas para enlazarse con los usuarios de determinada red.

<sup>5</sup> Elaboración de los autores basado en información proporcionada por la COFETEL y los reportes anuales de los operadores.

<sup>6</sup> La COFECO considera que un IHH superior a 2,000 puntos e ID superiores a 2,500 puntos, se asocian generalmente a estructuras de mercado que pueden presentar riesgos a la competencia. Ambos índices sólo son auxiliares en el análisis de la existencia de poder sustancial en el mercado relevante. DOF (24/07/ 1998).

<sup>7</sup> Elaboración de los autores basada en UIT (2009), F. Vanier (2009) y COFETEL.

<sup>8</sup> A partir del año 2000, mediante el Programa e-México, el gobierno mexicano ha realizado un esfuerzo importante por disminuir la brecha de acceso nacional a través de la creación de Centros Comunitarios Digitales (CCD), así como contenidos que promuevan el uso de TIC. La estrategia tiene 3 ejes de acción principales, infraestructura, contenidos y sistemas, hasta ahora los esfuerzos se han centrado en infraestructura más que en contenidos o sistemas.

La brecha de acceso en México se refleja en el nivel de competitividad de la economía global de nuestro país. El Índice de Oportunidades Digitales (DOI), la medición realizada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU, 2007; último informe disponible), compuesto por tres indicadores básicos (la oportunidad, la infraestructura y la utilización de las TICs), ubicó a México (0.47) en el lugar 66 de 181 países, superado por países como Corea (0.80), Estados Unidos (0.66) y España (0.65). A nivel latinoamericano, México se ubicó en cuarto lugar, superado por Chile (0.57), Argentina (0.51), Uruguay (0.48) y Brasil (0.48).<sup>9</sup>

El desigual acceso a las TIC no sólo es una cuestión de inclusión social; también tiene consecuencias significativas en los procesos productivos. Con un alto grado de desigualdad, la economía no alcanza su frontera de producción y distorsiona las posibilidades de desarrollo (Fontenay & Beltrán, 2008). Aghion, Caroli y García-Peñalosa (1999) señalan que hay por lo menos tres razones por las que la desigualdad tiene un efecto negativo sobre el crecimiento económico: reduce las oportunidades de inversión, empeora los incentivos de los créditos y genera volatilidad macroeconómica. En términos de las TIC, la desigualdad en su acceso genera una distorsión de capital humano.

Las TIC no son la panacea para todos los problemas, pero sí juegan un papel clave en las estrategias nacionales de desarrollo. Las experiencias alrededor del mundo muestran que, utilizadas de una forma eficiente, pueden tener un impacto significativo en el logro de metas de desarrollo social y económico. Los beneficios reales no descansan en la provisión por sí misma, sino en su aplicación para crear redes económicas y sociales poderosas para mejorar de forma dramática la comunicación y el intercambio de información (The Digital Opportunity Initiative, 2001).

La evidencia empírica proporciona un argumento poderoso para afirmar que las políticas exitosas destinadas a cerrar las brechas de acceso tienen un enfoque pro-mercado. Un ejemplo de una solución de mercado es el dramático incremento en la telefonía móvil debido a que se convirtió en una alternativa accesible y efectiva desde el punto de vista de costos para los grupos de bajos ingresos. Estrategias de negocios innovadoras como el sistema prepago han contribuido significativamente al aumento en la penetración de la telefonía móvil en los países en desarrollo. Esta estrategia de mercado logró incrementar el acceso de los grupos de bajos ingresos a TIC, lo que no pudieron lograr las iniciativas públicas. A pesar del limitado poder de compra de los pobres en México, existe una demanda potencial que no ha sido explotada y que por su volumen es una fuente atractiva de ingreso para los

---

<sup>9</sup> En 2003, la ITU desarrolló el Índice de Acceso Digital (DAI), el cual se construyó considerando indicadores sobre infraestructura, capacidad de pago para acceder a los servicios, conocimiento y calidad, así como el uso real de las TIC. El índice se construyó para 177 países. Los países mejor posicionados fueron los europeos, del Sudeste Asiático, Estados Unidos y Canadá; México (0.50) se ubicó en la posición 63 del ranking. En Latinoamérica países como Chile (0.58), Uruguay (0.54), Argentina (0.53) y Costa Rica (0.52) estuvieron mejor posicionados.

operadores. Numerosos estudios muestran que las personas con limitaciones financieras son capaces de gastar un porcentaje considerable de sus ingresos en servicios de telecomunicaciones porque consideran que obtienen beneficios significativos (Bayes, von Braun and Akhter, 1999; Vodafone, 2005; World Bank, 1999).

Uno de los elementos de la creación de un “backbone” nacional es mejorar las condiciones de acceso a las telecomunicaciones a áreas y personas cuya demanda por estos servicios no ha sido atendida. En general, estas poblaciones o personas son de bajos ingresos. Sin embargo, en términos agregados, el mercado potencial puede ser atractivo para los operadores de telecomunicaciones. Por ejemplo, la competencia en el mercado de telefonía celular ha propiciado que los operadores busquen nuevos mercados, especialmente en los segmentos de bajos ingresos, los cuales se han ido incorporando al uso de esta tecnología en los últimos años. Recientemente, se ha dado mayor importancia al grupo de personas con menores ingresos, tanto en términos de mercado como de innovación (Prahalad, 2004).

La evidencia empírica revela que para los sectores de bajos ingresos, el poder estar comunicado es de suma importancia (Frost & Sullivan, 2006; Bjärhov y Weidman, 2007; INEGI, 2006). En consecuencia, en los próximos años se espera un crecimiento considerable de usuarios de telefonía móvil de bajos ingresos en los países en desarrollo, y por otro lado, un mayor grado de madurez en el uso de los consumidores de niveles bajos (Dymond y Oestmann, 2003).

En el caso de México, según datos de la Encuesta Nacional de Ingreso Gasto de los Hogares 2008 (INEGI, 2008), los hogares destinan, en promedio, 4.84% de su gasto total al rubro de las comunicaciones, mientras que en el 2002 erogaban 3.3%. Un ejemplo muy concreto es el de acceso a Internet, en el que, según la ENIGH 2008, los 3.7 millones de hogares gastaron en promedio 201 pesos mensuales. Para el 20% más pobre del país, el gasto en acceso a Internet, que fue de 306 pesos, representaba 10.9% de su ingreso mensual; para las familias de ingreso medio, el gasto promedio fue de 257 pesos, equivalente a 4.4% del gasto.<sup>10</sup>

En resumen, después de más de década y media desde la primera ronda de reformas, hoy, el sector se enfrenta a una nueva etapa de transformación del modelo de regulación como consecuencia de la convergencia tecnológica y la necesidad de disminuir la brecha digital respecto al resto del mundo. El progreso del sector ha sido significativo; tecnologías de bajo costo, reformas regulatorias modestas e innovaciones comerciales han logrado que algunos servicios TIC sean más accesibles (aunque no necesariamente asequibles) a una parte importante de la población pobre de nuestro país. Sin embargo, México todavía enfrenta desigualdades en el acceso a TIC, barreras de entrada

---

<sup>10</sup> Cálculos de los autores con base en la información de la ENIGH 2008.

al mercado significativas y un rezago importante en la provisión de banda ancha. Para que las TIC contribuyan al crecimiento económico y al desarrollo social de México, estos servicios deben estar disponibles de forma masiva.

La convergencia tecnológica ha modificado la naturaleza de la competencia con el surgimiento de redes basadas en paquetes multiservicios, lo que ha llevado a la entrada de nuevos jugadores al mercado y a la transformación de la estructura de mercado de la industria. Innovaciones como la Voz sobre Protocolo de Internet (VoIP), la tecnología móvil de tercera generación y la posibilidad de ofrecer servicios mediante diferentes plataformas han cambiado de manera radical el panorama de la competencia. Los operadores de telecomunicaciones, así como los de cable, las empresas proveedoras de energía eléctrica y de televisión, han respondido a estos cambios extendiendo sus actividades mediante fusiones e inversiones conjuntas en infraestructura a fin de entrar al mercado “triple play”.

La industria de las telecomunicaciones está una vez más en un proceso de desarrollo temprano; no existe una tecnología estable y dominante, lo que posibilita una mayor competencia (Boyer, 2005). En este contexto, debe evitarse el riesgo de sobrerregular para no dañar a la competencia. En los últimos años, dos esquemas analíticos de competencia fueron ampliamente discutidos: la competencia basada en infraestructura y la competencia basada en servicios (desagregación y reventa de servicios).<sup>11</sup> Para algunos, es cuestionable la existencia de un cuello de botella en el cable de cobre debido a la competencia que ejercen las compañías de televisión por cable (Crandall, 2005). Para otros, la inexistencia de infraestructuras alternativas a la de la empresa tradicional, especialmente en los países en desarrollo, implica que el cuello de botella se mantiene (Picot and Wernick, 2007).

La elección de alguno de estos esquemas de competencia no es trivial. Está directamente ligada a la decisión del gobierno de impulsar o no la construcción de infraestructura y a la decisión de los operadores entrantes de construir su propia infraestructura o bien de utilizar, rentándola, la del operador establecido para ofrecer sus servicios (Bourreau and Dogan, 2004). Es importante que los reguladores comprendan los varios conceptos de la competencia, así como sus implicaciones y consecuencias sobre la eficiencia (Boyer, 2005).

En un contexto de convergencia, se está presentando un cambio de paradigma en la regulación. La competencia en infraestructura adquiere mayor relevancia mientras que el debate sobre la desagregación de servicios lo pierde, ya que en general ha tenido impactos marginales para la competencia. La competencia basada en la construcción de infraestructura presenta una alternativa con altos beneficios en el largo plazo (Ford, Koutsky and Spiwak, 2005). Sin embargo, es importante reconocer que la realidad

---

<sup>11</sup> La competencia basada en infraestructura (*facility-based*) también es conocida como competencia interplataforma. La competencia basada en servicios (*service-based*) también es conocida como competencia intraplataforma.

actual del desarrollo de infraestructura compartida implica que la competencia plena se presenta sólo en algunos segmentos de la red, por lo que el tema de interconexión continúa siendo crucial (Bevlins, 2008).

Ford *et al.* (2005) señala que el fomento de la competencia intermodal o basada en plataformas o infraestructura es el cambio más importante de la política de telecomunicaciones de los Estados Unidos desde la promulgación de la Ley de Telecomunicaciones de 1996 mediante la cual se impulsó vigorosamente la obligación de compartir infraestructura y desagregación. Este nuevo contexto plantea una interrogante con importantes implicaciones para quienes diseñan políticas: ¿cuál será la nueva estructura de mercado en este nuevo escenario intermodal en el que la competencia es exclusivamente entre las empresas que poseen infraestructura? Para Ford *et al.* (2005), la estructura de mercado resultante para el sector de las telecomunicaciones estará caracterizada por sólo unas cuantas firmas y un nivel de concentración relativamente elevado. Incluso afirma que las autoridades deberán entender que adoptar una política de fomento de la competencia intermodal dará como resultado mayor concentración. Sin embargo, ello no significa que éstas podrán ejercer su poder de mercado en detrimento de los consumidores.

Parte de la solución radica en la convergencia. En ese sentido, las autoridades deben identificar las políticas que dificultan que una empresa se expanda o entre a un mercado relacionado. Debe permitirse a las empresas que ya poseen una red expandirse libremente a otros mercados para los cuales su capacidad tecnológica esté lista. Por la otra, debe maximizarse la entrada de nuevos operadores a los mercados, para lo cual los hacedores de política deben diseñar políticas que incrementen los beneficios de las empresas (permitiéndoles ofrecer los servicios que deseen) o reduzcan los costos de entrada (facilitando la obtención de licencias). Si se combinan ambos elementos, las empresas estarían en mejores posibilidades de tomar ventaja plena de la convergencia, lo que sería favorable para los consumidores (Ford *et al.*, 2005).

Por otra parte, Bevlins (2008) señala que la industria de las telecomunicaciones está experimentando una extensiva y rápida desregulación. Las políticas que justifican esta desregulación han sido construidas bajo los conceptos de competencia intermodal y competencia en infraestructura. Tanto a nivel local como federal, reguladores y cortes han adoptado crecientemente las políticas desregulatorias que promueven y suponen la existencia de estas formas de competencia. En resumen, estos conceptos se han convertido en los fundamentos teóricos de políticas de telecomunicaciones modernas.

Sin embargo, Bevlins (2008) señala que muchos de los conceptos utilizados tanto por académicos como por hacedores de política reflejan una confusión; la realidad parece mostrar que estos conceptos no son consistentes con el desarrollo de infraestructura actual. Por tanto, las políticas de desregulación



están fundadas en conceptos irreales e imprecisos. En particular, señala que ambos conceptos, la competencia basada en infraestructura y la competencia basada en servicios, ignoran las implicaciones de compartir una infraestructura de red estratificada ("layer network infrastructure") y que ignorar tal situación tiene profundas implicaciones regulatorias.

Una de las críticas centrales de Bevlins (2008) radica en que si bien los esquemas de competencia son inconsistentes con la infraestructura de red, ello no implica que deba haber una respuesta regulatoria en automático ni que la desregulación esté fallando. Lo que en realidad es necesario es revisar los fundamentos en los que descansa la desregulación. Se cree que a medida que las redes son independientes una de la otra, la competencia basada en infraestructura se hace más fuerte. Ello es totalmente erróneo, ya que, sólo para citar un ejemplo, los proveedores de banda ancha inalámbrica aún dependen de la infraestructura de los proveedores locales fijos. El problema radica en basar las estrategias de regulación o desregulación en los esquemas de competencia sin revisar a fondo las características de la infraestructura y los servicios que se prestan mediante ellas. Esta confusión puede generar políticas equivocadas.

Los efectos de suponer algún tipo de competencia de manera errónea impactan otras políticas, tales como la referente a la interconexión. En la competencia basada en infraestructura, se supone una competencia plena cuando en realidad es parcial (Blevins, 2008). En este caso, aun una política de competencia muy robusta puede ser disfuncional si hay conductas anticompetitivas en el acceso a ciertos elementos de la red, especialmente al "backbone". En ese sentido, la interconexión es una pieza clave de la política de desregulación en el resto de la red. En otras palabras, los hacedores de política deben entender que el esquema de competencia basado en infraestructura sólo genera competencia en algunas partes de la red y no en la red como un todo.

Por otra parte, en el caso en que la infraestructura es compartida, la desregulación de un servicio o elemento de la red puede afectar la desregulación de otros elementos. Los reguladores deben incorporar el contexto de la infraestructura en su esquema de diseño de política; la desregulación debe darse cuando la infraestructura está verdaderamente duplicada y no se comparte. Por el contrario, cuando la infraestructura se comparte, debe contarse con una regulación robusta en términos de su efectividad.

Los países alrededor del mundo han experimentado con diversos esquemas de competencia a lo largo del desarrollo del sector. Estas elecciones han respondido al nivel de maduración de los mercados, al conocimiento prevaleciente en la literatura y al contexto de cada país. En cada caso nacional se han logrado diversos grados de éxito que arrojan lecciones para ser aprendidas tanto por los mismos países como por los demás.

## *Contexto internacional*

Existen numerosos casos documentados donde el Estado ha tenido una intervención activa en el despliegue masivo de infraestructura para su utilización como insumo en las redes de banda ancha. Esto incluye soluciones tecnológicas diversas tales como la construcción de redes de comunicaciones intraurbanas (muchas veces denominadas “backhaul”), el despliegue de nuevas redes de transmisión interurbana (a las que nos referiremos en el resto del documento como “backbone”) a lo largo del territorio e inclusive la construcción o administración pública de puntos de acceso (NAP: “network access points”). Estas acciones se han emprendido con la finalidad de resolver fallas de mercado y alcanzar los dos objetivos fundamentales de la política pública de telecomunicaciones: eficiencia y cobertura. Para ilustrar el punto, hemos escogido, por su relevancia con el caso mexicano y por el amplio espectro de soluciones posibles, cuatro casos: Australia, Corea del Sur, Ghana y Sudáfrica.

### *Australia*

Uno de los ejemplos más sobresalientes de la construcción de un “backbone” alternativo es el que ha llevado a cabo el gobierno de Australia. Aunque de manera marginal comparada con la situación mexicana, en los últimos años Australia ha comenzado a mostrar un creciente rezago, en comparación con otros países desarrollados, en sus niveles de penetración de tecnologías de la información y comunicación (TIC), particularmente en lo que se refiere a las tecnologías más desarrolladas para la prestación de Internet y banda ancha.

Después de varias negociaciones poco exitosas con el principal proveedor de infraestructura de telecomunicaciones a nivel nacional (Telstra), el gobierno tomó la decisión de construir una red de tipo “Fiber to the Node” (FTTN), paralela, en ciertas rutas, a la red de dicho operador. El partido en el poder (Australian Labor Party) anunció, en marzo de 2007, durante la campaña que lo llevó al poder, que utilizaría 2,700 millones de dólares australianos (AUD \$2,700, equivalentes a USD 2,500) provenientes del “Australian Government Future Fund”,<sup>12</sup> un fondo gubernamental creado para afrontar los pasivos de pagos futuros a retirados del servicio público (“Australian Public Service”), para financiar una iniciativa para el despliegue de banda ancha en todo el territorio. Esta inversión estaría sometida a las reglas de una inversión comercial típica, buscando tener retornos adecuados para el fondo. Este fondo inicialmente fue alimentado en 2006 con superávits anteriores y con recursos provenientes de la privatización de Telstra. En 2007, se transfirió 17% de Telstra (valuado en AUD \$8,900 millones), del cual el gobierno aún era propietario, vendiendo posteriormente en 2009 6.1%

---

<sup>12</sup> Ver: <http://www.futurefund.gov.au/>

adicional (por AUD \$2,400 millones). Se estaba proponiendo, por tanto, la utilización de recursos provenientes del sector telecomunicaciones para la creación de nueva infraestructura en el mismo sector.

Reevaluando la decisión original del tipo y el alcance de la red, en abril de 2009, la Oficina del Primer Ministro anunció que se crearía una nueva empresa que invertirá hasta AUD \$43,000 millones (USD 39,100 millones) en un periodo de ocho años para construir y operar una red de banda ancha nacional ("National Broadband Network") capaz de entregar acceso de alta velocidad a hogares y negocios. Para transformar esta visión en realidad, el gobierno emitió en ese momento un decreto que contenía los siguientes puntos:

- *Se creó la empresa que construiría y operaría dicha red, asignándole un presupuesto inicial de AUD \$4,700;*
- *dio por iniciado un estudio de implementación para determinar los acuerdos operacionales, el diseño detallado de la red y propuestas para la atracción de capital privado;*
- *anunció que llevaría a cabo negociaciones con el gobierno de Tasmania para comenzar el despliegue de una red FTTP ("Fiber to the Premises") y servicios inalámbricos de última generación en julio de 2009;*
- *estipuló que comenzaría a implementar medidas para construir red de transmisión en lugares con carencia ("regional backbone blackspots") para tener resultados en el corto plazo;*
- *promovería los cambios legislativos necesarios que deberán regir la nueva empresa; e,*
- *iniciaría un proceso de consulta pública para evaluar los cambios necesarios a la regulación de telecomunicaciones en ese momento vigente.*

Esta iniciativa fue anunciada como "una inversión histórica para la construcción del país, basada en el interés de largo plazo de Australia, que cambiará de manera fundamental la dinámica competitiva del sector de telecomunicaciones, fortaleciendo el crecimiento futuro de la productividad y nuestra competitividad internacional".<sup>13</sup>

El objetivo de la red es conectar a 90% de los hogares australianos, escuelas y negocios con servicio de banda ancha con velocidad de hasta 100 Mbps, 100 veces superior a la norma actual, conectar el resto de los puntos

---

<sup>13</sup> "The initiative announced today is a historic nation-building investment focused on Australia's long-term national interest. It will fundamentally transform the competitive dynamics of the telecommunications sector, underpin future productivity growth and our international competitiveness." Comunicado de prensa conjunto de la Oficina del Primer Ministro, Tesorero, Ministro de Finanzas y Ministro de Banda Ancha, Canberra, 7 de abril de 2009 en [http://www.minister.dbcde.gov.au/media/media\\_releases/2009/022](http://www.minister.dbcde.gov.au/media/media_releases/2009/022)

(hogares, escuelas, negocios) con servicios inalámbricos de siguiente generación y tecnologías satelitales con velocidad de 12 Mbps, y sustentar, durante el periodo de construcción (8 años), hasta 25,000 empleos directos. Buscando promover la competencia, se decidió que sería una red con acceso abierto a cualquier competidor (desagregada) y tecnológicamente neutra.

Ya que el plan original inició a mediados de 2008, aún es difícil evaluar los impactos de esta nueva red. Sin embargo, el hecho de que Australia contará con una red de banda ancha prácticamente ubicua en el país permite pensar que los resultados serán positivos en el mediano plazo. Esas son las expectativas tanto de las autoridades australianas como de varios estudiosos del sector, incluyendo organizaciones como la OCDE (Given J., 2008).

### *Corea del Sur*

Otro caso notorio es el de Corea del Sur. El gobierno coreano, desde finales de la década de los ochenta, ha sido uno de los principales promotores del acceso a telecomunicaciones de punta por parte de su población y de la inserción de su sociedad en la llamada economía del conocimiento e información (Picot y Wernick, 2007; Yun y Lee, 2002). El programa más importante, denominado "Korea Information Infrastructure" (KII),<sup>14</sup> ha sido el principal instrumento mediante el cual se ha buscado incrementar la competencia entre diferentes operadores, aumentar la cobertura e incentivar la demanda.

El KII tiene tres vertientes principales: el "Korea Information Infrastructure Government" (KII-G), el "Korea Information Infrastructure Public" (KII-P) y el "Korea Information Infrastructure Testbed" (KII-T). Mediante el KII-G, el gobierno coreano construyó, en el periodo 1995-2000, una red del tipo "backbone IP" con la intención de incrementar el acceso a banda ancha a 144 poblaciones. Esta red está regida por obligatoriedad de desagregación y de trato no discriminatorio, buscando incentivar la competencia entre diversos operadores.

Además de buscar la competencia entre operadores, esta infraestructura está siendo complementada con medidas para aumentar los niveles de demanda, particularmente en zonas marginadas o aisladas geográficamente. Prueba de lo anterior es el hecho de que el gobierno coreano ha otorgado cerca de USD 77 millones para el establecimiento de empresas de telecomunicaciones que provean sus servicios a comunidades marginadas. Finalmente, se han invertido cerca de USD 900 millones para la ampliación y el mejoramiento de la infraestructura de telecomunicaciones en pequeñas ciudades y áreas rurales.

---

<sup>14</sup> Para mayor información ver:

[http://info.worldbank.org/etools/docs/library/235378/Dr\\_Ko\\_Worldbank.pdf](http://info.worldbank.org/etools/docs/library/235378/Dr_Ko_Worldbank.pdf)

### *Ghana*

Es importante destacar que iniciativas de este tipo no se limitan a países de altos ingresos como Australia y Corea del Sur. Ghana, en donde la penetración de banda ancha es significativamente inferior a las de los dos países anteriormente analizados (en 2008, 0.1% en Ghana, comparado con 32.1% en Corea del Sur y 24.4% en Australia),<sup>15</sup> también está en proceso de implementar una política amplia de construcción de infraestructura de telecomunicaciones de última generación. La mayoría de los puntos de acceso a redes de fibra óptica se encuentran al sur del país, ya que en esa región se interconectan a otras redes que dan acceso a las redes de Europa y Asia (Williams, 2005). Esto incide en que los niveles de penetración de servicios de telecomunicaciones sean prácticamente nulos en el norte (Ministerio de Comunicaciones, Ghana, 2008).

Como una manera de atenuar esta situación, el gobierno puso en marcha la estrategia denominada "Wiring Ghana" con el objetivo fundamental de desarrollar nueva infraestructura, contando con una regulación más abierta a la competencia y a la innovación. El centro de esta estrategia es la creación de un "backbone" sobrepuesto en la red de transmisión eléctrica que interconecte las principales poblaciones del sur del país y lleve servicios hasta ahora inexistentes al norte. La actual red de fibra óptica es insuficiente: comprende sólo 800 kilómetros y su principal función es la de transmitir información para la supervisión de la red eléctrica. Con el nuevo proyecto se pretende ampliarla a 4,000 kilómetros.<sup>16</sup>

La construcción de esta red comenzó a finales del año 2008, pero se detuvo debido a la falta de fondos, por lo que todavía no se puede observar algún tipo de impacto. Tampoco se ha presentado la manera en que esta empresa de infraestructura será regulada. Sin embargo, es un debate público abierto que ha despertado el interés de los principales operadores y ha llamado la atención de la comunidad internacional.

### *Sudáfrica*

Finalmente, el caso de Sudáfrica, un país semejante a México en desarrollo económico, también está buscando apalancar la infraestructura eléctrica para el desarrollo de una red de transmisión de telecomunicaciones. El gobierno tomó la decisión de crear "Broadband Infraco" (inicialmente llamada "Infraco"), una compañía estatal que manejaría la red de fibra óptica que une a la mayoría de las poblaciones de este país. A esta empresa recientemente

---

<sup>15</sup> Datos de ITU: [http://www.itu.int/ITU-D/icteye/Reporting/ShowReportFrame.aspx?ReportName=/WTI/InformationTechnologyPublic&RP\\_intYear=2008&RP\\_intLanguageID=1](http://www.itu.int/ITU-D/icteye/Reporting/ShowReportFrame.aspx?ReportName=/WTI/InformationTechnologyPublic&RP_intYear=2008&RP_intLanguageID=1)

<sup>16</sup> Es importante destacar lo relativo de esta red comparada con la red propuesta de la CFE, que será, una vez construidos los tramos complementarios, de 21,208 kilómetros. Ghana, un país con un PIB per cápita de USD 1,518, contará con 0.0168 kilómetros de fibra por cada kilómetro cuadrado de territorio, mientras que la red de la CFE dará a México tan sólo 0.0106, una extensión por kilómetro cuadrado 37% menor.

(19 de octubre de 2009) se le otorgó, después de dos años de debate, la licencia de servicios de red de comunicación de banda ancha para prestar servicios de red a otros operadores. Ya cuenta con 11,765 kilómetros de fibra óptica, conectando varios centros incluyendo Johannesburgo, Pretoria, Cape Town y Durban.

El objetivo buscado, y el mandato de esta nueva empresa, es aumentar la disponibilidad y asequibilidad del acceso a comunicaciones electrónicas. Ofrece capacidad en incrementos desde 155 Mbps hasta 10 Gbps. Está diseñada para ser escalable hasta cientos de Gbps, dependiendo del crecimiento futuro. Se espera que los operadores licenciados puedan apalancar una infraestructura de larga distancia existente para disminuir su inversión para crecimiento, puedan asimismo concentrarse en su negocio, cuenten con una mayor redundancia y mejor calidad, y consigan reducciones de costos importantes al agregar volúmenes cuantiosos de tráfico. También se busca elevar el estado de comunidades de menor porte al proveerlas de servicios de datos e Internet a precios dentro de las capacidades de pago.

La razón fundamental que se ha argumentado para conservar el control estatal sobre esta infraestructura ha sido el hecho de que los principales operadores privados no han llegado a zonas marginadas o escasamente pobladas. Con el control de esta red se pretende incentivar a los operadores privados a ofertar servicios de telecomunicaciones en áreas deprimidas y con ello se busca aminorar las enormes diferencias entre comunidades.

La regulación de esta empresa ha sido bastante controversial. Aunque ya superado, uno de los aspectos más criticados fue el hecho de que Broadband Infraco no contaba con una licencia para operar, ya que la regulación de Sudáfrica no preveía la existencia de licencias específicas para proveedores de infraestructura. Este punto era considerado fundamental en un proceso de transparencia y certidumbre jurídica. Adicional al punto anterior, y aún por resolver, es la regulación de la interconexión a esta red, que tradicionalmente ha sido muy restrictiva y con tarifas muy por encima de costos marginales de largo plazo. Y finalmente, el punto ahora en debate es la posible privatización de esta empresa en el futuro.

Sin embargo, la mayor limitante para el desarrollo del sector en Sudáfrica ha sido la fuerte intervención estatal y un lento y tortuoso proceso de liberalización. En este caso se demuestra que el control de la infraestructura no es una política suficiente para promover el acceso a banda ancha. La principal crítica general al modelo sudafricano es que este tipo de políticas no se ha orientado al incremento de la competencia entre privados, lo cual se lograría permitiendo, e incluso promoviendo, la inversión de empresas prestadoras de servicios, o bien de operadoras de infraestructura en el sector (Gillwald, 2007). A pesar de que el problema está identificado, tampoco existe un plan para la inclusión de comunidades marginadas ni uno para generar estímulos a la demanda.

### *Resumen de la experiencia internacional analizada*

Los ejemplos anteriores fueron escogidos para ilustrar diferentes maneras de abordar el problema de infraestructura de telecomunicaciones, especialmente en lo tocante a una red de transmisión interurbana. Muchos otros países están actualmente discutiendo la cuestión (por ejemplo, Alemania y Brasil). Inclusive Estados Unidos, que en muchos aspectos está a la vanguardia en el desarrollo de su sector de telecomunicaciones, ha considerado el tema de banda ancha y sus insumos como prioritario. El "American Recovery and Reinvestment Act of 2009" ordenó a la FCC la entrega al Congreso de un Plan Nacional de Banda Ancha<sup>17</sup> ("National Broadband Plan") a más tardar el 17 de febrero de 2010. Dicho plan deberá abordar el despliegue de banda ancha, adopción, asequibilidad y el uso de la banda ancha para promover soluciones a prioridades nacionales, incluyendo salud, educación, eficiencia energética, seguridad pública, creación de empleo e inversión.

En muchos países los gobiernos están siendo los principales motores del despliegue de esta infraestructura y su adopción en los procesos productivos. El papel activo del Estado, tanto en operación como en inversión, es una tendencia clara, aunque no necesariamente la mejor económicamente, ya que puede tener efectos distorsionantes al buen funcionamiento del mercado en el largo plazo. Sin embargo, muchos países, reconociendo la importancia estratégica de contar con redes de amplia cobertura y alta velocidad, han decidido resolver activamente lo que podría llamarse una "falla de mercado".<sup>18</sup>

### *Contexto nacional*

La única red de fibra óptica existente de alcance nacional que puede brindar un nuevo empuje al sector de telecomunicaciones en México es la red de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), construida en la infraestructura de transmisión (torres y derechos de vía) de la red eléctrica nacional. Esta red tiene una amplia capilaridad (cubre aproximadamente 50% de la población<sup>19</sup>), es infraestructura moderna y está en su mayoría ociosa.

Este capítulo busca describir la red de fibra óptica de la CFE dentro del contexto de las Bases y el proyecto de licitación lanzado el 26 de enero por la SCT, para, en capítulos posteriores, hacer una evaluación del modelo económico que dicha licitación presupone.

---

<sup>17</sup> Ver <http://www.broadband.gov/>

<sup>18</sup> La principal razón de esta falla de mercado es que las externalidades generadas por estas redes no pueden ser capturadas, en su gran mayoría, por las empresas que las operan. Sin embargo, se estima que dichas externalidades son de magnitud suficientemente elevada que justifica la intervención del Estado para generarlas.

<sup>19</sup> Estimación de los autores basada en la información proporcionada por la SCT (Bases), CFE, Conapo e INEGI.

### *La red de fibra óptica de la CFE*

La red de fibra óptica de la CFE comenzó a construirse en los 90 con el objetivo de aumentar la eficiencia en la gerencia y el funcionamiento del Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Esta red permite la operación en tiempo real del sistema, controla el suministro de energía de las centrales generadoras y las subestaciones, y aumenta la seguridad de operación. Enlaza además los centros de atención a clientes y las oficinas comerciales. Es el principal medio de comunicación de los sistemas operativos, técnicos y administrativos fundamentales para el correcto funcionamiento del SEN (CFE, 2008).

La red de fibra óptica está colocada dentro del “cable de guarda” de la red de transmisión. Según información de la CFE (CFE, 2009), esta red tiene una extensión superior a 26 mil kilómetros distribuida sobre todo el territorio nacional. En adición a lo anterior, CFE cuenta con 8 mil kilómetros de fibra óptica metropolitana. La red es indispensable para operar más de 49 mil kilómetros de líneas de transmisión y 46.5 mil de subtransmisión, 350 subestaciones de potencia, 156 centrales con 638 unidades generadoras y el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE).<sup>20</sup> Según declaraciones de la CFE, hasta la fecha se han invertido alrededor de 300 millones en el despliegue de esta infraestructura.<sup>21</sup>

Reconociendo que la capacidad excedente de su red de fibra óptica podría convertirse en una nueva vertiente de negocios, la CFE solicitó a la SCT un Título de Concesión de Operador de Redes Públicas de Telecomunicaciones, el cual le fue otorgado el 10 de noviembre de 2006 y que le permite ofrecer servicios de mayoreo de transporte de información. CFE Telecom, la unidad de negocios responsable de la comercialización de los servicios de comunicaciones, comenzó operaciones el 2 de noviembre de 2007. Al día de hoy ofrece básicamente dos tipos de servicios (enlaces dedicados de 2 Mbps a 2.5 Gbps y acceso a sitios públicos de conexión<sup>22</sup>).

Desde el otorgamiento de su título de concesión, diversos actores sociales vienen demandando la apertura de la red de CFE para que sea aprovechada para la prestación de servicios de telecomunicaciones por otros operadores. Inclusive el Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2007-2012 estipula como una línea de acción el “Promover el aprovechamiento de la infraestructura eléctrica para la prestación de servicios de telecomunicaciones” (SCT, 2007, pp. 197).

---

<sup>20</sup> Para una mayor descripción de la red de la CFE se puede ver: <http://www.cfe.gob.mx/es/LaEmpresa/queescfe/Estadísticas/>

<sup>21</sup> Alrededor de USD 11,000 por kilómetro; este monto, además de la fibra y su tendido, incluye el equipo de telecomunicaciones que la ilumina (Fuente: <http://www.jornada.unam.mx/2009/05/21/index.php?section=economia&article=031n2eco>).

<sup>22</sup> Para mayor detalle de los servicios prestados por CFE Telecom ver: <http://www.cfetelecom.com.mx/servicios/Pages/ServiciosWelcome.aspx>



Sin embargo, funcionarios de la misma CFE argumentaron consistentemente que era imposible abrir la red en la modalidad de fibra oscura a operadores privados ya que se ponía en riesgo la seguridad nacional y la operación de la red eléctrica nacional. En ires y venires, argumentaciones en foros públicos y privados, estudios técnicos realizados para ambas partes por expertos llegando a conclusiones contrarias, utilización de experiencias internacionales y un sinnúmero de discusiones, aparentemente la CFE y la SCT llegaron a la conclusión de que, en ciertas condiciones, el problema de seguridad de la red de la CFE podría ser solventado. Dejaron de existir argumentos sólidos para no permitir la comercialización de la fibra oscura de la CFE y, el 19 de mayo de 2009, en evento público,<sup>23</sup> el Ejecutivo Federal anunció que se procedería con la liberación de un par de hilos de fibra óptica oscura.

Dependiendo de la fuente consultada (SCT, 2009), la extensión de la red de fibra óptica de la CFE varía. Según los últimos datos detallados a los que se tuvo acceso es que la red cuenta con 20,148 kilómetros con tramos de 6, 12, 18, 24 y 36 fibras (Tabla 1). Posee asimismo 183 nodos de acceso en red troncal y 440 nodos locales, la mayoría de ellos suburbanos. Desde hace ya varios años la CFE tiene especificaciones muy severas para los cables de fibra óptica, los cuales deben tener como mínimo 36 fibras ópticas y una gran resistencia a la tensión mecánica, arcos eléctricos, alta conductividad en corto circuito y un requisito poco común de prueba contra corrosión salina (Condumex, 2007).

**TABLA 1. EXTENSIÓN Y CAPACIDAD DE LA RED DE FIBRA ÓPTICA DE LA CFE**

HILOS	KILÓMETROS
6	1,263
12	6,051
18	488
24	248
36	13,361
TOTAL	21,411

Fuente: SCT, 2009.

Con base en la información proporcionada tanto por la SCT en las Bases como por la CFE, es posible estimar que la población a la que llega la red de fibra óptica de la CFE es de aproximadamente 51.6 millones de personas (32.2 en la Ruta 1, 10.0 en la Ruta 2 y 9.4 en la Ruta 3).<sup>24</sup> Por lo tanto, una utilización de

<sup>23</sup> Ver: <http://www2.esmas.com/noticierostelevisa/mexico/nacional/064326/anuncia-calderon-apertura-red-fibra-optica>

<sup>24</sup> Estimación de los autores basada en la información proporcionada por la SCT (Pre-bases y Bases), CFE, Conapo e INEGI.

esta red para la prestación de servicios de telecomunicaciones podría traer beneficios directos a 49.9% de los habitantes de México. Asimismo, traería beneficios indirectos al resto de la población, ya que acorta la distancia entre su localización física y una red de telecomunicaciones competitiva de última generación.

De acuerdo con algunas declaraciones tanto de la SCT como de la CFE,<sup>25</sup> esta última requiere de un máximo de 6 hilos para su operación interna,<sup>26</sup> por lo tanto, esta capacidad no puede ser comercializada. Es posible, entonces, disponer del resto de la red, en aquellos cables que tienen entre 6 y 30 hilos excedentes.

### *Proyecto de licitación*

En octubre de 2009, la SCT sometió a consulta pública un documento titulado "Pre-bases para la Licitación pública que tiene por objeto la celebración de los contratos de uso y aprovechamiento accesorio y temporal y demás instrumentos requeridos conforme a las bases de licitación, a celebrarse con la Comisión Federal de Electricidad para obtener el uso y aprovechamiento accesorio y temporal sobre un par de hilos de fibra óptica oscura en la red de alta tensión de la Comisión Federal de Electricidad y, como consecuencia, el otorgamiento de concesiones para instalar, operar y explotar redes públicas de telecomunicaciones".<sup>27</sup> Dicho documento, que consta de más de 400 páginas incluyendo anexos, contiene una exposición de motivos y el racional que sustenta dicha licitación, así como las reglas básicas de operación, participación y calificación en el proceso.

El 26 de enero de 2010 la SCT publicó en el Diario Oficial de la Federación la convocatoria final ("CONVOCATORIA a los interesados a participar en la licitación pública que tiene por objeto seleccionar al o a los participantes ganadores con quienes la Comisión Federal de Electricidad celebrará el o los contratos de uso y aprovechamiento accesorio y temporal de un par de hilos de fibra óptica oscura de su red, para cada una de las rutas que adelante se describen, con una vigencia de veinte años prorrogable. En consecuencia, el otorgamiento de concesiones para instalar, operar y explotar redes públicas de telecomunicaciones, para prestar por sí, o por medio de terceros, los servicios autorizados en las mismas)<sup>28</sup> con las "Bases" que regirán el otorgamiento de la concesión de los dos hilos de fibra oscura.

Desde un punto de vista de política económica, nuestro entendimiento del documento de bases de licitación es el siguiente:

---

<sup>25</sup> Ver <http://www.scribd.com/doc/15775832/EL-DESPOJO-DE-ROBERTO-MADRAZO-REPORTE-INDIGO-NUMERO-13>.

<sup>26</sup> En la mayoría de las rutas entendemos que la CFE utiliza tan sólo 2 hilos para su operación, habiéndose reservado 4 hilos para aplicaciones futuras.

<sup>27</sup> Ver <http://www.sct.gob.mx/comunicaciones/fibra-oscura/>

<sup>28</sup> Diario Oficial de la Federación, 26 de enero de 2006.

- *Se estará licitando el uso y aprovechamiento accesorio y temporal sobre un par de hilos de fibra óptica oscura en la red de alta tensión de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).*
- *El servicio público de energía eléctrica tendrá prioridad sobre cualquier uso que se le dé al par de hilos de fibra óptica.*
- *La red de la CFE fue dividida en 3 rutas (zonas) sin traslapo entre ellas, que en total suman 19,467 kilómetros. Se conducirán licitaciones independientes para cada una de las rutas, previéndose la posibilidad de que más de una ruta sea asignada al mismo ganador.*
- *Se prevé una expansión de 1,735 kilómetros (“segmentos complementarios”). Los ganadores de la licitación se obligan a pagar la construcción de los segmentos complementarios, manteniendo la CFE la propiedad de la fibra.*
- *La contraprestación mínima fue establecida por la Administración y Avalúos de Bienes Nacionales (INDAABIN) en un total de 858.6 millones de pesos (aproximadamente 66 millones de dólares), con 358.1 millones para la ruta del Pacífico, 255.3 para la ruta del Centro y 245.2 millones para la ruta del Golfo.*
- *La licitación será a sobre cerrado en dos rondas, siendo el precio mínimo de la segunda ronda el obtenido en la primera ronda más 3%.*
- *Las posturas podrán ser combinadas; la asignación será la que maximice la recaudación.*
- *El ganador está obligado a celebrar un contrato de prestación de servicios de instalación y mantenimiento con la CFE.*
- *El ganador de la licitación recibirá de manera concomitante con el contrato con CFE un título de concesión de red pública de telecomunicaciones por 20 años, renovable.*
- *Los participantes en la licitación estarán sujetos a varias reglas, entre las que es importante destacar el límite a la inversión extranjera y experiencia previa en la operación de una red de fibra óptica por un mínimo de tres años y con una extensión superior a los 1,000 kilómetros.*
- *Para poder participar en la licitación, es necesario contar con la opinión favorable de la Comisión Federal de Competencia.*
- *La licitación se hará a sobre cerrado, previéndose sorteo en caso de empate. Serán establecidas contraprestaciones mínimas.*
- *No se da ningún derecho de exclusividad a los ganadores de la licitación, excepto el aprovechamiento de los dos hilos de fibra oscura.*

En el documento publicado en el Diario Oficial de la Federación (Bases), dicho modelo está justificado, de manera amplia y correcta, en la rectoría del Estado sobre las telecomunicaciones y la búsqueda de un desarrollo nacional integral y sustentable, promoviendo no sólo un desarrollo eficiente de las telecomunicaciones en beneficio de los usuarios sino también una adecuada cobertura social.

Habiendo resaltado los problemas endémicos sectoriales (baja inversión; poca competencia; cobertura, calidad y precios en niveles poco competitivos; cobertura de telefonía fija, móvil y rural insuficiente; cobertura de Internet y banda ancha limitada), la SCT cita ampliamente el Plan Nacional de Desarrollo y los documentos de él derivados. En ellos, los temas identificados como prioritarios son la optimización de la infraestructura de telecomunicaciones, la convergencia, la competencia y la interconexión. Dichos temas fueron traducidos en "Estrategias", entre las cuales es importante mencionar el incremento de la cobertura de los servicios y la promoción del uso óptimo de la infraestructura instalada en el país, especialmente en zonas urbanas y rurales de escasos recursos o actualmente no cubiertas. Para ello, una de las líneas de acción es promover el aprovechamiento de la infraestructura eléctrica para la prestación de servicios de telecomunicaciones.

No obstante lo anterior, la exposición de motivos no explica en ningún momento cómo la licitación que se está proponiendo alcanzará los resultados y objetivos.

### ***Evaluación del esquema aprobado por la SCT***

La licitación en cuestión, al menos en lo general, está apegada a las bases legales y a lo planteado en el Plan Nacional de Desarrollo. La posibilidad de utilizar la fibra óptica ya instalada de la CFE para aumentar la competencia, cobertura y eficiencia del sector de telecomunicaciones es una iniciativa loable del gobierno federal. Es indiscutible que se lograrán, cabal o parcialmente, los siguientes objetivos:

- *Aumentará la competencia, ya que en varias rutas geográficas o lógicas, se conseguirá duplicidad de infraestructura. En muchos casos, en especial en rutas de menor tráfico, se eliminará la situación de proveedor único que existe hoy.*
- *El aumento en competencia deberá verse reflejado, aunque sea marginalmente, en una presión a la baja en los precios hoy practicados en los servicios intermedios que se prestarán a través de la fibra que está siendo licitada. Esto deberá traducirse en mejores ofertas, tanto de voz como de banda ancha, a los usuarios finales.*

- *Se incrementará la capacidad instalada disponible para su utilización, lo que permitirá disminuir los cuellos de botella existentes en la capacidad en uso el día de hoy. En México las ofertas de banda ancha con velocidad efectiva están muy por debajo de las que existen en otros países, especialmente los de la OCDE (OECD, 2009), lo que implica la existencia de una alta demanda no satisfecha de capacidad de transmisión. El aumento de la capacidad instalada tendrá un impacto positivo en la calidad de los servicios ofrecidos a los usuarios finales.*
- *Se aumentará la cobertura de la “red de redes nacional”,<sup>29</sup> no sólo por duplicidad sino porque además se está planeando una extensión de la red actual.*

Es, en otras palabras, una iniciativa que beneficiará el desarrollo del sector de telecomunicaciones de México. Seguramente impactará a varios millones de usuarios o usuarios potenciales y se reflejará positivamente en la cadena productiva del país. Los problemas endémicos del sector referidos en la exposición de motivos (inversión, competencia, cobertura, calidad y precios) deberán ser positivamente impactados.

A pesar de lo expuesto anteriormente, el esquema propuesto por la SCT es una solución tímida para resolver un problema crítico de índole nacional. La política que se está adoptando no genera una solución eficiente económicamente, entendiendo como “eficiencia económica” la utilización de recursos para maximizar la producción de bienes y servicios. En general, un sistema o solución es eficiente si no es posible mejorar la situación de un actor sin empeorar la de otro, no se puede aumentar la producción sin aumentar los insumos y la producción se hace al menor costo unitario.

Con el fin de evaluar las fuentes de esta ineficiencia, dividimos analíticamente el proyecto de la SCT en el modelo económico y en el modelo de licitación.

### *Modelo económico*

Es posible enlistar varias de las cuestiones que violan el concepto de eficiencia en el modelo económico implícito en el proyecto, resultando en una solución subóptima dados el contexto y los recursos disponibles. Son tres grandes problemas generados por la licitación: (1) genera escasez artificial, (2) genera o fortalece grupos de poder que promoverán el mantenimiento del statu quo, y (3) disminuye sólo marginalmente el problema de cobertura y pobreza digital de nuestro país.

---

<sup>29</sup> Llamamos “red de redes nacional” a todas las redes en agregado. El hecho de que estén interconectadas hace que funcionen como un sistema integrado y puedan ser consideradas como una sola red.

Una solución que genera rentas económicas y encarece los precios

La fibra óptica de la CFE posee en la mayoría de su extensión (más de 20,000 kilómetros, equivalentes a 94%) capacidad instalada de al menos 12 hilos. En más de 13,300 kilómetros (62%) la fibra instalada tiene 36 hilos. De hecho, de manera simplificada, tomando como válido el argumento presentado por la CFE de que necesitaría 6 hilos en el corto plazo para poder operar el SEN,<sup>30</sup> existe una capacidad disponible de al menos 223,000<sup>31</sup> kilómetros de pares de fibra oscura que podrían ser licitados o vendidos. La presente licitación está “liberando” tan sólo 19,467 kilómetros de par de fibra oscura, equivalentes a 8.7% de la capacidad comercializable. Incluso suponiendo que la CFE necesitase reservarse 12 hilos para soportar la implementación de soluciones futuras no existentes comercial o técnicamente para la operación de su red de energía, aún quedarían 163,000 kilómetros de pares de fibra óptica disponibles; la licitación sería de tan sólo 11.9% de la fibra ya desplegada. De lo anterior se derivan al menos dos cuestiones:

- *No se presenta ningún argumento que explique el porqué el Estado se reserva 91.3% de la capacidad que tiene disponible. O más radical aún, después de considerar la expansión de 1,735 kilómetros contemplada en la licitación, el Estado estaría reservándose 91.5% de la capacidad instalada en el país en tan sólo esta red.*
- *Tomando como base los trechos que tienen fibra de 12 de hilos, sería posible comercializar 3 redes iguales a la que está siendo licitada ahora. No existe una explicación clara del porqué reservar 67% para un futuro incierto cuando en el presente se demanda más de 100% de lo existente.*

La escasez generada tiene un impacto sobre las rentas económicas. En economía, el concepto de “renta económica” está definido como “las ganancias de un factor de producción en exceso de la suma mínima necesaria para mantenerlo en uso e impedir que pase a otros usos”.<sup>32</sup> Este concepto generalmente está asociado a la escasez, que se observa cuando la oferta está limitada en relación con la demanda.

Puesto que la solución que se ha decidido implementar genera escasez artificial, se generarán rentas económicas artificialmente altas que podrán ser capturadas por los nuevos oferentes o por el erario de la Nación. Si suponemos que el proceso de licitación es perfecto en el sentido de que el

---

<sup>30</sup> Información reiterada en diversos medios impresos y electrónicos a nivel nacional. Ver: <http://laradioenmexico.com/ven-insuficiente-fibra-de-cfe/>

<http://elorbe.com/seccion-politica/articulos/un-colosal-negocio-de-por-medio.html>

<sup>31</sup> Número calculado a partir de la Tabla I:  $[6,051*(12-6)+488*(18-6)+248*(24-6)+13,361*(36-6)]/2 = 223,728$

<sup>32</sup> Definición tomada de Seldon y Penance (1965) *Diccionario de Economía*. Oikos – Tau Ediciones, pp. 473.

gobierno federal consigue capturar 100% de las rentas económicas generadas, es relevante preguntarse por qué el gobierno federal querría capturar rentas cuando este excedente, capturado por los consumidores, podría generar amplios derrames en la economía.

Si suponemos más realísticamente que el proceso de licitación será imperfecto, entonces se tendrá una de dos situaciones: el gobierno federal recaudará un monto o bien superior o bien inferior a las rentas económicas.

Un monto superior implica que se ha pagado más por el bien que lo que verdaderamente vale, reduciendo así recursos que podrían haberse empleado de manera más productiva, ya sea en inversión o en precios más accesibles. En ocasiones, esta situación puede llegar al extremo de comprometer la viabilidad económica de las empresas.<sup>33</sup> **El esquema propuesto genera este tipo de riesgos, los cuales deberían ser evitados, especialmente si evitarlos es posible.**

Un monto inferior a las rentas económicas implica que partes de las rentas económicas serán capturadas por el ganador de la licitación. Esto será a través de la oferta de precios arriba de los costos marginales reales de prestación del servicio, lo que es de esperarse ya que el ganador actuará racionalmente. **El esquema propuesto podrá permitir a un solo interesado generar beneficios arriba de los esperados en un mercado en competencia y se establece una situación en la que los precios serán mayores que los que otras soluciones factibles producirían.**

La fibra óptica de la CFE es limitada, pero no es tan escasa como la licitación lo está haciendo suponer. **Es un error grave de política pública limitar injustificadamente la disponibilidad de un bien de la Nación que tiene amplio derrame positivo en la economía.**

Una solución que genera "intereses creados" y "derechos adquiridos"

Por construcción, el proceso de licitación generará un solo ganador por región, pudiendo ser el mismo a nivel nacional. Este ganador habrá pagado por el derecho de utilizar la fibra óptica de la CFE un monto que le dará una exclusividad, al menos temporal, en la prestación de servicios de transmisión en las zonas cubiertas por esta red. Aunque las Bases explícitamente hacen referencia a que no se otorgará ninguna exclusividad legal, el ganador de la licitación alcanzará una nueva posición de poder, es decir, se convertirá en un nuevo "stakeholder".<sup>34</sup>

---

<sup>33</sup> Es notorio en la historia del sector de telecomunicaciones la licitación de espectro para servicios móviles de tercera generación en Europa a inicios de siglo. La recaudación, un máximo histórico, primeramente fue aplaudida. Posteriormente llevó a problemas financieros graves a varias empresas (por ejemplo, KPN en los Países Bajos; BT en el Reino Unido, la cual tuvo que vender su brazo móvil, O2, para resolver su situación de deuda).

<sup>34</sup> Nos permitimos utilizar la palabra en inglés, ya que de manera breve consigue transmitir el concepto de "actor con intereses", para lo que no existe una palabra en español.

La racionalidad de un nuevo “stakeholder” se verá reflejada no sólo en la búsqueda de la captura de rentas económicas como se explicó anteriormente, sino que defenderá el statu quo que le permite extraerlas. Este statu quo es la actuación en un ambiente de escasez artificial: **un mercado con características de duopolio**. El ganador –sin duda algún grupo pequeño de inversionistas– utilizará toda la maquinaria económica y política a su disposición para contrarrestar la posible liberación de fibra adicional en el futuro. El hecho de haber obtenido la posibilidad de uso de la fibra oscura a través de un proceso licitatorio dará a este pequeño grupo de poder, aunque sea tácitamente, un derecho adquirido que defenderá de manera totalmente racional.

El proceso como está propuesto, por lo tanto, no sólo está generando nuevos grupos reducidos de interés o fortalecerá a grupos ya existentes, sino que generará las condiciones para que se defiendan el mantenimiento de un estado que es ineficiente económicamente. **Estos grupos, al actuar racionalmente, estarán incentivados a actuar en dirección opuesta a los intereses públicos.** El gobierno federal está potencialmente creando un problema que después tendrá dificultad en corregir.

Una solución que no aborda la pobreza digital de nuestro país  
La red de fibra óptica de la CFE puede ser utilizada para proveer servicios a varias zonas metropolitanas del país y localidades cercanas a su despliegue. Aproximadamente 50% de la población será beneficiada, al menos marginalmente, por la liberación al mercado de dicha fibra. Es importante destacar, sin embargo, que esta población ya cuenta con servicios de telecomunicaciones que le permiten acceder a través de banda ancha a la red de Internet, aunque sea a precios altos y a una calidad deficiente. El 50% restante de la población no se verá beneficiado directamente, lo que aumentará la brecha digital existente en nuestro país entre ricos y pobres, entre las grandes metrópolis y las localidades de menor porte.<sup>35</sup>

No predicamos el que no se busque aumentar el bienestar de aquellos que tienen un nivel superior a la media del país, pero sí levantamos la cuestión de que es posible construir un proceso que beneficie a un mayor porcentaje de la población. Esto podría lograrse a través de dos mecanismos que no son mutuamente excluyentes.

Por un lado, deberá considerarse dar una mejor utilización a otros recursos de la CFE, tales como sus derechos de vía e infraestructura ya existente (principalmente, postes y torres). Por otro, sería importante considerar la posibilidad de imponer obligaciones de despliegue significativas, especialmente porque se está generando un escenario de escasez; el problema de cobertura no será aminorado de manera importante por la

---

<sup>35</sup> La frase más descriptiva de esta situación es la que ha surgido en el léxico periodístico y académico en Estados Unidos: “the haves and have-nots” (los que tienen y los que no tienen).



obligación de despliegue de tan sólo 1,735 kilómetros de fibra adicional, tal y como está contemplado. Argumentamos que será necesaria la construcción de al menos una extensión equivalente a lo que está siendo licitado para así poder dar condiciones de acceso a banda ancha a otro 25% de la población. Mediante la presente licitación el gobierno federal está abordando sólo el problema de competencia, dejando sin resolver el problema de cobertura.

### *Modelo de licitación*

Parte de la ineficiencia del modelo propuesto también es generada por las reglas en las Bases. Sin embargo, consideramos que los principales problemas son provenientes del modelo económico propuesto y no por las reglas estipuladas en las Bases. Independientemente de lo anterior, abordamos tres rubros de la licitación que consideramos importantes con el espíritu de obtener un mejor resultado:

- 1. División en regiones: México ha sido dividido en tres regiones excluyentes para efectos de la licitación. Aunque esto disminuye las barreras de entrada al proceso de licitación y puede ajustarse mejor a los planes de expansión y cobertura de algunas empresas, la historia y la tendencia mundial demuestran que las economías de escala geográfica son fundamentales para la oferta de una mejor propuesta de valor. Ejemplos internacionales de consolidación regional abundan; en nuestro país el más relevante es la consolidación de las áreas de telefonía celular, que, aunque son nueve regiones de concesión, las empresas detienen concesiones en todo el país. A pesar de ser relevante entender el racional económico que llevó a esta división, no fue explicado ni en las Pre-bases ni en las Bases.*
- 2. Inversión extranjera: La limitación al capital extranjero disminuye la profundidad de la licitación (posibles participantes) y la atracción de capital. Esta limitante está en la Ley Federal de Telecomunicaciones (y la supresión de esta cláusula debería ser tema prioritario en la agenda legislativa), pero existen maneras de atraer el capital extranjero, dándole a este capital control sobre la empresa, si se utilizaran figuras diferentes a la de una "Concesión de Red Pública de Telecomunicaciones".*
- 3. Experiencia operativa: En un mundo globalizado, donde el "talento" funciona como un mercado, es relativamente sencillo en un corto espacio de tiempo montar una empresa con habilidades bien definidas, a pesar de no contar con ninguna experiencia. Hay ejemplos de toda índole en el sector de las telecomunicaciones de empresas exitosas en que ni las empresas mismas ni sus socios contaban con experiencia operativa antes de comenzar operaciones. Pueden mencionarse, por citar sólo algunos ejemplos, la mayoría de las segundas licencias móviles en casi todos los países (a partir de la década de los 90), varios "carriers de carriers" en Estados Unidos y Europa (por ejemplo, MCI/Worldcom, Global Crossing),*

*todos los nuevos entrantes en Brasil en telefonía local en 1998-1999 (GVT y Vésper) y la misma CFE Telecom. El requisito de exigir experiencia previa en la operación de una red de fibra óptica es innecesario y puede disminuir importantemente el número de posibles participantes en la licitación. Esta condición elimina la oportunidad de que llegue a México otro tipo de "expertise", diferente a lo que ya existe, con la consecuencia de desincentivar la innovación en nuestro país. Y por último, con esto se beneficia a tan sólo un pequeño grupo de inversionistas y empresas que tienen cómo cumplir con las condiciones de participación.*

### ***Una perspectiva de economía política***

El proyecto de que México cuente con un "backbone" alternativo resulta, en la teoría, muy atractivo. Sin embargo, ello requiere de la participación del sector privado a través de su inversión, por lo que es una necesidad alcanzar cierto consenso entre los "stakeholders" para cambiar el statu quo.

Las diversas empresas que presentaron su opinión en la consulta pública convocada por la SCT coincidieron en que poner a disposición del mercado de telecomunicaciones una fracción de la fibra oscura de la CFE era una estrategia adecuada; muchos se mostraron interesados en participar. En esta consulta participaron también empresas extranjeras, en particular, Internexa, una empresa colombiana que ofrece servicios de "carrier de carriers". Fue prácticamente unánime el comentario de que la licitación de un par de hilos de fibra oscura es insuficiente para soportar el crecimiento del mercado, satisfacer las necesidades de las empresas en el sector y de promover la competencia de manera adecuada. Para todos fue evidente que se está reservando capacidad, que se mantendrá, en principio, ociosa. SCT respondió a esta crítica, informalmente, diciendo que la decisión de licitar sólo un par de fibra óptica no fue hecha por ellos sino por la CFE.

Es difícil describir el universo de "stakeholders" de manera completa, pero puede ser resumido en siete grupos de agentes: empresas, consumidores, COFETEL, COFECO, SCT, CFE y Poder Legislativo. Del entendimiento de las declaraciones de varias partes y de conversaciones en diversos foros y privadas, queda claro que de las siete partes interesadas, cinco (empresas, consumidores, COFETEL, COFECO y Poder Legislativo) abogaron por una mayor apertura. La SCT a toda costa decidió evitar dar respuesta clara y contundente; por ejemplo, el Secretario Molinar, en la rueda de prensa durante la cual se anunció la publicación de las bases, respondió lo siguiente a la pregunta de por qué sólo licitar un par: "En la primera, ¿por qué un par? Para empezar, porque es un incremento muy importante la infraestructura de telecomunicaciones en México por sí solo; cuando se dice sólo un par, en

realidad lo que estamos haciendo es toda una red local adicional, que se pone a disposición de los operadores de telecomunicaciones de México.”<sup>36</sup>

Quedó, por tanto, evidenciado el poder que la CFE tiene en las decisiones de política pública. Consiguió minimizar, al menos en el corto plazo, la cantidad de pares de fibra oscura a licitar.

Hay muchas interpretaciones de por qué la CFE tomó esta decisión. Nos enfocaremos en una de ellas, ya que no tenemos ni hechos ni elementos racionales para explicar ninguna de las demás conjeturas que nos han sido expuestas por varios de los agentes. Entonces, esta decisión responde, desde nuestra perspectiva, al afán de la CFE de jugar un rol de empresa participante en la industria de las telecomunicaciones en México. El mantener una gran cantidad de fibra oscura le permite, por un lado, tener suficiente capacidad para ofrecer vastos servicios de telecomunicaciones y competir con las empresas privadas actualmente en el mercado, y por otro, disminuir la competencia en el sector en el que quiere participar, buscando una situación en la que le sea menos difícil actuar y, posiblemente, extraer rentas económicas. No deja de ser sorprendente tanto el alto poder que ha logrado ejercer al oponerse a los intereses conjuntos de los demás “stakeholders” en la comunidad de telecomunicaciones en México como la aparente incongruencia con el discurso oficial que afirma promover la inversión privada en el sector.

En efecto, parecen existir estrategias dicótomas en la actual fase de políticas de desarrollo del sector que reflejan, por una parte, las tendencias de liberalización y promoción del mercado, y por otra una estrategia de provisión estatal de los servicios. La ausencia de una política coherente es evidente en las diferentes posturas de las agencias gubernamentales. Mientras que la COFETEL, la SCT y COFECO buscan incentivar la inversión privada, la CFE, como actor estatal, quiere proveer por sí mismo los servicios de telecomunicaciones.

Ciertamente, la posibilidad de que la CFE provea una nueva infraestructura de telecomunicaciones con acceso a banda ancha de alta calidad y de forma competitiva es un proyecto viable. Sin embargo, es cierto también que la experiencia internacional muestra que el mercado es un mecanismo más eficiente de asignación de recursos que aquella provista por el Estado; el modelo de mercado asigna los riesgos de inversión al sector privado y no al gobierno. Ello liberaría los escasos recursos gubernamentales para enfrentar las numerosas necesidades del país. Frente a la cuantiosa evidencia de que un mercado eficiente de telecomunicaciones genera mayor inversión y menores precios, resulta cuestionable el cambio de ruta en la estrategia gubernamental. Lo que ha ocurrido en México no es que el modelo

---

<sup>36</sup> Transcripción de la conferencia concedida a medios por el secretario de Comunicaciones y Transportes, Juan Francisco Molinar Horcasitas, efectuada en el Auditorio del Centro Nacional SCT el martes 26 de enero de 2010, en [www.sct.gob.mx](http://www.sct.gob.mx).

de mercado no ha funcionado sino que la implementación de un mercado eficiente no ha funcionado. No se ha construido una arquitectura institucional que genere un mercado eficiente.

Un reflejo de ello es el proceso de diseño de políticas. En efecto, es aún más cuestionable el proceso bajo el cual se ha diseñado una política de creación de infraestructura en telecomunicaciones bajo la premisa de que la CFE va a participar como un actor central en la provisión de banda ancha. No ha existido una explicación del porqué se minimizan los pares de fibra oscura a licitar; tampoco ha existido transparencia ni un proceso de consulta pública respecto a la posibilidad de que sea la CFE el agente de desarrollo del sector. El Gobierno ha permanecido indiferente a los reclamos de la comunidad de telecomunicaciones en México sobre la necesidad de licitar un mayor nivel de fibra oscura.

Estos datos reflejan una posible contradicción entre los intereses de una empresa pública con el interés público. Tal y como lo señala Guillwald (2007) para el caso de Sudáfrica, este tipo de iniciativas no son inherentemente buenas, ni son del interés público simplemente por estar provistas por una empresa pública. Es decir, **el gobierno parece estar protegiendo el interés de una empresa pública a costa del interés público**. Y, claramente, los costos para la sociedad mexicana son altos.

### ***Alternativas de política pública***

El gobierno federal tiene la obligación de estudiar a fondo la manera de cómo abordar la situación de falta de infraestructura de telecomunicaciones de nuestro país, considerando no sólo la dimensión de competencia sino también la dimensión de cobertura. El proceso de estudio debe ser sometido a un amplio debate público, involucrando a la sociedad en sus diversas formas - empresas, especialistas, usuarios de negocios y a la ciudadanía, en su carácter de usuarios y no usuarios. **Soluciones parciales tales como la que el gobierno ha adoptado, aun estando direccionalmente correctas, tienen el riesgo de comprometer el futuro. Estas soluciones no son deseables para nuestro país.**

Como se ha descrito anteriormente, la licitación de un par de hilos de fibra oscura de la fibra de la CFE genera una solución económicamente subóptima con el riesgo de convertirse en el estado regente del sector por varios años. Como describiremos en la siguiente sección, existen otras alternativas de política pública que deben ser estudiadas, y en su caso adoptadas, o bien rechazadas, con argumentación sólida. Es importante contar con la explicación y el racional de decisiones en un asunto que impactará a toda la sociedad mexicana por muchos años en el futuro.

Las opciones de política pública y el modelo económico que las sustentan, descritas brevemente a continuación, no son de naturaleza excluyente. De

hecho, es la suma de todas ellas la que podría generar una discontinuidad positiva en el desarrollo del sector de las telecomunicaciones en ambas dimensiones: competencia y cobertura. Identificamos tres alternativas generales: (1) Licitación de más fibras ópticas, (2) Liberación de derechos de vías, (3) Obligaciones de cobertura y (4) Licitación abierta para que una empresa ofrezca servicios de mayoreo de transporte ("carrier de carriers"), pudiendo ser esto bajo uno de varios diferentes esquemas de propiedad.

### *Alternativa 1: La liberación de más fibras*

La primera alternativa para dar empuje al sector es la liberación de más fibras de la red de la CFE. Existen muchas opciones posibles; esta alternativa permitiría minimizar la infraestructura que se mantendrá ociosa. De manera ilustrativa, podrían licitarse varias redes iguales o bien vender gran parte de la capacidad disponible en trechos o rutas menores que podrán adecuarse mejor a las necesidades de las empresas.

- *Licitación de tres redes iguales (o más, si es posible): Es posible poner a disposición del mercado al menos tres redes iguales a la que está siendo licitada. Así, se podría licitar tanto una red nacional como varias redes regionales iguales a las que están siendo licitadas actualmente como una red nacional.*
- *Licitación o vender prácticamente toda la capacidad disponible: Destinando para el Estado<sup>37</sup> 10% de la fibra óptica existente (equivalente a un máximo de dos pares de hilos en la mayor parte de la red), se mantendría una reserva equivalente a dos terceras partes de lo que la CFE se está reservando para su utilización. Así, quedarían casi 185,000 kilómetros de pares de hilos de fibra óptica que podrían venderse. Nótese que esta cantidad de fibra es casi diez veces superior a lo que se está ofreciendo en la licitación.*

La única razón por la que reservar capacidad puede ser justificable es para el despliegue de una red nacional de banda ancha, siguiendo las líneas de la experiencia internacional, ya sea en manos del Estado o en manos de privados. Entraremos en detalle más adelante. Esta alternativa es razonable, pero es necesario explicar esto dentro del contexto de la presente licitación, ya que genera incertidumbre jurídica y de mercado.

Encontramos que otras justificaciones posiblemente aducidas son muy cuestionables:

- *Seguridad nacional: La propuesta de arriba mantiene como reserva 4 hilos de fibra óptica oscura. Esto debe permitir implementar*

---

<sup>37</sup> Este documento no cuestiona ni las razones ni la necesidad de que el Estado se reserve capacidad de transmisión. Es tan sólo un supuesto razonable que permite ilustrar las posibilidades que pueden ser consideradas.

*cualquier aplicación que el Estado juzgue necesario en el corto y mediano plazo. En caso de requerir mayor capacidad, no podrá ser una necesidad de corto plazo y podrá desplegarse fibra adicional.*

- *Seguridad de la CFE: Este argumento ya fue superado. La posibilidad de liberar dos hilos, como ya se está proponiendo, necesariamente implica que este problema está solucionado. Dado que es poco probable que existan decenas de empresas con algún tipo de acceso, la solución de seguridad que se implemente para acceso a una empresa será la misma que para unas pocas.*
- *Operación del SEN: Si dada la situación actual, la CFE tiene la obligación (y que no ha cumplido) de justificar por qué necesita 6 hilos para su operación, deberá darse a la tarea aún más difícil de explicar por qué necesitaría reservarse una capacidad aún mayor.*
- *Recaudación: Dado que los 185,000 kilómetros reservados son casi 10 veces más capacidad que la que está siendo licitada (19,467 kilómetros), bastaría con vender cada hilo por 10% de lo que se recaudaría en caso de entrar en proceso licitatorio para recaudar la misma cantidad. De hecho argumentamos que la recaudación será sustancialmente mayor entre más fibras se liberen, debido a tres razones, dos de ellas de manera inmediata:*
  - *Más venta de fibra: Es difícil pensar que el precio por kilómetro en caso de liberación total sea menor a 10% del precio obtenido en un proceso licitatorio. Adicionalmente, es posible utilizar precios de reserva o contraprestaciones mínimas. Y debe considerarse que en caso de no haber escasez (es decir, la demanda por fibra es menor que la oferta), no será necesario pasar por un proceso licitatorio.*
  - *Más ingresos recurrentes para la CFE: El contrato de las empresas con la CFE incluiría el concepto de instalación y mantenimiento.*
  - *Mayor crecimiento del sector: Esto se traducirá en mayores impuestos al consumo (los ingresos del sector deberán aumentar), mayor empleo (más empresas necesitando operar la red) y mayor derrame económico.*

### *Alternativa 2: Liberación de derechos de vía de la CFE*

La CFE es la empresa con la mayor extensión de derechos de vía continuos en el país. Aproximadamente 97.5%<sup>38</sup> de los hogares de nuestro país ya está conectado a la red eléctrica nacional; hay, por lo tanto, infraestructura (postes, torres, ductos) cubriendo casi todo el territorio.

---

<sup>38</sup> Datos proporcionados por INEGI:

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/rutinas/ept.asp?t=mviv08&s=est&c=8319>

Parte de los derechos de vía de la CFE están utilizados para la red de alta tensión sobre la cual tiene un tendido de fibra óptica. Sin embargo, existen miles de kilómetros adicionales en tramos adicionales de la red de alta tensión (un total de 49,051 kilómetros), además de los tramos de la red de subtransmisión (46,500 kilómetros) y la red de distribución (638,700 kilómetros). Estos derechos y esta infraestructura podrían ser una semilla para el objetivo de ubicuidad de la red.

### *Alternativa 3: Obligaciones de construcción adicional*

La exclusión digital conduce a un déficit en los insumos con los que la sociedad contribuye al proceso de producción. Este déficit representa un límite al crecimiento de la productividad; la desigualdad digital crea ineficiencias. Por sí solas, las fuerzas del mercado no son capaces de asegurar que los pobres contribuyan eficientemente al proceso económico.

Uno de los objetivos de las políticas públicas debe ser minimizar las desigualdades en el acceso digital. La bases de licitación de fibra óptica oscura contienen la obligación de despliegue de 1,739 kilómetros adicionales, que, según se informó en conferencia de prensa, implicará una inversión de aproximadamente USD 30 millones, monto no suficiente para enfrentar la falta de acceso actual.

Al existir los derechos de vía y los postes, ductos y torres de la CFE, parecería razonable buscar la aceleración de despliegue de la red de fibra óptica. Podrían establecerse obligaciones de despliegue adicional a los ganadores, independiente de cómo se ejecuta la licitación, sobre los casi 50 mil kilómetros de la red de transmisión de la CFE. Estimamos que duplicar la extensión de la red de fibra óptica de la CFE debe requerir una inversión de USD 300 a USD 400 millones, diez veces superior a la que se contempla en la licitación.

La nueva frontera de las telecomunicaciones ofrece oportunidades para disminuir la exclusión digital pero también trae riesgos de acentuar las desigualdades al interior de la sociedad mexicana. Esta propuesta debe contemplar el diseño de una política pública que enfrente este problema, ya sea a través de obligaciones o de subsidios “inteligentes” (licitación de subsidios paralelos, por ejemplo).

### *Alternativa 4: Una red nacional capilar*

En la siguiente alternativa identificada se plantea la conveniencia de otorgar, a través de la licitación, la operación de la red a una empresa que ofrece servicios de mayoreo de transporte, que llamaremos, “carrier de carriers”. Esta opción puede funcionar bajo diferentes esquemas de propiedad, pero todos ellos comparten la misma estructura de incentivos que se manifiesta en la prohibición de ofrecer la última milla.

Un “carrier de carriers” y un proveedor de servicios al cliente final tienen diferentes estructuras de incentivos respecto a la instalación de un “backbone” y permitir el acceso al mismo por otros operadores. El proveedor de infraestructura lo construye para dar acceso a otros, así que no tiene incentivos para negar acceso o discriminar. Para un operador de servicios finales, la construcción de su “backbone” no está acompañada por el incentivo de dar acceso a otros operadores, ni siquiera cuando recibe un pago razonable por el uso del mismo (Singh y Samarajiva, 2008); los demás operadores se convierten en clientes y competidores a la vez, una situación difícil de resolver. En general, la mayor parte de los ingresos de los operadores dueños de su propia red que dan servicios a clientes finales provienen de la entrega de servicios de voz y datos, mientras que los ingresos por dar acceso a su red son menores. Este comportamiento no será exhibido por un operador de infraestructura porque no compite en el mercado final (Singh y Samarajiva, 2008).

Otra razón que justifica un “backbone” nacional es la naturaleza de las comunicaciones actuales. Los volúmenes de información transportada sobre las redes de transmisión son muy grandes incluso cuando la base de clientes es pequeña. Sin embargo, esto no hace necesario que cada uno de los operadores tenga su propia red. En ese contexto, la interconexión resulta un componente vital para que las distintas redes puedan transportar información de una a otra. La interconexión no ha dejado de ser un factor central para determinar la estructura de mercado, la viabilidad de los competidores, el aumento de la cobertura y el éxito de los programas de desregulación. En los últimos años este factor se ha vuelto crítico en el contexto de la convergencia, donde múltiples tecnologías de comunicación son capaces de interactuar o converger unas con otras, al mismo tiempo que ha permitido la coexistencia de distintas empresas que compiten por el mismo mercado (Noam, 2001).

Para la creación de una red nacional pueden considerarse al menos tres modelos de propiedad:

1. Red privada,<sup>39</sup>
2. Consorcio de operadores;
3. Red estatal.

### Red privada

La creación de una red alterna a la existente permite alcanzar las dos metas fundamentales para el sector: eficiencia y cobertura. En el caso de la operación de una red privada se enfrenta el riesgo de convertirse en dominante y cobrar precios no competitivos. Estos riesgos se reducen sustancialmente cuando la red opere bajo un título de concesión de “carrier

---

<sup>39</sup>En principio, nos referimos a un operador privado que NO tiene participación ni intereses en una empresa que da servicios al usuario final.



de carriers”, y no pueden legalmente discriminar entre redes de telecomunicaciones que presten servicios a usuarios finales. Más aún, es crucial establecer una regulación *ex ante* en donde se garantiza la no discriminación y el acceso abierto a la red.

#### Un consorcio de operadores

El Gobierno Federal puede motivar la creación de un consorcio con la participación de los operadores de telecomunicaciones (en partes iguales o no, dependiendo de variables que no resultan importantes para la discusión de este tema en el contexto de la licitación actual) e incluso el Estado. Esta idea es común en otras industrias, especialmente en el sector financiero (por ejemplo, algunos aspectos del mercado de las tarjetas de crédito).

La participación del Estado en una sociedad de este tipo puede ser importante para asegurar que se cumplan los objetivos de política, especialmente el llevar acceso a áreas sin acceso alguno u otras áreas de poco interés comercial pero que podrían tener impacto social importante. Dado que estos objetivos pueden ser contradictorios con la lógica de beneficio empresarial de los operadores privados que participen en el consorcio, la vigilancia gubernamental continua puede ser necesaria (Telecommunications Regulatory Commission of Sri Lanka, 2008; Williams, 2005).

Este esquema permite la operación privada por empresas que ya están establecidas en el país y por lo tanto cuentan con experiencia relevante. Los operadores financiarían parcialmente la red, lo que reduciría el monto de recursos públicos. Asimismo, alinea intereses, ya que la búsqueda de un éxito financiero de esta iniciativa hace con que la operación sea eficiente. El que las empresas mismas sean accionarias probablemente también garantiza la existencia de clientes.

Sin embargo, una iniciativa de este tipo puede llevar a colusión en el mercado entre las partes dueñas, dificultando la entrada de nuevos competidores. De nuevo sería necesaria una regulación *ex ante* adecuada.

#### Red estatal

A pesar de todas las opciones anteriormente propuestas, México no debe descartar un esquema que ha sido no sólo propuesto sino en vías de implementación en varias partes del mundo (más particularmente, Australia y Sudáfrica, e inclusive en estudio en Brasil).

El Estado, a través de una empresa de propiedad totalmente pública, podría diseñar y construir una red totalmente capilar, llegando a lugares tan aislados como considere importante. Una red de este tipo en México, suponiendo que es de interés conectar con fibra óptica a todas las cabeceras

municipales, tendría una extensión de más de 60,000 kilómetros.<sup>40</sup> Partiendo de que ya existen 20,000 kilómetros de la red de la CFE, una estimación del costo de esta inversión sería de USD 800 millones.<sup>41</sup>

El Estado podría gestionar la creación de esta empresa, pudiendo o no transferir la red de la CFE (o parte de ella). Asimismo, podría determinar sus objetivos y diseñar una red de acuerdo con las necesidades del país. Adicionalmente, para crear incentivos adecuados a la gestión, tendría que ser creada como empresa independiente de mandatos gubernamentales y ser tratada como una empresa independiente de los ciclos y presupuesto gubernamental. Si además se establece su privatización en un periodo prefijado de tiempo, sería más fácil financiarla con deuda con cierta garantía soberana.

Sería necesario, sin embargo, crear un marco regulatorio adecuado a una empresa de este tipo, ya que fácilmente podría distorsionar el buen funcionamiento de un mercado en manos de la iniciativa privada, pudiendo desincentivar la inversión privada, creando incentivos perversos y desperdiciando recursos que podrían ser mejor utilizados. Una regulación adecuada de precios, basada en costos marginales de plazo, podría ayudar a regular los precios de mercado ofrecidos por los privados sin desincentivar la inversión futura. Existen ya empresas de este tipo en el mundo —no sólo en el mercado de las telecomunicaciones (por ejemplo, France Telecom, que no ha sido totalmente privatizada, o bien, Broadband Infracore, en Sudáfrica)— sino también en otras industrias (Banco do Brasil en Brasil). Inclusive en Estados Unidos se consideró seriamente (aunque fue recientemente descartada la idea) la creación de una empresa estatal que proveyese seguros médicos para competir con el mercado privado, para poder así disciplinar al mercado tanto en términos de cobertura como en cuestión de costos.

No es una solución perfecta, pero es una alternativa que más rápidamente podría alcanzar los objetivos de política nacional de incremento de penetración y uso de servicios de telecomunicaciones. Y más aún, podría hacerse independientemente de la estructura presupuestal de nuestro país con una utilización mínima de recursos ya disponibles: una semilla que es la red que ya existe y los derechos de vía, que son propiedad de la Nación.

## Red estatal

Un modelo de financiamiento que podría funcionar bajo esquemas de propiedad privado o de consorcio es entregar una licencia para operar y construir una red de transmisión pudiendo otorgar el gobierno federal un

---

<sup>40</sup> Ésta es la suma de las distancias lineales entre las cabeceras municipales utilizando un cálculo basado en el problema del “travel salesman problem”. Es una estimación burda de la longitud real de una red de este tipo, ya que tendría que ser diseñada de acuerdo con los derechos de vía posibles, el terreno y la configuración misma de la red, que parte de maximizar el número de anillos y minimizar las ramas.

<sup>41</sup> La SCT hace referencia a una inversión de USD 20,000 por kilómetro de fibra; al ya existir 20,000 kilómetros de fibra de la CFE, sería necesario instalar 40,000 kilómetros adicionales.

subsidio monetario al licenciatarlo. En este modelo llamado "Construcción-Operación-Transferencia" (BOT-"build-operate-transfer"), el contrato debe incluir los términos de los servicios e inclusive metas de políticas muy específicas. Existen numerosas variaciones de este modelo que dependen de la estructura de propiedad, que puede ser totalmente privada o de propiedad conjunta con el Estado.

Un esquema así da mayor certidumbre de que los objetivos del gobierno federal pueden ser cumplidos mientras se asegura que las habilidades, conocimientos y recursos del sector privado se utilizan eficientemente. La operación en manos de la iniciativa privada genera incentivos para que la operación sea eficiente, además de que se involucran menos actores en la toma de decisiones. Sin embargo, un apoyo gubernamental a un operador específico puede afectar drásticamente la competencia. El seguimiento de las operaciones y el desempeño puede ser complicado, especialmente en el caso en que el operador tiene relaciones de propiedad cruzada con los operadores que utilizan la red como un insumo. Asimismo, es difícil justificar subsidios públicos a empresas privadas.

## Conclusiones

---

La convergencia tecnológica ofrece nuevas oportunidades para alcanzar los objetivos regulatorios pendientes, así como para impulsar formas novedosas de competencia en el sector. En este contexto, el presente documento analizó el proyecto de la SCT de licitar un par de hilos de la fibra óptica existente propiedad de la CFE con el fin de promover la competencia en el sector.

Con el fin de ilustrar diferentes maneras de abordar el problema de infraestructura de telecomunicaciones, se presentaron algunas experiencias internacionales que han implementado este tipo de programas. Existe una tendencia internacional clara en donde los gobiernos participan activamente ya sea en la inversión directa o en la promoción de despliegues masivos de infraestructura para su utilización como insumo en las redes de banda ancha.

En México, la licitación de un par de hilos de fibra óptica oscura planteada por la SCT es de suma importancia, ya que la red de fibra óptica de la CFE tiene una amplia capilaridad (cubre la mitad de la población), es infraestructura moderna y está en su mayoría ociosa. Es indiscutible que a través de esta licitación se conseguirá aumentar la competencia, se ejercerá una presión a la baja en precios, se incrementará la capacidad instalada disponible de banda ancha y se aumentará la cobertura de la red.

Sin embargo, el esquema propuesto por la SCT es una solución tímida para resolver un problema crítico de índole nacional. Como se ha expuesto a lo largo del documento, son tres grandes problemas generados por la licitación como está siendo llevada a cabo: (1) genera escasez artificial, encareciendo precios, (2) genera o fortalece grupos de poder que promoverán en el futuro el mantenimiento del statu quo, y (3) disminuye sólo marginalmente el problema de cobertura y pobreza digital de nuestro país.

En este documento identificamos otras opciones de política pública que, a diferencia del proyecto del Ejecutivo Federal, podrían generar una discontinuidad positiva en el desarrollo del sector de las telecomunicaciones en ambas dimensiones: competencia y cobertura. Identificamos cuatro alternativas generales que no son mutuamente excluyentes: (1) Licitación o venta de más hilos de fibra óptica de la red de la CFE, (2) Liberación de derechos de vías, (3) Obligaciones de cobertura, y (4) Licitación abierta para una empresa que ofrece servicios de mayoreo de transporte ("carrier de carriers") bajo uno de varios esquemas diferentes posibles de propiedad.

La crítica central que se desprende de este análisis al proyecto actual es que el licitar únicamente un par de hilos de fibra óptica oscura genera una escasez artificial que tendrá consecuencias significativamente negativas sobre las posibilidades de que nuestro país transite hacia una economía competitiva internacionalmente y con una población mayoritariamente incluida en los beneficios de la comunicación y el conocimiento.

## *Bibliografía*

---

- Comisión Federal de Electricidad (CFE) (2008), "Informe Anual 2008", disponible en línea en: [http://www.cfe.gob.mx/informe2008/capitulo7\\_9.html](http://www.cfe.gob.mx/informe2008/capitulo7_9.html)
- \_\_\_\_\_ (2009), "CFE fibra óptica en México", video informativo de la CFE, disponible en línea:  
<http://www.youtube.com/watch?v=yw3N1hLxhpc>
- Condumex (2007), "Oportunidades de negocio", Condumex, abril de 2007.
- Given, J. (2008), "The eclipse of universal service obligation: Taking broadband to Australians", *Info* Vol. 10. Issue 5/6.
- Gillwald, A. (2007), "Between tools: broadband policy in South Africa", *The Southern African Journal of Information and communication*, Issue 8.
- Hilbert, Martin, Sebastian Bustos and Carlos Ferraz Joao (2003), "Estrategias Nacionales para la sociedad de la información en América Latina y el Caribe" (National Strategies for the Information Society in Latin America and the Caribbean). CEPAL, disponible en línea:  
<http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/5/13815/P13815.xml&xsl=/ddpe/tpl/p9f.xsl&base=/ddpe/tpl/top-bottom.xsl>
- ITU (2007), "World Information Society Report 2007: Beyond WSIS", disponible en línea: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/doi/material/WISR07-chapter3.pdf>
- Ministerio de Comunicaciones de Ghana (2008), "The wiring Ghana Project", disponible en línea:  
<http://www.moc.gov.gh/index.php?module=ContentExpress&func=display&ceid=36&meid=>
- Noll, R. (2006), "Priorities for Telecommunications Reform in Mexico", documento presentado en "World Bank Conference on Economic Policy Reform in Mexico", diciembre de 2006.
- OECD (2009), "Communications Outlook 2009", OECD, disponible en línea:  
[http://www.oecd.org/document/44/0,3343,en\\_2649\\_34225\\_43435308\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/44/0,3343,en_2649_34225_43435308_1_1_1_1,00.html)
- Picot, A. and C. Wernick (2007), The role of government in broad band access. *Telecommunications Policy*, 31(2007), pp. 660-674.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) (2007), "Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes", disponible en línea:  
<http://www.sct.gob.mx/despliega-noticias/article/programa-sectorial-de-comunicaciones-y-transportes/>
- \_\_\_\_\_ (2009), "Comercialización de la red de fibra óptica de la Comisión Federal de Electricidad", SCT, febrero de 2009.
- Singh, V. and R. Samarajiva (2008), "One backbone or two?" In A. Zainudeen and R. Samarajiva (eds.), *ICT Infrastructure in emerging Asia. Policy and Regulatory Roadblocks*, 2008, IDRC -Sage.
- Telecommunications Regulatory Commission of Sri Lanka (2008), *Public Consultation on Planning and Implementation of a National Backbone Network*.
- Vanier, F. (2009). *World Broadband Statistics Report, Q3 2009*. Point Topic Ltd.

- Williams, M. (2005), Broadband for Africa. Policy for Promoting the Development of Backbone Networks, InfoDev - World Bank.
- Yun K., Lee H. y Lim S. (2002), The growth of broadband Internet connections in South Korea: contributing factors, Asia/Pacific Research Center, Stanford University, Stanford, CA, <http://iis-db.stanford.edu/pubs/20032/Yun.pdf>

## Novedades

---

### DIVISIÓN DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

- María del Carmen Pardo, *Los mecanismos de rendición de cuentas en el ámbito ejecutivo de gobierno*, DTAP-245
- Sergio Cárdenas, *Separados y desiguales: Las escuelas de doble turno en México*, DTAP-244
- Sergio Cárdenas, *Obstáculos para la calidad y la equidad: La corrupción en los sistemas educativos*, DTAP-243
- Sergio Cárdenas, Ignacio Lozano, Miguel Torres y Katsumi Yamaguchi, *Identificando beneficiarios de programas gubernamentales*, DTAP-242
- Ma. Amparo Casar, Ignacio Marván y Khemvirg Puente, *La rendición de cuentas y el poder legislativo*, DTAP-241
- Lizbeth Herrera y José Ramón Gil García, *Implementación del e-gobierno en México*, DTAP-240
- Laura Sour, *Gender Equity, Enforcement Spending and Tax Compliance in Mexico*, DTAP-239
- Laura Sour y Fredy Girón, *Electoral Competition and the Flypaper Effect in Mexican Local Governments*, DTAP-238
- Ma. Amparo Casar, *La otra reforma*, DTAP-237
- Judith Mariscal y Federico Kuhlmann, *Effective Regulation in Latin American Countries. The cases of Chile, Mexico and Peru*, DTAP-236

### DIVISIÓN DE ECONOMÍA

- Alejandro López, *Poverty and Commercialization of Non-timber Forest Products*, DTE-486
- Alejandro López et al., *Natural Resource Dependence in Rural Mexico*, DTE-485
- Fausto Hernández, *Obstáculos al desarrollo del sistema financiero en México*, DTE-484
- Rodolfo Cermeño y Benjamín Oliva, *Incertidumbre, crecimiento del producto, inflación y depreciación cambiaria en México*, DTE-483
- Kurt Unger, *Mercado y autoconsumo. Vocación agropecuaria de los municipios de Guanajuato*, DTE-482
- David Mayer, *Divergences and Convergences in Human Development*, DTE-481
- Arturo Antón y Fausto Hernández, *VAT Collection and Social Security Contributions under Tax Evasion: Is There a Link?*, DTE-480
- Eric Zenón y Juan Rosellón, *Expansión de las redes de transmisión eléctrica en Norteamérica: Teoría y aplicaciones*, DTE-479
- María José Roa, *Racionalidad, uso de información y decisiones financieras*, DTE-478
- Alexander Elbittar y Sonia Di Giannatale, *King Solomon's Dilemma: An Experimental Study on Implementation*, DTE-477

## DIVISIÓN DE ESTUDIOS INTERNACIONALES

- Irina Alberro and J. Schiavon, *Shaping or Constraining Foreign Policy?*, DTEI-202
- Jorge Schiavon, *La diplomacia local de los gobiernos estatales en México (2000-2010)*, DTEI-201
- Luis Fernández y J. Schiavon, *La coordinación en la política exterior de Brasil y México*, DTEI-200
- Alejandro Anaya, *Internalización de las normas internacionales de derechos humanos en México*, DTEI-199
- Rafael Velázquez y Karen Marín, *Política exterior y diplomacia parlamentaria: El caso de los puntos de acuerdo durante la LX Legislatura*, DTEI-198
- Jorge Schiavon y Rafael Velázquez, *La creciente incidencia de la opinión pública en la política exterior de México: Teoría y realidad*, DTEI-197
- Jorge Chabat, *La respuesta del gobierno de Calderón al desafío del narcotráfico: Entre lo malo y lo peor*, DTEI-196
- Jorge Chabat, *La Iniciativa Mérida y la relación México-Estados Unidos*, DTEI-195
- Farid Kahhat y Carlos E. Pérez, *El Perú, Las Américas y el Mundo*, DTEI-194
- Jorge Chabat, *El narcotráfico en las relaciones México-Estados Unidos*, DTEI-193
- Jorge Schiavon y Rafael Velázquez, *La creciente incidencia de la opinión pública en la política exterior de México: Teoría y realidad*, DTEI-197
- Rafael Velázquez y Karen Marín, *Política exterior y diplomacia parlamentaria: El caso de los puntos de acuerdo durante la LX Legislatura*, DTEI-198
- Alejandro Anaya, *Internalización de las normas internacionales de derechos humanos en México*, DTEI-199

## DIVISIÓN DE ESTUDIOS JURÍDICOS

- Gustavo Fondevila, *Estudio de percepción de magistrados del servicio de administración de justicia familiar en el Distrito Federal*, DTEJ-47
- Jimena Moreno, Xiao Recio Blanco y Cynthia Michel, *La conservación del acuario del mundo*, DTEJ-46
- Gustavo Fondevila, *"Madrinas" en el cine. Informantes y parapolicías en México*, DTEJ-45
- María Mercedes Albornoz, *Utilidad y problemas actuales del crédito documentario*, DTEJ-44
- Carlos Elizondo y Ana Laura Magaloni, *La forma es fondo. Cómo se nombran y cómo deciden los ministros de la Suprema Corte de Justicia de la Nación*, DTEJ-43
- Ana Laura Magaloni, *El ministerio público desde adentro: Rutinas y métodos de trabajo en las agencias del MP*, DTEJ-42
- José Antonio Caballero, *La estructura de la rendición de cuentas en México: Los poderes judiciales*, DTEJ-41
- Marcelo Bergman, *Procuración de justicia en las entidades federativas. La eficacia del gasto fiscal de las Procuradurías Estatales*, DTEJ-40
- Ana Elena Fierro, *Transparencia: Herramienta de la justicia*, DTEJ-39
- Ana Elena Fierro y Adriana García, *¿Cómo sancionar a un servidor público del Distrito Federal y no morir en el intento?*, DTEJ-38



## DIVISIÓN DE ESTUDIOS POLÍTICOS

- Andreas Schedler, *The Limits to Bureaucratic Measurement. Observation and Judgment in Comparative Political Data Development*, DTEP-224
- Andrea Pozas and Julio Ríos, *Constituted Powers in Constitution-Making Processes. Supreme Court Judges, Constitutional Reform and the Design of Judicial Councils*, DTEP-223
- Andreas Schedler, *Transitions from Electoral Authoritarianism*, DTEP-222
- María de la Luz Inclán, *A Preliminar Study on Pro and Counter Zapatista Protests*, DTEP-221
- José Antonio Crespo, *México 2009: Abstención, voto nulo y triunfo del PRI*, DTEP-220
- Andreas Schedler, *Concept Formation in Political Science*, DTEP-219
- Ignacio Marván, *La revolución mexicana y la organización política de México. La cuestión del equilibrio de poderes, 1908-1932*, DTEP-218
- Francisco Javier Aparicio y Joy Langston, *Committee Leadership Selection without Seniority: The Mexican Case*, DTEP-217
- Julio Ríos Figueroa, *Institutions for Constitutional Justice in Latin America*, DTEP-216
- Andreas Schedler, *The New Institutionalism in the Study of Authoritarian Regimes*, DTEP-215

## DIVISIÓN DE HISTORIA

- Sergio Visacovsky, *"Hasta la próxima crisis". Historia cíclica, virtudes genealógicas y la identidad de clase media entre los afectados por la debacle financiera en la Argentina (2001-2002)*, DTH-68
- Rafael Rojas, *El debate de la Independencia. Opinión pública y guerra civil en México (1808-1830)*, DTH-67
- Michael Sauter, *The Liminality of Man: Astronomy and the Birth of Anthropology in the Eighteenth Century*, DTH-66
- Ugo Pipitone, *Criminalidad organizada e instituciones. El caso siciliano*, DTH-65
- Ugo Pipitone, *Kerala, desarrollo y descentralización*, DTH-64
- Jean Meyer, *Historia y ficción, hechos y quimeras*, DTH-63
- Luis Medina, *La Comanchería*, DTH-62
- Luis Medina, *La organización de la Guardia Nacional en Nuevo León*, DTH-61
- Luis Medina, *El Plan de Monterrey de 1855: un pronunciamiento regionalista en México*, DTH-60
- Mónica Judith Sánchez, *Liberal Multiculturalism and the Problems of Difference in the Canadian Experience*, DTH-59

## Ventas

El CIDE es una institución de educación superior especializada particularmente en las disciplinas de Economía, Administración Pública, Estudios Internacionales, Estudios Políticos, Historia y Estudios Jurídicos. El Centro publica, como producto del ejercicio intelectual de sus investigadores, libros, documentos de trabajo, y cuatro revistas especializadas: *Gestión y Política Pública*, *Política y Gobierno*, *Economía Mexicana Nueva Época* e *Istor*.

Para adquirir cualquiera de estas publicaciones, le ofrecemos las siguientes opciones:

VENTAS DIRECTAS:	VENTAS EN LÍNEA:
Tel. Directo: 5081-4003 Tel: 5727-9800 Ext. 6094 y 6091 Fax: 5727 9800 Ext. 6314  Av. Constituyentes 1046, 1er piso, Col. Lomas Altas, Del. Álvaro Obregón, 11950, México, D.F.	Librería virtual: <a href="http://www.e-cide.com">www.e-cide.com</a>  Dudas y comentarios: <a href="mailto:publicaciones@cide.edu">publicaciones@cide.edu</a>

## ¡¡Colecciones completas!!

Adquiere los CDs de las colecciones completas de los documentos de trabajo de todas las divisiones académicas del CIDE: Economía, Administración Pública, Estudios Internacionales, Estudios Políticos, Historia y Estudios Jurídicos.



## ¡Nuevo! ¡¡Arma tu CD!!



Visita nuestra Librería Virtual [www.e-cide.com](http://www.e-cide.com) y selecciona entre 10 y 20 documentos de trabajo. A partir de tu lista te enviaremos un CD con los documentos que elegiste.