

Cable submarino de San Andrés: hacia dónde va la inversión pública en infraestructura

San Andrés submarine cable: towards where public investment goes in infrastructure



Patricia Martínez Coral

Ph.D en Estudios Políticos, magíster en Gobierno y Políticas Públicas, y profesional en Gobierno y Relaciones Internacionales, de la Universidad Externado de Colombia. Investigadora Universidad Externado de Colombia.



RESUMEN

El presente artículo se propone constatar los referentes conceptuales y teóricos de la inversión pública en infraestructura, enfatizando las particularidades que atañen al ámbito de las telecomunicaciones, con la realidad colombiana, a través del estudio de caso correspondiente a la estructuración e implementación del proyecto del cable submarino, que interconecta la isla de San Andrés con el territorio continental colombiano, contratado por el Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Después de recrear cada una de las etapas del proyecto, se ilustra la problemática que confronta las oportunidades de mejora de la intervención pública. El artículo concluye que, con base en el estudio de caso, la inversión pública en infraestructura de telecomunicaciones transita por una senda insostenible, debido a la ausencia de complementos estratégicos dirigidos al afianzamiento de la apropiación tecnológica.

Palabras Clave: infraestructura, telecomunicaciones, inversión pública, internet.

ABSTRACT

This article aims to verify the conceptual and theoretical references of public investment in infrastructure, emphasizing the particularities that concern the field of telecommunications, through the case study corresponding to the structuring and implementation of the submarine cable Project, that interconnects the Island of San Andrés with the Colombian mainland, contracted by the Information Technology and Communications Fund. After recreating each of the stages of the project, the problem that confronts the opportunities

for improvement of public intervention is illustrated. The article concludes that, based on the case study, public investment in telecommunications infrastructure is on an unsustainable path, due to the absence of strategic complements aimed at strengthening technological adoption.

Keywords: Infrastructure, telecommunications, public investment, internet.

Introducción

La inconformidad generalizada de los habitantes de San Andrés, por las condiciones de conectividad en la isla, ha generado toda una turbulencia política, que encuentra eco en la sensibilidad de las discusiones alrededor de la soberanía colombiana sobre el archipiélago¹. Esta coyuntura ofrece la oportunidad de analizar en detalle las problemáticas relativas a la inversión pública en infraestructura de telecomunicaciones, y las características inherentes a las brechas de mercado que permean el entorno en que se toman tales decisiones. El alcance de este análisis, sin embargo, no se limita a la situación de San Andrés; pues este estudio de caso comparte elementos comunes con otros

1. Para ampliar detalles sobre el malestar de los habitantes en San Andrés, consúltese las siguientes referencias de prensa: El Isleño, 19 de diciembre de 2016: http://www.elisleño.com/index.php?option=com_content&view=article&id=12520:2016-12-19-08-18-27&catid=58:tecnologia&Itemid=101; El Heraldo, 22 de diciembre de 2016: <https://www.elheraldo.co/colombia/energica-protesta-de-san-andres-ante-mintic-por-pesimo-internet-313403>; Publimetro, 21 de diciembre de 2016: <https://www.publimetro.co/colombia/2016/12/21/servicio-internet-san-andres-borde-colapso.html>

proyectos de infraestructura que financia el Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en su labor de promover el acceso y servicio universal.

En breve, el malestar colectivo frente a la conectividad a Internet en la isla se origina por la saturación de la capacidad comercializable de la infraestructura de transporte que provee el cable submarino que conecta a San Andrés con el territorio continental colombiano, y las elevadas tarifas del servicio, las cuales oscilan por estrato y operador entre \$107.000 COP y \$183.000 COP mensuales por un plan de internet fijo de 1 Mbps (valores de 2017). El cable submarino fue contratado por el Fondo TIC en 2009, bajo la figura de aporte, y desde su puesta en funcionamiento, hasta la fecha, la ocupación de la capacidad efectiva mínima que exigía el contrato, ha alcanzado 88,42% (CRC, 2017). El cronograma del proyecto previó un plazo de 14 meses para la puesta en funcionamiento del cable, y 180 meses para su operación y mantenimiento. Si bien, la capacidad efectiva mínima de transporte que debía estar disponible desde el inicio de la fase de operación del cable, es de 2.5 Gbps, el contrato estableció que la capacidad debía ser ampliable como mínimo a 80 Gbps. Pese a que el cable fue desplegado bajo estas condiciones, las condiciones de mercado en la Isla no satisfacen los requerimientos de rentabilidad para que el ejecutor del proyecto haga efectiva la comercialización de la capacidad escalable.

En este contexto es preciso indagar sobre los antecedentes que definieron la estructuración del proyecto, identificar cuáles son los factores que impiden la coincidencia entre la oferta y demanda de servicios, y validar si durante el curso de la implementación del proyecto, los supuestos de su planeación han sido desvirtuados. Con el fin de orientar el análisis, el documento expone los referentes conceptuales de la inversión pública en infraestructura, los cuales se complementan con una descripción sobre las particularidades sobresalientes de

la conectividad a internet, y una explicación puntual acerca de los instrumentos de inversión empleados por el Fondo TIC. Posteriormente se recrea cada una de las etapas del proyecto de infraestructura, objeto del análisis, delimitando la problemática que repercute en el balance sobre la intervención pública, para luego evidenciar cuáles son sus respectivas oportunidades de mejora. El artículo concluye que, con base en el estudio de caso, la inversión pública en infraestructura transita por una senda insostenible debido a la ausencia de complementos estratégicos dirigidos al afianzamiento de la apropiación tecnológica.

Referentes metodológicos, conceptuales, y teóricos

Por tratarse de un estudio de caso, la metodología aplicada en el presente trabajo corresponde a una valoración cualitativa que se sirve de herramientas descriptivas para conducir el análisis sobre la inversión pública en infraestructura de telecomunicaciones en Colombia, a cargo del Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, a través de lo observado en la estructuración e implementación del proyecto de cable submarino de San Andrés. Por consiguiente, se toma como punto de partida los referentes conceptuales y teóricos para su contrastación empírica, a la luz del caso de estudio.

La inversión en infraestructura resulta esencial para mejorar la calidad de vida, garantizar la disponibilidad de servicios públicos, promover la competitividad y con ello propiciar condiciones de crecimiento y desarrollo económico (Canning & Pedroni, 2008; Brenneman & Kerf, 2002). Dado que los riesgos y el retorno esperado de la inversión, con frecuencia, no satisfacen las expectativas de actores privados, el Estado se ve en la obligación de intervenir para facilitar el cruce entre la oferta y demanda de infraestructura.

Cuando la vía regulatoria, por sí sola, no es suficiente para generar las oportunidades de inversión privada, el Estado debe suplir directamente esta necesidad (Bortolotti & Perotti, 2007), y para ello cuenta con diversos mecanismos que pueden agruparse en tres modalidades, a saber: la creación de empresas de propiedad pública; la tercerización del despliegue, operación y mantenimiento de la infraestructura; y la celebración de alianzas público-privadas que permiten distribuir los segmentos de la cadena anterior.

De acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (2015), durante el periodo 1960-2012, la participación de la inversión pública en el Producto Interno Bruto en los países avanzados ha decrecido, pasando de 5% a 3%; mientras que en los mercados emergentes y en los países de bajos ingresos, la misma ha fluctuado entre 8% (en el periodo 1970-1980), 4-5% en la mitad de 2000, recuperándose desde entonces con incrementos de 6% y 7%. Sin embargo, este estudio señala que, con base en un indicador de eficiencia de la inversión pública, que estima la relación entre el stock de capital público e indicadores de acceso y calidad de la infraestructura, aplicado a una muestra de 134 países, la eficiencia de la inversión pública generalmente aumenta con el ingreso per-cápita. El estudio sugiere que este hallazgo refleja las dificultades que enfrentan los gobiernos en la planeación, asignación e implementación de los proyectos de infraestructura, más aún cuando el entorno legal e institucional juega un rol determinante en el impacto de la inversión pública.

En efecto, las decisiones de inversión pública en infraestructura demandan información precisa sobre el dimensionamiento de los proyectos, sus costos, el comportamiento de las variables financieras y macroeconómicas que inciden en el presupuesto, la sostenibilidad de la inversión, la factibilidad del alcance estimado, los plazos de la implementación, las necesidades de coordinación entre actores

intervenientes en la ejecución de las iniciativas, los requerimientos legales y normativos, el marco regulatorio aplicable a la instalación y operación de la infraestructura, la capacidad técnica, financiera, y administrativa de los ejecutores del proyecto, y los mecanismos de monitoreo y control que aseguren el logro de los objetivos propuestos. Por consiguiente, la ausencia de señales de mercado, propia de los entornos que caracterizan la inversión pública en infraestructura, constituye la principal fuente de error en la toma de decisiones (Winston, 2006; Marcelo, et al., 2016).

A su vez, la identificación y distribución de riesgos entre la entidad pública contratante y los ejecutores de los proyectos de infraestructura, son elementos fundamentales en el análisis de las decisiones de inversión. Por lo general, los riesgos de los proyectos de infraestructura se atribuyen a los desafíos de la construcción, condiciones macroeconómicas, incertidumbre sobre el comportamiento de la demanda, estabilidad política, y modificaciones regulatorias. No obstante, uno de los riesgos más importantes está dado por la naturaleza cambiante del interés público. Los incentivos gubernamentales se caracterizan por ser inconsistentes en el tiempo. Por ejemplo, un proyecto de infraestructura puede originarse con el incentivo de ofrecer altos retornos de la inversión, para atraer con ello la participación del privado; pero una vez ha sido implementado, el gobierno resuelve favorecer a los usuarios mediante el establecimiento de tarifas bajas (World Economic Forum, 2015; OECD, 2015). Adicionalmente, las preferencias de la inversión pública pueden obedecer a cálculos electorales, por lo cual, la estructuración de los proyectos de infraestructura en ocasiones se aparta de las consideraciones técnicas (Gramlich, 1994).

Ahora bien, las particularidades de cada sector en el que se desarrollan los proyectos de infraestructura sugieren que tanto las fallas de mercado, como los riesgos de la

inversión, guardan diferencias importantes entre sí, lo cual ha dado lugar a instrumentos específicos de intervención pública. En el caso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, la presencia de externalidades y mercados incompletos sobresalen como mayores obstáculos para el despliegue de la infraestructura de conectividad a Internet (Martínez, 2013). Asimismo, las condiciones singulares que median la adopción tecnológica (tenencia de terminales, alfabetización digital, asequibilidad del servicio de internet, y calidad mínima del mismo), exigen que las iniciativas de oferta de infraestructura estén acompañadas de incentivos a la demanda, de tal forma que la inversión cuente con horizontes satisfactorios de retorno.

Los retos en materia de regulación también son considerables, teniendo en cuenta la diversidad de tecnologías que concurren en este mercado, las posibilidades de convergencia tecnológica, y las diferencias en el modelo de negocio de cada uno de los agentes que participa en la cadena de valor del servicio de internet (carriers en el segmento portador, distribuidores y proveedores de redes y servicios). Una década atrás, el carácter interdependiente del acceso a internet, en el engranaje del ecosistema digital, llevó a identificar el empoderamiento de los usuarios, la estructura del mercado, y la regulación, como aspectos críticos para orientar las decisiones de inversión pública dirigidas a promover la oferta de infraestructura de conectividad (Kelly *et al.*, 2009; World Economic Forum, 2007), valoración que hoy continúa vigente.

En Colombia, las iniciativas públicas pertenecientes al sector de las TIC son financiadas por el Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, una de las pocas fuentes del Estado que cuenta con recursos propios (provenientes de los operadores del sector). Por su parte, los proyectos de infraestructura promovidos

por el Fondo TIC, para inducir la oferta de servicios de telecomunicaciones, han sido implementados bajo la figura del *contrato de aporte*. Ésta es una modalidad atípica que se enmarca en el régimen de subvenciones, a través de las cuales el Estado entrega recursos a un particular para el fomento de sus propias actividades, siempre y cuando ellas sirvan al logro de una finalidad específica, acorde con el interés público.

Por tratarse de una asignación modal de recursos, el beneficiario del fomento se obliga a emplearlo en cumplimiento de los fines que le fueron confiados, de conformidad con lo expuesto en el contrato, so pena de hacerse efectiva una cláusula resolutoria que le obligaría a restituir el dinero recibido y los frutos que éste haya producido, además de la aplicación efectiva de las sanciones que contemple el contrato. De otro lado, el régimen de subvenciones somete a esta actividad contractual a los principios de igualdad, concurrencia, y publicidad. Por tanto, los procesos de selección de los beneficiarios del fomento deben observar las reglas de libre competencia, sin tratos discriminatorios; surtirse mediante procedimientos abiertos, competitivos y fundamentados en bases objetivas; y aplicar las normas de transparencia que prevé el estatuto de contratación pública.

El uso de este instrumento de acción pública confiere a las decisiones de inversión en infraestructura un rasgo distintivo, en virtud del cual se mitiga algunos riesgos y se intensifica otros. Es así como, ante las brechas de mercado que obstaculizan la difusión tecnológica en el país, y la consiguiente necesidad de estimular la oferta de servicios de telecomunicaciones, el Fondo TIC asigna recursos de fomento para el despliegue de redes y, en algunos casos, la prestación efectiva del servicio de conectividad, de tal manera que el operador adjudicatario lleva a cabo este mandato bajo los términos establecidos en el contrato, conservando para

sí la infraestructura, con miras a explotarla comercialmente, asumiendo los riesgos que conlleva su propio modelo de negocio. Esto significa que, la entidad contratante puede apalancarse en la financiación privada para el desarrollo del proyecto, en la medida que de llegar a ser insuficiente el recurso de fomento, el operador se ve obligado a completar la inversión. Tal modelo también favorece los intereses públicos al transferir al ejecutor las decisiones del diseño de la solución tecnológica, las proyecciones de la demanda y demás aspectos relacionados directamente con su modelo de negocio; información que desconoce la entidad contratante.

Pese a estas bondades, la asimetría de información entre el operador y la entidad, que surge de la reserva que hace para sí el operador sobre su modelo de negocio, con base en el cual estructura la oferta para participar en el proceso de selección objetiva, tiende a generar divergencias en las expectativas de las partes, convirtiéndose en un foco de distorsión sobre las potencialidades del proyecto. De un lado, la entidad contratante asume que el ejecutor está resuelto a explotar la infraestructura que se compromete a desplegar, incrementando así los beneficios esperados de la inversión pública, pues a la luz del contrato se ha obligado a culminar el proyecto aceptando sus principales riesgos, y está en libertad de procurarse un margen de ganancia superior si logra comercializar servicios. Este supuesto se configura como un sesgo de optimismo. Por su parte, el adjudicatario, siendo el único conocedor de su modelo de negocio, puede conformarse con desplegar la infraestructura, bajo los términos del contrato, si consigue hacerlo con eficiencia para acceder a una ganancia mínima, y permanecer ocioso durante la etapa de operación.

Esta serie de desavenencias pueden causar efectos perjudiciales que desvirtúan la finalidad de los proyectos, especialmente porque sus respectivos plazos de

implementación son tan largos como la vida útil de la infraestructura a desplegar. Las perspectivas de la entidad contratante, bajo el sesgo de optimismo, pueden inhibirle de llevar a cabo intervenciones complementarias de las que podría depender el uso y aprovechamiento de la infraestructura; mientras que la parsimonia del operador puede ocasionarle pérdidas significativas, de llegar a ocurrir cambios macroeconómicos abruptos, y/o modificaciones regulatorias que incidan de manera negativa en sus actividades. De igual forma, las expectativas que la oferta de infraestructura puede generar en terceros, aun cuando no interfieran en la relación contractual, representan un riesgo latente para el futuro del proyecto, y las decisiones posteriores de inversión pública (Loosemore, 2011). Entre este vasto conjunto de actores se encuentran los entes de control, las autoridades locales de gobierno, los demás operadores interesados en penetrar el mercado, los usuarios, y actores políticos ávidos por incorporar polémicas en su agenda electoral.

Hallazgos del estudio de caso: infraestructura de conectividad en San Andrés

El proyecto del cable submarino encuentra sus antecedentes inmediatos en el Documento CONPES No 3457 de 2007, titulado “Lineamientos de política para reformular el programa COMPARTEL de telecomunicaciones sociales”, iniciativa creada en 1999 para implementar la política de acceso universal a las telecomunicaciones en el país, con recursos del Fondo de Comunicaciones (actual Fondo TIC), con el propósito de responder a los desafíos derivados de la reestructuración del otrora operador público, TELECOM. En el documento CONPES se señala que:

El programa COMPARTEL continuará priorizando la destinación de los recursos públicos en proyectos que busquen dar solución

a la problemática de acceso universal a las TIC, en concordancia con las recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones -UIT-. Los proyectos continuarán siendo implementados a partir de la vinculación de operadores de telecomunicaciones quienes serán responsables y asumirán el riesgo asociado a los respectivos planes de negocio y al cálculo de los recursos requeridos [...] el Programa COMPARTEL continuará con el proyecto de Conectividad en Banda Ancha para Instituciones Públicas, integrando un mayor número de alcaldías, establecimientos educativos, hospitales, bibliotecas y centros de gestión agroempresarial. Se proveerá conectividad a 10.304 instituciones públicas durante el período 2.007–2.008, buscando alcanzar un total de 15.168 instituciones conectadas en 2.008, con lo que se avanzará hacia la meta de 27.422 instituciones con conectividad en 2.010. (DNP, 2007)

En cumplimiento de estos objetivos, el programa COMPARTEL implementó diversos proyectos para proveer soluciones de conectividad a las instituciones públicas beneficiarias, balance descrito con amplitud, dos años más tarde, por el Documento CONPES No 3670 (DNP, 2010). Con miras a proporcionar una solución integral para la isla de San Andrés, aliviando con ello la carga de los gastos recurrentes de la conectividad satelital que se requería para proveer el servicio a las instituciones públicas en la isla, el programa optó por estructurar un proyecto de infraestructura de transporte que permitiera la interconexión de San Andrés, a través de un cable submarino de fibra óptica, lo que se convertiría además en incentivo para el desarrollo del mercado de servicios de telecomunicaciones.

Fue así como en 2008, después de haber presupuestado diversos escenarios para el tendido del cable (contemplando las rutas de Nicaragua, Panamá, Costa Rica, y Colombia), y tras definir un porcentaje máximo de fomento

para apalancar los costos de instalación de la infraestructura, valor que no involucra gastos relativos a las licencias o autorizaciones requeridas para el desarrollo del proyecto, actualizaciones sobre la infraestructura instalada, administración, mantenimiento, y ningún otro rubro inherente a la etapa de operación, el Fondo TIC efectuó la apertura de un proceso licitatorio (No 004 de 2008), ofreciendo un aporte de \$44.207.720.347 COP. En ausencia de propuestas, el proceso se declaró desierto (Fondo TIC, 2008a).

Un mes más tarde, se realizó apertura del proceso de selección abreviada No. 22 de 2008, en el que, a diferencia del anterior, se incrementó el valor de fomento (\$48.069.713.154 COP). Pese a la concurrencia de 2 proponentes, el proceso fue declarado desierto porque ninguno acreditó la totalidad de los requisitos habilitantes (Fondo TIC, 2008b). En marzo de 2009 se dio apertura a un nuevo proceso de selección abreviada (No 001), con un valor de fomento más alto (\$54.340.152.702 COP). En él participaron tres proponentes, y el único habilitado resultó adjudicatario. Este proceso contempló como criterios de evaluación 900 puntos por presentar la mejor oferta (menor valor de fomento requerido), y 100 puntos como apoyo a la industria nacional. La propuesta del adjudicatario ascendió a \$54.290.121.004 COP (Fondo TIC, 2009).

De este modo, el objeto del contrato de aporte suscrito entre el operador y el Fondo TIC estableció que los recursos de fomento que efectúa la entidad contratante al contratista, mediante asignación modal, serán recibidos por éste como propios, con la obligación de utilizarlos por su cuenta y riesgo para diseñar, instalar, poner en funcionamiento, operar y mantener una red de cable submarino de fibra óptica para la isla de San Andrés, de acuerdo con lo establecido en su propuesta, en los términos y condiciones previstos en el contrato, y sus anexos, así como en lo consagrado en los pliegos de condiciones. De otro lado, el contrato

señaló que el ejecutor tendría la potestad de diseñar cualquier esquema de cable submarino para llegar a la Isla de San Andrés, esto es, servirse de un red existente o instalar una red de desde el territorio continental colombiano hasta el insular de San Andrés, a su entera elección, con las características establecidas en los anexos y pliego de condiciones; y que debería respetar los principios de trato no discriminatorio y libre competencia para la prestación del servicio portador o convergente a través de esta infraestructura.

Asimismo, el contrató estipuló que, de acuerdo con la presentación de su propuesta, el ejecutor asumía las responsabilidades tanto del riesgo asociado con los respectivos planes de negocio derivados de la infraestructura, como del cálculo de los recursos requeridos para el diseño, instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento de la misma durante un periodo no menor a quince (15) años. El cronograma del contrato previó un plazo de 14 meses para la puesta en funcionamiento del cable, y 180 meses para su operación y mantenimiento. A su vez, la capacidad efectiva mínima de transporte del cable, exigida en el anexo técnico, que debía estar disponible desde el inicio de la fase de operación, es de 2.5 Gbps. De esta capacidad, el contratista debía proveer sin costo alguno para uso del Gobierno Nacional 155 Mbps, desde el recibo a satisfacción de la infraestructura, hasta 648 Mbps en el inicio del último año de operación, con el fin de atender las necesidades de las instituciones públicas beneficiarias. La capacidad total instalada del cable se definió como mínimo en 80 Gbps.

La instalación de la infraestructura culminó, de manera oportuna, en diciembre de 2010, contando con aproximadamente 824 Km de fibra óptica entre el municipio Tolú (Sucre) y la isla. Las dificultades de asequibilidad en el servicio de internet no tardaron en manifestarse. En 2011, por solicitud del Ministerio TIC, la Comisión

de Regulación de Comunicaciones -CRC- realizó un análisis sobre la situación del mercado en la isla, concluyendo que no existía problemas de competencia estructural en el segmento minorista de acceso a Internet. No obstante, con ocasión del derecho de petición presentado por dos operadores móviles, requiriendo un estudio detallados sobre los precios del segmento portador en San Andrés, y considerando que el cable submarino es una instalación de tipo esencial y monopólico, el ente regulador procedió de conformidad hallando que, desde la entrada en operación del cable y hasta el tercer trimestre de 2011, la cantidad de suscriptores a internet fijo en la isla, tanto en el segmento residencial como corporativo, así como las respectivas velocidades promedio de conexión, habían aumentado; también se identificó la entrada al mercado de un nuevo proveedor del servicio minorista.

Sin embargo, las tarifas se incrementaron (en el segmento residencial para velocidades de conexión superiores a 1.024 Kbps, y en el segmento corporativo para velocidades superiores a 512 Kbps). Una comparación de las tarifas residenciales entre San Andrés y Bogotá, con corte al último trimestre de 2011, indicaba que, en promedio, en la isla eran 62% más altas. En relación con el análisis aplicado a las tarifas del segmento portador, la CRC encontró que, la inversión realizada por el ejecutor del proyecto, en complemento de los recursos de fomento, ascendió a 12,25% del costo de la instalación, y que la complejidad técnica de la operación del cable permitía corroborar que las tarifas mayoristas eran razonables. Aun así, fijó un cobro máximo mensual por coubicación (3,2 SMLV por m2). El regulador concluyó señalando, con base en sus simulaciones, que una vez la capacidad mínima efectiva que contemplaba el contrato superara 50% de ocupación (sin considerar la capacidad reservada para las necesidades del gobierno), las tarifas dejarían de ser eficientes y, por ende, el ejecutor del proyecto debía

ajustarlas. En adelante, el regulador aplicaría un mecanismo periódico de monitoreo para estudiar de cerca el comportamiento de la demanda del servicio mayorista (CRC, 2012).

En virtud del recurso de reposición interpuesto por el operador, la CRC se vio en la necesidad de retomar este análisis. De acuerdo con el ejecutor, la obligación de reajustar las tarifas, una vez superada la venta del 50% de la capacidad mínima efectiva, es contraria a la libertad que le otorgó el contrato de aporte para fijar las tarifas, a cambio de asumir los riesgos de la operación del proyecto, entre los cuales se encontraba el comportamiento de la demanda. Adicionalmente, el operador objetó algunos de los supuestos del modelo económico empleado por la CRC para disminuir los cargos de coubicación, indicando que los referentes tomados de otros países no son comparables, debido al bajo nivel de tráfico que proporciona la isla. En consecuencia, el regulador modificó sus decisiones, en el sentido de indicar que, como producto del monitoreo previsto, podría efectuar una nueva revisión de las condiciones de la oferta comercial del operador, sin supeditar el cambio de las tarifas a un tope de la venta de capacidad, y que el operador debía hacerle entrega de la información financiera de su modelo de negocio, con periodicidad anual. Respecto de los cargos mensuales de coubicación, introdujo rangos en proporción a los plazos de los contratos celebrados por el operador, comprendidos entre 4,24 SMLV por 15 años, hasta 6,93 SMLV por 3 años (CRC, 2013).

De los pronunciamientos del ente regulador es pertinente destacar varios aspectos que profundizan el análisis sobre las decisiones de inversión pública, adoptadas por el Fondo TIC, para promover el despliegue de infraestructura. El primero consiste en corroborar que la figura de aporte incentiva la inversión privada, lo cual se expresa en la adición de los recursos

de fomento para financiar la instalación de la infraestructura, y la responsabilidad que asume el ejecutor sobre los gastos de la operación y mantenimiento. El segundo corresponde a la evidencia que sugiere que los proyectos de esta naturaleza inducen cambios notables en la estructura del mercado, los cuales pueden ser positivos, como es el caso del segmento minorista de acceso a internet en la isla, y/o ambiguos, tratándose del segmento mayorista. En estas circunstancias, el rol del regulador se torna esencial para garantizar que el posicionamiento de un operador en un mercado incipiente, como es propio de aquél inducido por la intervención pública, no genere distorsiones lesivas para la competencia.

El tercer aspecto sobresaliente ilustra las exigencias que se derivan de la intervención en mercados atípicos. Las estrechas proporciones del mercado de telecomunicaciones en la isla, y los costos ordinarios asociados con la operación y mantenimiento del cable, impiden realizar comparaciones objetivas entre las tarifas del segmento portador, ofrecidas por otros operadores, lo que a su vez incide en las tarifas del segmento minorista. Con ello, se nubla el discernimiento sobre la asequibilidad del servicio. La atipicidad en este mercado se replica, por ejemplo, para el suministro de energía eléctrica. Según el CONPES 3855 de 2016, la prestación del servicio de energía en San Andrés se efectúa mediante un contrato de concesión con declaratoria de exclusividad, y dadas las condiciones de la isla, la generación de energía depende de combustibles fósiles (diésel). Por los altos costos de la producción de diésel, y los cargos del transporte (desde Cartagena), el costo unitario del servicio es elevado, y el Gobierno Nacional lo subsidia (en promedio en una proporción de 59%) para todo tipo de usuario (residenciales, oficiales, comerciales y hoteleros), sin estratificación y/o límite de consumo. Esta política, cuyo costo acumulado en el periodo 2011-2015 es cercano a \$301.451

millones de pesos, convierte a San Andrés en el beneficiario más costoso del conjunto de zonas no interconectadas del país (DNP, 2016).

Por último, cabe destacar la problemática de las expectativas divergentes, que se advierte a través del análisis del regulador. Ante la preocupación de la entidad contratante por el nivel de las tarifas del servicio de internet en San Andrés, las respuestas del operador reivindican la importancia de su modelo de negocio en la implementación del proyecto, de acuerdo con las libertades que le confiere el contrato de aporte. Entre tanto, las expresiones del interés público sobre el proyecto reflejan un cierto grado de transformación; de fomentar la oferta de una infraestructura indispensable para que el segmento portador habilitara la provisión del servicio de internet, como se propuso el Gobierno Nacional, los resultados esperados de la acción pública en el orden territorial se centraron en las condiciones de masificación del servicio, engendrando la percepción en la opinión pública de una promesa estatal incumplida.

Cuatro años después de que se iniciara el monitoreo por parte de la CRC, ninguna medida regulatoria que indique la configuración de fenómenos anticompetitivos en la Isla, ha sido acogida, pese incluso a las recomendaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio (2015). En relación con el desarrollo del proyecto, el ejecutor ha comercializado, casi en su totalidad, la capacidad mínima efectiva prevista, alcanzando una ocupación de 88,42%. A la fecha, existen cuatro operadores de telecomunicaciones, con acuerdos de interconexión, dos fijos y dos móviles (Ministerio TIC, 2017). Aun así, hasta el momento, el ejecutor no ha realizado ninguna ampliación para explotar el resto de la capacidad instalada. Esta situación ha originado el malestar de los usuarios y autoridades locales de gobierno, por cuanto empieza a reducirse la oferta disponible, las

tarifas no disminuyen, y las velocidades de conexión no pueden ampliarse, afectando la percepción en la calidad del servicio. Por su parte, la capacidad exigida en el contrato para beneficiar a las instituciones públicas de la isla, ha sido provista por el operador, de acuerdo con las necesidades de uso. Este beneficio, que involucra la gratuidad del segmento del servicio portador, siendo responsabilidad de las instituciones contratar los proveedores de servicios de acceso a Internet (ISP), está próximo a expirar. Tal como lo estipula el contrato, las instituciones públicas deberán comprar, bajo condiciones comerciales, la capacidad que demanden, una vez se agote la provisión incluida como parte de la capacidad mínima efectiva de transporte.

Las circunstancias expuestas, si bien pueden resultar frustrantes para los usuarios de la Isla, y sus autoridades de gobierno, no pueden interpretarse como un error de la estructuración técnica del proyecto, en la medida que la capacidad de la infraestructura que permanece ociosa supera las necesidades efectivas de la demanda en San Andrés (de 80 Gbps, en el transcurso de los 6 años de operación del cable submarino, se han consumido cerca de 2.5 Gbps, y restan 8 años de duración del contrato). La reticencia del ejecutor, respecto de llevar a cabo la ampliación de la capacidad comercializable, está vinculada con su modelo de negocio. Dada la preferencia del operador por comercializar capacidad solo a gran volumen, las estimaciones del retorno de la inversión que le representaría tal ampliación exceden un horizonte de tiempo prudencial. Asimismo, al agotar la capacidad mínima efectiva establecida en el contrato, el ejecutor no tiene incentivos para disminuir su tarifa. Un ajuste al modelo de negocio, en el que se incluya la comercialización de nuevos servicios, venta de capacidad en menor volumen, penetración de mercados en otros países, explotando la capacidad de transmisión del cable, o cualquier otra alternativa, supone riesgos, y éstos no serán cubiertos por la entidad contratante.

Por el contrario, la falencia evidente en la planeación del proyecto está asociada con la gestión de los riesgos sociales y políticos, atribuibles a la entidad contratante, siendo ella la promotora de la política nacional de acceso y servicio universal a las telecomunicaciones. Las expectativas de los habitantes de la isla, alrededor del proyecto, desbordaron su alcance real y se tradujeron en una baja tolerancia de sus resultados. Con el fin de evitar esta problemática, la Entidad ha debido socializar los objetivos del proyecto, a lo largo de su implementación, y convocar a todos los grupos de interés a procurar, de forma organizada, el dinamismo del mercado. La débil comprensión sobre las condiciones del proyecto, y la naturaleza del servicio ofrecido por el desligue de la infraestructura, se transformó en un riesgo de enorme complejidad política, intensificado por los vacíos regulatorios.

Síntesis del análisis de los resultados

Con fundamento en lo expuesto, el caso de estudio abre la puerta a una revisión sobre el entorno en el que se circunscribe la inversión pública en infraestructura de telecomunicaciones. El despliegue del cable submarino de San Andrés constituye una intervención diseñada para estimular la oferta de servicios. Desde la perspectiva de la demanda, y teniendo presente las problemáticas de asequibilidad del servicio, las intervenciones realizadas por el Fondo TIC cuentan con una gran oportunidad de mejora. En un intento por contener las reclamaciones de los habitantes de la isla, el Fondo dispuso beneficiar a los hogares de estratos 1 y 2, con un subsidio para la instalación y operación por 24 meses del servicio de Internet, con tarifas de \$12.400 COP al mes para viviendas de estrato 1, y \$17.300 COP para el estrato 2 (Min TIC, 2016). Esta medida no solo deja sin resolver la saturación de la capacidad disponible de

transporte, también puede generar falsas expectativas acerca de la extensión del subsidio a hogares de otros estratos socioeconómicos y al segmento corporativo (tal como sucede con el servicio de energía), lo cual supone una presión insostenible para las finanzas del Fondo TIC.

El desacierto en el abordaje público de la problemática de acceso a internet, consiste en perder de vista el carácter interdependiente de las dimensiones que componen el ecosistema digital. El proyecto del cable submarino, sin lugar a dudas, ha sido pertinente y provechoso para la Isla, al margen de las dificultades que actualmente se experimenta en la asequibilidad del servicio. La última encuesta del sector TIC, realizada por el DANE, registra que, en 2016, la penetración de internet en hogares, era de 55,5% en San Andrés, nivel que supera la penetración media nacional -45,8%- (DANE, 2017); el servicio de internet cuenta con una calidad superior a las conexiones satelitales que representaban la única alternativa tecnológica disponible, antes que fuera instalado el cable submarino; y hoy hay un mayor número de proveedores del servicio. Sin embargo, el análisis sobre la inversión pública no se agota en la validación de decisiones inconexas, pues el despliegue de infraestructura es tan solo una pieza del rompecabezas que integra la política de acceso a las telecomunicaciones.

Un enfoque más consistente con las condiciones atípicas del mercado de telecomunicaciones en la Isla, apunta al desarrollo de competencias digitales para lograr un impacto eficaz sobre el comportamiento de la demanda. Aun cuando la materialización de este cometido suponga metas a largo plazo, el proyecto de infraestructura del cable submarino ha debido implementarse en paralelo con una clara estrategia de apropiación tecnológica. De un lado, el afianzamiento de competencias en el uso de la tecnología podría estimular

la demanda continua del servicio, y crear diversas modalidades de negocio soportadas en la conectividad. Por consiguiente, el ejecutor del proyecto contaría con incentivos suficientes para llevar a cabo las ampliaciones requeridas en la capacidad del cable.

En el peor de los escenarios, de haberse fortalecido esta dimensión del ecosistema digital, la producción de contenido local en San Andrés podría servir como alternativa para superar las restricciones de conectividad. Evidencia internacional respalda la identificación de un círculo virtuoso entre la creación de contenido local, el desarrollo de infraestructura y los precios del acceso a Internet. Los servicios de alojamiento de contenido local ofrecen la posibilidad de reducir los costos del tráfico internacional e incrementan la velocidad del almacenamiento y entrega de la información. De igual manera, el uso de puntos locales de intercambio de internet (IXP) contribuye a promover la distribución del contenido bajo modelos costo-eficientes (Youtie et al., 2007; OECD, 2011).

La producción de contenido local en San Andrés reúne los requisitos esenciales para que, bajo la égida de una intervención pública vigorosa en materia de apropiación, genere cambios significativos en la demanda del servicio de internet; dado que la población raizal se caracteriza por una cohesión cultural relevante, y el régimen tributario especial vigente en la isla, facilita el uso y distribución de los equipos y dispositivos necesarios para desarrollar tal actividad. En Colombia, la persistencia de la brecha digital sugiere que ha llegado el momento para replantear la concepción de algunas intervenciones públicas, a partir de cuestionamientos que reflexionen sobre el para qué de la conectividad y la inversión en infraestructura.

Conclusiones

El recuento de cada una de las etapas del proyecto del cable submarino para interconectar San Andrés, hasta la descripción de las problemáticas que, en la actualidad, arroja el curso de su implementación, permite constatar la criticidad de los riesgos específicos que engloba la inversión pública en infraestructura. Del mismo modo, ilustra las particularidades del sector de las telecomunicaciones, y las exigencias que éste demanda para el logro de intervenciones estatales exitosas. A partir de los resultados de este análisis, resurge uno de los debates más agudos de la literatura de política económica, ¿cómo trazar una frontera entre Estado y mercado que satisfaga las necesidades del consumidor?

En el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones, cuya dinámica incesantemente se transforma, el rol del Estado se ve conminado a la versatilidad y la adaptación. En presencia de brechas originadas por la ausencia de infraestructura, que equivalgan a la exclusión plena del acceso a internet, la intervención pública debe proporcionar un sustituto del mercado. Tal es el caso de la oferta de soluciones de acceso comunitario a internet provistas en zonas rurales del país. Por el contrario, cuando las brechas de acceso se originan en barreras de oferta que condicionan el acceso, la acción pública debe orientarse hacia la creación de incentivos para completar y dinamizar el mercado, con subvenciones al despliegue de redes (sean éstas de transporte y/o de última milla), preservando mediante una regulación eficaz, el funcionamiento competitivo del mercado. En cualquier escenario de intervención resulta necesario implementar estrategias encauzadas a fomentar la demanda sostenida del servicio, por lo cual los subsidios focalizadas para el pago de las tarifas no representan un mecanismo idóneo.

El usuario de internet, a diferencia de lo que ocurre con cualquier otro servicio, no es un agente pasivo. Las potencialidades que le ofrece esta tecnología, le convierten en un propulsor de creaciones, contenidos, y nuevas ofertas de demandas y servicios. En consecuencia, la conectividad a internet no puede concebirse únicamente como una problemática de acceso. La disponibilidad del servicio de internet es un recurso para la creación de valor. Es en esta dirección hacia donde debe reorientarse la inversión pública en infraestructura. Todo proyecto que contemple el despliegue de redes, y/o la oferta del servicio de internet, requiere acompañarse de una política de uso que se compadezca con los esfuerzos de inversión, para lograr resultados sostenibles que fortalezcan el mercado, y satisfagan las necesidades del usuario.

REFERENCIAS

- Bortolotti, B. & Perotti, E. (2007). From Government to Regulatory Governance: Privatization and the Residual Role of the State. *The World Bank Research Observer*, 22(1), 53–66.
- Brenneman, A. & Kerf, M. (2002). *Infrastructure & Poverty Linkages: A Literature Review (The World Bank Collection)*. Disponible en <http://www.sadcpnnetwork.org/wp-content/uploads/2015/01/The-Impact-of-Infrastructure-on-Poverty-Reduction.pdf>
- Canning, D. & Pedroni, P. (2008). Infrastructure, Long-Run Economic Growth and Causality Tests for Cointegrated Panels. *Manchester School*, 76 (5): 504-527. doi:10.1111/j.1467-9957.2008.01073.x
- Comisión de Regulación de Comunicaciones. (2012)., Por medio de la cual se revisa la estructura de condiciones asociadas a la prestación de los servicios ofrecidos por Energía Integral Andina S.A. en el sistema de cable submarino de San Andrés- Tolú.[Resolución 3776 de 2012]. Recuperado de: <https://www.crcom.gov.co/resoluciones/00003776.pdf>
- Comisión de Regulación de Comunicaciones. (2013). Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por le empresa Energía Integral Andina S.A contra la Resolución 3776 de 2012. [Resolución 4105 de 2013]. Recuperado de: <https://www.crcom.gov.co/resoluciones/00004105.pdf>
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (2017). *Monitoreo Cable Submarino EIA*. Bogotá: CRC.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística- DANE. (2017). *Indicadores Básicos de Tenencia y Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación - TIC- en hogares, 2016*. Recuperado de: <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/tecnologia-e-innovacion/tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-tic/indicadores-basicos-de-tic-en-hogares>
- Departamento Nacional de Planeación-DNP. (2007). Documento CONPES No 3457 de 2007, “Lineamientos de política para reformular el programa COMPARTEL de telecomunicaciones sociales”. Recuperado de: http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3503_documento.pdf
- Departamento Nacional de Planeación- DNP. (2010). Documento CONPES No 3670 de 2010, “Lineamientos de política para la continuidad de los programas de acceso y servicio universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones”.

- Recuperado de: http://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9029_documento.pdf
- Departamento Nacional de Planeación-DNP. (2016). Documento CONPES No 3855 de 2016, "Concepto favorable a la nación para contratar una operación de crédito externo hasta por USD 10 millones, o su equivalente en otras monedas, destinados a financiar el programa de gestión eficiente de la demanda de energía en zonas no interconectadas: proyecto piloto archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina". Recuperado de: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3855_Credito_San_Andres_VPublicaci%C3%B3n.pdf
- Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2008a). *Licitación Pública No 004-08. Bogotá: Sistema Electrónico de Contratación Pública*. Recuperado de: <https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=08-1-33856>
- Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2008b). *Proceso Selección Abreviada No 022-08. Bogotá: Sistema Electrónico de Contratación Pública*. Recuperado de: <https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=08-11-130440>
- Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2009). *Proceso Selección Abreviada No 001-09. Bogotá: Sistema Electrónico de Contratación Pública*. Recuperado de: <https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=09-11-166296>
- Fondo Monetario Internacional. (2015). *Making public investment more efficient (Staff Report)*. Recuperado de: <http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2015/061115.pdf>
- Gramlich, E. (1994). Infrastructure Investment: A Review Essay. *Journal of Economic Literature*, XXXII, 1176-1196.
- Kelly, T., Mulas, V., Raja, S., Quiang, C., & Williams, M. (2009). *What role should governments play in broadband development*. Recuperado de: <https://www.oecd.org/ict/4d/43631862.pdf>
- Loosemore, M. (2011). Managing stakeholder perceptions of risk and opportunity in social infrastructure projects using a multimedia approach. *International Journal of Project Organisation and Management*, 3 (3/4), 307-315.
- Marcelo, D., Mandri-Perrott, C., House, S. & Schwartz, J. (2016). *Prioritizing Infrastructure Investment: A Framework for Government Decision Making. Policy Research Working Paper*, (7674), 1-39. Recuperado de: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/24511/Prioritizingoioimentodecisionomaking.pdf?sequence=1&isAllowed=yd>
- Martinez, P. (2013). Fallas del Mercado de Internet Banda Ancha: Lecciones para el diseño de política pública. *Revista Contexto*, (40), 95-113. Recuperado de: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2391968
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2016). *Conexiones digitales en San Andres*. Recuperado de: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-19766.html>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2017). *Estadísticas del Sector TIC, IIIT 2016*. Recuperado de: <http://colombiatic.mintic.gov.co/estadisticas/stats.php?s=1>

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2011). *The relationship between local content, Internet development and access prices*. Recuperado de: <https://www.oecd.org/internet/ieconomy/50305352.pdf>

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2015). *Infrastructure Financing Instruments and Incentives 2015*. Recuperado de: <http://www.oecd.org/finance/private-pensions/Infrastructure-Financing-Instruments-and-Incentives.pdf>

Winston, C. (2006). *Government Failure Versus Market Failure: Microeconomics Policy Research and Government Performance*. Washington: AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies.

World Economic Forum. (2007). *Digital Ecosystem Convergence between IT, Telecoms, Media and Entertainment: Scenarios to 2015*. Recuperado de: http://www3.weforum.org/docs/WEF_DigitalEcosystem_Scenario2015_ExecutiveSummary_2010.pdf

World Economic Forum. (2015). *Strategic Infrastructure Mitigation of Political & Regulatory Risk in Infrastructure Projects*. Recuperado de: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Risk_Mitigation_Report14.pdf

Superintendencia de Industria y Comercio. (2015). *Estudio del servicio de Internet en Colombia. Estudios Económicos Sectoriales*. Recuperado de: http://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Estudio_del_Servicio_de_Internet_en_Colombia.pdf

Youtie, J., Shapira, P. & Laudeman, G. (2007). Supply, demand and ICT-based services: A local level perspective. *Telecommunications Policy*, (31), 347–358.