

LA REGULACIÓN DE LAS COMUNICACIONES SATELITALES: UN COMPLEMENTO PARA EL ACCESO Y SERVICIO UNIVERSAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) EN COLOMBIA*

HEIDI BOTERO HERNÁNDEZ**

RESUMEN

El presente artículo plantea un análisis del impacto de la regulación en el mercado de las comunicaciones satelitales como un elemento esencial para la maximización de las TIC. Se parte de la revisión del marco teórico de la regulación y la competencia económica para la identificación de las fallas de mercado que presenta este sector, seguido de un análisis financiero para determinar las posibilidades que en materia de regulación tiene un país con un mercado cuya demanda es relativamente pequeña en comparación con otras en la región, como es el caso de Colombia, y actualmente con pocas posibilidades de generar una oferta propia para suplir dicha demanda, dadas sus restricciones tecnológicas y financieras.

Palabras clave: Acceso universal, tecnologías de la información y la comunicación, sociedad de la información, convergencia, brecha tecnológica, Recurso Órbita Espectro, comunicaciones sociales, regulación y competencia económica.

Fecha de recepción: 16 de mayo de 2011
Fecha de aceptación: 19 de junio de 2011

* Artículo, como trabajo de grado para optar por el título de magíster en Derecho Económico de la Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias Jurídicas bajo el direccionamiento del Doctor Joaquín Restrepo, PhD en Comunicaciones satelitales.

** Economista, Universidad Santo Tomás. Coordinadora de Asuntos Económicos, Ministerio de Relaciones Exteriores. Bogotá D.C., Colombia. heidibotero@gmail.com.

ABSTRACT

This article analyses the impact of regulation on the satellite communications market as a key element in maximizing ICT. The article reviews the theoretical framework of regulations and economic competition to identify market failures of this sector, followed by a financial analysis to determine what regulatory possibilities exist in a country such as Colombia where market demand is relatively small compared to other countries in the region and currently with limited possibilities of generating its own supply to meet demand, given its technological and financial restrictions.

Key words: Universal Access, Information and Communications Technologies, Information Society, Convergence, Technology Gap, Orbit-Spectrum Resource, Social Communications, Economic Regulation and Competitiveness.

Sumario: Introducción. 1. Competencia y regulación económica: una aproximación teórica aplicada a la comprensión del sector de las comunicaciones satelitales. 2. El mercado de las comunicaciones satelitales: un reto para la regulación y la promoción de la competencia. Conclusiones. Bibliografía

INTRODUCCIÓN

“La imaginación es más importante que el conocimiento”.

Albert Einstein

El presente artículo plantea un análisis de los elementos que describen el comportamiento del sector de las comunicaciones satelitales como mercado relevante para la maximización del acceso universal a las TIC en Colombia, y los retos de su regulación.

El artículo está dividido en dos partes. En la primera parte, se presenta de manera sucinta los planteamientos teóricos de la regulación económica, acompañada de una descripción de las principales fallas de mercado que presenta el sector de las telecomunicaciones en general, indicando la política que el Gobierno Nacional ha implementado en materia de comunicaciones sociales, con el objetivo de mejorar de la cobertura en aquellos lugares del territorio nacional que no tienen acceso a las TIC.

A partir del concepto de acceso universal de las TIC en la segunda parte se presentan las características que por el lado de la oferta y la demanda determinan la dinámica del mercado de las comunicaciones satelitales y finaliza con un planteamiento sobre la paradoja que tienen los países pequeños como Colombia para regular esta clase de mercados.

En este sentido y, dado su carácter transnacional, y el rol fundamental del Recurso Órbita Espectro (ROE)¹ que es regulado a través de convenios internacionales, esta regulación solo tendrá efecto si se regula la oferta satelital, que no es el caso en países pequeños en área y/o economía, por lo cual, es necesario examinar acuerdos en el ámbito multilateral y/o regional para el diseño de marcos normativos que estimulen la competencia en las empresas satelitales o al menos armonizaciones en la regulación de este mercado.

1 El recurso natural constituido por las posiciones orbitales en la órbita de los satélites geoestacionarios, y el espectro radioeléctrico para los servicios de radiocomunicaciones por satélite, cuyo uso y explotación está regulado en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el cual es tratado internacional, de carácter vinculante para los países signatarios

1. COMPETENCIA Y REGULACIÓN ECONÓMICA: UNA APROXIMACIÓN TEÓRICA APLICADA A LA COMPRESIÓN DEL SECTOR DE LAS COMUNICACIONES SATELITALES

Las Principales Características Del Ordenamiento Jurídico De Las Telecomunicaciones

En primer lugar, conviene señalar que las distintas normas jurídicas que regulan las telecomunicaciones tienen su asiduo en el concepto dual de este sector, como actividad comercial y, como un sector que desarrolla una actividad de interés general que corresponde al núcleo básico para el desarrollo económico, social, cultural y político de un país y sus ciudadanos².

En efecto, las telecomunicaciones han sido calificadas como un servicio público³, en especial en los países con influencia del derecho administrativo francés. Esta concepción jurídica permite garantizar la intervención del Estado para que se cumpla la finalidad social de las telecomunicaciones y, de esta manera, enmarcar dicho sector dentro del Estado social de derecho, en aras de permitir el acceso a las poblaciones en desventaja a la luz de la óptica comercial de los operadores, bien sea que se trate de ciudadanos de menores recursos con poca capacidad de pago, o que viven en las zonas más apartadas de los grandes núcleos urbanos donde se desarrolla con mayor ímpetu la denominada sociedad de la información, o ambas; lo anterior marcado por el desarrollo vertiginoso de los sistemas de transmisión, como la internet⁴.

En este sentido, el objetivo fundamental en términos de regulación de las telecomunicaciones en Colombia está dado por un régimen de competencia para promover su desarrollo y los derechos de los usuarios de elegir la mejor cobertura, calidad y precios que ofrece el mercado y, al lograr este cometido, se cumplen las obligaciones de interés general u obligaciones de servicio público.

No obstante, existe un relativo consenso que el mercado por sí mismo no soluciona todos los problemas de acceso y, por lo tanto, se requiere la intervención del Estado para

2 Unión Internacional de Telecomunicaciones. Módulo Regulación de las Telecomunicaciones, p. 1. Consulta <http://www.itu.int>. (6 de marzo, 2010).

3 De acuerdo con lo definido en el artículo 365 de la Constitución Política de Colombia de 1991: “Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional”. Además el artículo 64 destaca: “Es deber del Estado promover el acceso progresivo a la propiedad de la tierra de los trabajadores agrarios, en forma individual o asociativa, y a los servicios de educación, salud, vivienda, seguridad social, recreación, crédito, comunicaciones, comercialización de los productos, asistencia técnica y empresarial, con el fin de mejorar el ingreso y calidad de vida de los campesinos”.

4 Unión Internacional de Telecomunicaciones. Módulo Regulación de las Telecomunicaciones, p. 2. Consulta <http://www.itu.int> (6 de marzo, 2010).

garantizar estas obligaciones de servicio público, sin detrimento de la competencia. Es así como el Estado regula y administra aquellos bienes de uso público, considerados como recursos escasos, como son: el espectro radioeléctrico⁵ (radiofrecuencias), la numeración, los nombres de dominio en internet, las infraestructuras esenciales⁶.

La regulación de estos recursos denominados como escasos, responden así mismo al principio económico de eliminar barreras de entrada en los mercados y con esto evitar concentraciones o prácticas monopolísticas, así como propender por la eficiencia en la utilización de las telecomunicaciones. De esta manera, en la legislación se ha consagrado la autorización o concesión para la utilización del espectro radioeléctrico, que generalmente se otorga a través de un proceso de selección pública. De igual forma, la legislación consagra una autorización para la numeración necesaria en la prestación de los servicios de telecomunicaciones⁷.

Por otro lado, a nivel de actores del sector de las telecomunicaciones, el régimen actúa sobre los derechos de los usuarios como receptores del servicio y en segundo plano recae en los operadores y en general en quienes intervienen en la prestación de este servicio con el objeto de garantizar el principio de libertad de empresa. Por último, como actores relevantes en el sector, se encuentran las autoridades nacionales, a quienes se les ha atribuido funciones de regulación, control y vigilancia, y en particular se destaca las funciones que desempeña la Comisión de Regulación de Comunicaciones, ente diseñado con una capacidad técnica para el análisis especializado sobre los aspectos complejos y en constante proceso de cambio del mercado de las telecomunicaciones, y recientemente, la Agencia Nacional del Espectro, quien es responsable de las atribuciones del Espectro a los diferentes servicios radioeléctricos, incluyendo los servicios satelitales de todo tipo.

Con base en lo anterior, en forma sucinta se puede indicar que las características principales del ordenamiento jurídico de las telecomunicaciones están dadas por: 1) es un derecho en construcción, el derecho de las telecomunicaciones se caracteriza por la necesidad de adecuarse a los cambios vertiginosos surgidos por las nuevas tecnologías, 2) es un derecho orientado al libre mercado, el régimen de competencia es su principio predominante, 3) es un derecho con contenido político, las telecomunicaciones responden a un fin social por su carácter de servicio público, y 4) es un derecho orientado por el derecho supranacional, deriva en gran parte de las

5 El espectro radioeléctrico permite la propagación sin guía artificial, de ondas electromagnéticas, cuyas bandas de frecuencia se fijan convencionalmente por debajo de los 3 mil gigahertz.

6 La doctrina sobre las “infraestructuras esenciales” procede de un principio anglo-sajón que defiende que el acceso a determinados recursos, activos y propiedades que esté afectado por el interés público sea abierto. Las infraestructuras esenciales son recursos que tienen características de monopolio natural, en el sentido que no resulta razonable duplicarlos bajo fundamentos económicos, ejemplos son las redes de telecomunicaciones.

7 Unión Internacional de Telecomunicaciones. Módulo Regulación de las Telecomunicaciones, p. 10. Consulta <http://www.uit.org>. (6 de marzo, 2010).

disposiciones de instancias internacionales como consecuencia de la adhesión de los Estados a acuerdos del orden multilateral o bilateral⁸.

1.2 EL ALCANCE TEÓRICO DE LA COMPETENCIA Y LA REGULACIÓN EN TÉRMINOS ECONÓMICOS

Una vez descritas las principales características del ordenamiento jurídico de las telecomunicaciones, en las siguientes líneas de esta primera parte, se describen los elementos que la economía como ciencia ha desarrollado en términos de competencia y regulación, aceptada esta herramienta como base fundamental para el entendimiento de las estructuras de los mercados, máxime cuando la convergencia tecnológica acelera la convergencia entre la regulación sectorial y la defensa de la competencia⁹.

Es así como, en la teoría ortodoxa de la economía la competencia está definida por el mercado perfecto, caracterizado por ser aquel en que la oferta y la demanda de determinado bien o servicio pueden actuar libremente reuniendo todas las condiciones de la competencia perfecta, como es: 1) gran número de empresas; 2) bien homogéneo; 3) los oferentes y demandantes maximizan sus funciones de beneficios y utilidad, respectivamente; 4) cada empresa es precio aceptante o tomador de precios; 5) simetría de la información para todos los participantes; 6) cero costos de transacción y 7) no existencia de barreras de entrada o de salida.

La competencia perfecta no solo es relevante en el desarrollo de los aspectos económicos, sino que está estrechamente vinculada con aspectos sociales, al permitir el ejercicio de las libertades individuales básicas. Es así como, la teoría de la competencia perfecta, sostiene que el mayor bienestar social está dado por el alcance de la eficiencia, debido a la inmejorable asignación de recursos y a la conducta maximizadora de los individuos¹⁰.

El modelo de competencia se sintetiza en los denominados Teoremas de Bienestar. El primer teorema señala que bajo los supuestos de la competencia perfecta y considerando las restricciones existentes, la economía alcanza un punto en la frontera de posibilidades de producción que es eficiente en el sentido de Pareto (la mejora de un individuo forzosamente implica la disminución en el bienestar de otro). El segundo

8 Sousa Santos, Boaventura. *La Globalización del Derecho*; Facultad de Derecho de la Universidad Nacional de Colombia, p. 80. Consulta <http://www.uv.es/CEFD/3/Santos.html> (6 de marzo, 2010).

9 Wilson Peres con Martin Hilbert, *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe*, p. 192. Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL- (2009).

10 Fernando Ramírez Hernández, *La política de competencia y el proceso de regulación en México, 1993-1999*. (Universidad Nacional Autónoma de México, p. 10). Consulta <http://www.eumed.net/libros/2007b/281/index.htm>. Fecha de Consulta (10 de agosto, 2009).

teorema indica que para alcanzar la eficiencia en el sentido de Pareto debe haber una correcta asignación de recursos, con lo cual la libre acción de los mercados mediante los mecanismos de precios llevará a la economía a alcanzar esta eficiencia¹¹.

Desde la perspectiva de estos teoremas, el Estado es considerado como hacedor de políticas deseables y, así mismo vigila que la asignación de recursos sea la correcta a fin de alcanzar la eficiencia paretiana; es decir, el Estado a través de la redistribución de los factores puede mejorar el nivel de ingreso de un grupo, pero por fuera del punto óptimo de eficiencia la sociedad como un todo no mejorará.

Sin embargo, es necesario considerar dos situaciones: 1) la existencia de prácticas de competencia imperfecta (monopolio, oligopolio, competencia monopolística) 2) restricción de los supuestos del modelo de competencia y de los teoremas del bienestar. Esto es conocido en la literatura económica como fallas de mercado.

En el ámbito de las telecomunicaciones son tres las principales fallas de mercado relevantes: 1) monopolios naturales, 2) externalidades positivas o negativas, y 3) información asimétrica. En primer lugar, las denominadas infraestructuras esenciales de las telecomunicaciones favorece la presencia de monopolios naturales, puesto que solo puede existir un operador eficiente que genera rendimientos crecientes a escala, por lo cual no resulta rentable desplegar nuevas redes para el ingreso de nuevos operadores.

En segundo lugar, las infraestructuras y los servicios generan unos beneficios para el conjunto de la sociedad que no son internalizados por el operador encargado de construirlos, atenderlos o prestarlos¹². Es así como, ciertos servicios universales como la telefonía y la banda ancha presentan externalidades positivas al disminuir aquellos costos de transacción asociados a las distancias.

En tercer lugar, al igual que en los otros mercados de servicios, existe información asimétrica entre los operadores y el consumidor o entre el operador dominante y el resto de competidores. Por lo tanto, la regulación de las comunicaciones se basa principalmente en la convergencia tecnológica y el acceso y/o servicio universal y, en tal sentido, la regulación de este sector está dada por la maximización de estos dos preceptos sujeta a restricciones del uso de recursos escasos y no renovables, como son las infraestructuras esenciales, el espectro radioeléctrico y el ROE.

11 Ibíd, p. 11.

12 Nadia Calviño Santamaría, *Regulación y Competencia en Telecomunicaciones: Los Retos Derivados del Nuevo Marco Normativo*. 2003. Consulta www.revistasice.com/.../ICE_832_59-74__2963108E24391213747E132DDD512A19.pdf. Fecha de Consulta (8 de agosto 2009).

En este sentido, la regulación es entendida como un instrumento que, a través del control de precios, controles de calidad, controles de entrada y salida de mercados, controles en las cantidades, suministro de bienes y servicios no provistos por agentes privados y la redistribución, genera nuevas condiciones para garantizar la competencia de un mercado y/o sector de la economía.

En efecto, la regulación en cada mercado afecta el funcionamiento de estos, por lo que el marco regulatorio global de un país tiene repercusiones claras en la competitividad. La evidencia empírica muestra una fuerte relación positiva entre la calidad del marco regulatorio y la competitividad de una nación. La realidad ha mostrado que aquellos países con una mejor regulación también son los que cuentan con un mayor nivel de competitividad en general¹³.

Richard Posner¹⁴ señala dos características importantes para la regulación de un sector económico. Por un lado se debe abogar por proteger el proceso competitivo de los mercados y por otro lado, el papel que el marco regulatorio juega dentro de una nación es determinante al generar o no los incentivos adecuados para promover la eficiencia, equidad y aprovechamiento de oportunidades. Una regulación neutral y bien diseñada es una condición necesaria para lograr un crecimiento y desarrollo sostenido.

Es así como la teoría económica provee modelos para evaluar problemas de intervención del Estado en la economía. La economía como ciencia indica que la intervención del Estado en los mercados se suscita en la existencia de externalidades, de bienes públicos o de estructuras de información que inducen decisiones erróneas en forma sistemática¹⁵.

El Estado para corregir estas fallas del mercado, interviene en las actividades de los agentes económicos, estableciendo normas regulatorias que fomenten la eficiencia, la equidad y la estabilidad. A través de la regulación es posible generar las condiciones óptimas para el desarrollo de las actividades productivas, eliminando aquellas fallas de mercado que dificultan o impiden su funcionamiento y eficiencia.

Por consiguiente, ante el dinamismo desbordado y complejo de las economías, para su funcionamiento se requiere de una regulación más sectorial, es decir, orientada hacia el funcionamiento individual de los mercados. Esta regulación sectorial, en el caso concreto de las comunicaciones satelitales para Colombia, parte de la política de

13 Arturo Muñoz Villalobos, Competencia económica y regulación, factores de competitividad, p. 2 Consulta en fca.uaq.mx/revistaposgrado/images/0802/articulo5.pdf. Fecha de consulta (8 de agosto, 2009).

14 Richard A. Posner, Theories of Economic Regulation 1974. Consulta <http://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/0041.html>. (10 de agosto, 2009).

15 *Ibíd.*, p. 6.

comunicaciones sociales fijada por el Gobierno Nacional, cuyo objetivo fundamental es garantizar el acceso universal de los colombianos, mediante la provisión y el mejoramiento de la cobertura en aquellos centros poblados en los que la prestación de las comunicaciones es insuficiente.

Esta estrategia de Gobierno definida en el Plan Nacional de TIC¹⁶, está dirigida a contribuir con un sector productivo más competitivo, un Estado moderno y una comunidad con mayores oportunidades para el desarrollo, al aprovechar las ventajas de las TIC. Sobre este último aspecto, conviene resaltar los esfuerzos que en materia de política de comunicaciones se han adelantado en los últimos años en Colombia de cara a la introducción efectiva de las TIC.

En efecto, el reconocimiento de las TIC como una herramienta indispensable para el desarrollo del país, ha favorecido el diseño de programas de comunicaciones sociales, como Compartel, orientados hacia el mejoramiento de la inclusión social y la competitividad. El Programa surgió en 1999 como un proyecto para el logro del acceso y aprovechamiento universal de las telecomunicaciones, mediante la provisión de estos servicios en todos aquellos lugares del territorio nacional que no tienen acceso a los mismos y mediante el mejoramiento de la cobertura de aquellos lugares poblados con prestación insuficiente de dicho servicio¹⁷.

El Programa ha otorgado una nueva dinámica al mercado de las telecomunicaciones al introducir acciones tales como mayor flexibilidad en las propuestas de los oferentes, con indicadores como la neutralidad tecnológica¹⁸ y la libertad de redes¹⁹, a fin de hacer más atractivo y rentable la inversión de los agentes privados en aquellas zonas de difícil conectividad en el país.

Dentro de este contexto de conectividad social es que se configura la denominada convergencia tecnológica, resultante de la fusión de aplicaciones y contenidos proporcionados mediante diferentes redes y que se entrelazan en una misma red que soporta varios servicios (telecomunicaciones, internet y radiodifusión). La convergencia abre la puerta a sectores inimaginables, rompe con las barreras entre las industrias de las TIC, pero sobre todo favorece la accesibilidad a este sector al

16 El Plan Nacional de TIC del Ministerio de Comunicaciones, se elaboró en 2009 para impulsar el uso y masificación de las Tecnologías de Información y Comunicación –TIC– como herramienta dinamizadora del desarrollo social y económico en Colombia.

17 Conpes 3457 de 2007. Políticas y Líneas Estratégicas. Programa Compartel. Consulta pag web. www.compartel.gov.co. (3 de septiembre, 2009).

18 La solución técnica es de libre selección del oferente, y puede incluso en la duración del contrato cambiar esta tecnología, siempre en cuanto demuestre que no le degrada las condiciones del servicio contratado.

19 El operador puede utilizar redes de terceros, sin que delegue la responsabilidad contractual, y/o prestar servicios a terceros con la red que se le financia, siempre en cuanto no degrade el servicio contratado, ni preste servicios diferentes sin la licencia respectiva.

generar economías de escala más eficientes, repercutiendo positivamente sobre el bienestar social²⁰.

El uso masivo en el país de las TIC crea un entorno económico más atractivo, a través de la participación de la sociedad colombiana en la nueva *Economía*, entendida como el aprovechamiento de las nuevas tecnologías para la eficiente transmisión y generación local de conocimientos por medio de la búsqueda y adaptación de las ideas disponibles en la red mundial.

En conclusión, la regulación económica se entiende como un complemento empleado por el Estado para orientar al mercado a su fin último que es la competencia y, en el caso de las comunicaciones, es una herramienta para enfrentar de una manera más eficiente el incesante avance tecnológico de este sector.

2. EL MERCADO DE LAS COMUNICACIONES SATELITALES: UN RETO PARA LA REGULACIÓN Y LA PROMOCIÓN DE LA COMPETENCIA

El gobierno colombiano ha estado implementando una política ambiciosa en cobertura y acceso universal de las TIC, la cual, pese a los principios de neutralidad tecnológica de estas políticas, por las realidades geográficas depende sensiblemente del mercado satelital por ser en la mayoría de los casos la única solución técnica-económica viable. Son estos objetivos los que llevan a plantearse si es posible desarrollar un marco regulatorio doméstico para este sector que contribuya a maximizar el acceso universal de las TIC como un paso esencial hacia la consolidación de una sociedad de la información.

En efecto, la universalización de los servicios es un objetivo social al que los gobiernos prestan particular atención, como parte de los esfuerzos encaminados a eliminar la brecha digital que es el resultado de desigualdades económicas y sociales preexistentes en los países, las cuales responden a diferentes factores como el nivel de ingreso, el género, la educación y hasta la misma ubicación geográfica²¹.

El concepto de servicio universal en los últimos años va más allá de los servicios de voz aproximándose con gran celeridad hacia el cubrimiento de los servicios basados en plataformas convergentes donde el pilar de la comunicación es el acceso a internet

20 Marcio Wohlers & Martha Garcia Murillo, *Regulación y Estrategias Corporativas frente a la Convergencia Tecnológica*, p. 4. Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL (2009).

21 Wilson Peres con Martin Hilbert, *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe*, p. 193. Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL (2009).

de banda ancha o alta velocidad (en general, a la fecha >2Mbps). Esta redefinición del servicio universal está dada por la competencia y la incorporación de nuevos servicios y de mejor calidad, a menor costo, sustituyendo la oferta de servicios de voz por la de servicios integrados o convergentes, a precios razonables y con cobertura universal. El resultado esperado de un mercado de comunicaciones en competencia es la reducción de los costos de instalación y operación de redes convergentes, en especial las basadas en tecnologías inalámbricas y satelitales²².

Sin embargo, se ha vuelto recurrente cuestionar si las políticas de acceso universal de los servicios pueden ser contrarias al principio de la libre competencia al involucrar grandes inversiones caracterizadas por la presencia de altos costos y baja rentabilidad que son encaradas únicamente por el Estado, pues a la vez la libre competencia es una de las herramientas con las cuales cuenta el Estado para expandir el acceso a los servicios.

En efecto, cuando un mercado se abre hacia la libre competencia, en términos económicos la eficiencia aumenta vía reducción de costos, lo que permite alcanzar tarifas más justas y razonables y, por ende, se amplía el acceso a los servicios²³.

En oposición a este argumento, otros analistas señalan que la problemática principal de la universalización no es en sí mismo un problema de competencia, sino que se enfrenta a la superación de las brechas de mercado y de desarrollo. La primera refleja la diferencia entre lo que el mercado hace y lo que puede llegar a hacer en condiciones de acceso para nuevos operadores y la segunda establece una distinción entre lo que se ajusta por las fuerzas del mercado y lo que los gobiernos planean para alcanzar un desarrollo económico²⁴.

En este sentido, los proyectos estatales de servicio universal buscan garantizar la universalización del acceso y el uso de las TIC, que a la vez es una herramienta esencial para cerrar las brechas de desarrollo económico. Estas deficiencias estructurales de la universalización de los servicios reflejan los problemas que en términos de acceso en países como Colombia presentan a nivel de oferta y demanda. Por el lado de la oferta las dificultades se presentan por los costos de suministros que crecen junto con la distancia y con la menor densidad de los mercados y a nivel de la demanda los obstáculos se derivan por los bajos niveles de ingresos y la desigualdad de su distribución en la población.

22 Ibid., p. 193.

23 Lorenzo Villegas, *Economía de mercado y telecomunicaciones*. (Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, p. 62). Consulta Web <http://docs.google.com> (10 de octubre, 2009).

24 Wilsonn Peres con Martin Hilbert, *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe*, p. 194. Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL (2009).

A cuenta de estas restricciones, los gobiernos tienen la responsabilidad principal de diseñar programas de servicio y/o acceso universal²⁵, para permitir que los avances tecnológicos de las comunicaciones permeen en aquellos segmentos de la población donde el capital privado no resulta rentable para invertir sin apalancamientos de terceros²⁶.

Estas premisas permiten justificar los tres pilares que soportan los conceptos de acceso universal: 1) accesibilidad, 2) asequibilidad y 3) equidad. Esto significa llevar el servicio donde no lo hay (accesibilidad), a precios acordes con la capacidad de pago de estas poblaciones beneficiadas (asequibilidad), y en condiciones técnicas no discriminatorias, es decir prestar el mismo servicio (equidad)²⁷.

En cumplimiento de estos tres pilares, los Estados se enfrentan a una gran realidad tecnológica en los sitios más remotos de la geografía. Una de las alternativas tecnológicas más viable son las redes satelitales, que son a su vez la solución más costosa comparada con otras soluciones terrestres que no están disponibles en aquellos sitios. Adicionalmente, esa población objetivo es la población de menor capacidad de pago, por lo cual es indispensable la intervención del Estado como promotor del servicio universal. Sin embargo, las imperfecciones y distorsiones del mercado satelital tiene efectos negativos directos sobre el acceso al servicio universal en zonas remotas, que están dadas por los precios y el interés de ofrecer.

En efecto, el mercado satelital se ha concentrado en operadores mundiales que operan en países que presentan una alta demanda satelital, lo que ha originado en América Latina una escasez de capacidad en especial en banda Ku, y recientemente en banda Ka²⁸, la cual permite el desarrollo de aplicaciones como es la televisión directa al hogar e internet de banda ancha. Adicionalmente, esta banda se caracteriza por utilizar antenas más pequeñas y permitir el uso de estaciones terrestres más baratas, lo que hace más atractivo este sistema desde el punto de vista financiero, y por disponer de un ancho de banda muy amplio.

Consecuentemente, estas fallas del mercado satelital afectan negativamente el acceso universal de las comunicaciones, lo cual evidencia una falta de capacidad y oferta haciendo que este recurso sea insuficiente para los planes de comunicaciones en

25 Los conceptos de servicio y acceso universal se entienden como la provisión de soluciones domiciliarias y comunitarias de telecomunicaciones, respectivamente. El acceso universal es prioritario para los países en desarrollo dadas las limitaciones de los recursos económicos que disponen los gobiernos.

26 Wilsonn Peres con Martin Hilbert, *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe*, p. 194. Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL (2009).

27 Económica Consultores. Plan Nacional de Telecomunicaciones Sociales (2002).

28 La banda K^u ("Kurz-untent band") es una porción del espectro electromagnético en el rango de las microondas que va de los 12 a los 18 GHz. La banda Ka (Kurz'above band) va de los 20 a los 30 GHz.

Colombia. Al respecto, el Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicación (MINTIC) ha identificado dos ejes problemáticos: 1) oferta limitada de capacidad satelital e incertidumbre sobre su disponibilidad en el mediano plazo y 2) desarticulación institucional para satisfacer las necesidades de conectividad y comunicaciones satelitales²⁹.

2.1 OFERTA LIMITADA DE CAPACIDAD SATELITAL E INCERTIDUMBRE SOBRE SU DISPONIBILIDAD EN EL MEDIANO PLAZO

La industria de Servicios Fijos por Satélite es un mercado concentrado. En 2007, cuatro de los más grandes operadores dominaban el 72% de los ingresos del mercado satelital, mientras que en términos de transpondedores³⁰ (canales equivalentes de 36 MHz) disponibles comercialmente la concentración de los tres primeros operadores corresponden al 58% de este mercado (SES, INTELSAT, EUTELSAT). De la demanda mundial de transpondedores el 26% corresponde a Norteamérica, 14% a Europa Occidental, 22% a Asia Pacífico y 10% América Latina.

Es importante anotar que los principales accionistas de los grandes operadores satelitales son fondos de capital privado, cuyo objetivo principal es incrementar sus utilidades netas cerca de un 18%, produciendo con ello tres efectos: 1) reducción del CAPEX³¹, lo que puede implicar que no remplazarán todos sus satélites una vez su vida útil haya culminado; 2) decrecimiento de la sobrecapacidad, buscando aumentar la tasa de ocupación pasando del 70 al 80% y 3) incremento significativo de los precios de arriendo. Este comportamiento general del mercado, muestra una tendencia hacia la saturación de la ocupación satelital en América Latina que se estima se dará en 2014³².

El panorama en el caso de Colombia es más preocupante, pues según los últimos pronósticos, la saturación de la ocupación satelital, que comenzó a partir de 2010, se explica en gran parte por la competencia de demanda por capacidad satelital

29 CONPES 3579. Lineamientos para implementar el proyecto satelital de comunicaciones de Colombia (p. 10). Consulta www.dnp.gov.co. (25 de marzo, 2009).

30 Un transpondedor o transponder es un tipo de dispositivo utilizado en telecomunicaciones cuyo nombre viene de la fusión de las palabras inglesas *Transmitter* (Transmisor) y *Responder* (Contestador/Respondedor). Se designa con este a equipos que realizan la función de recepción, amplificación y reemisión en una banda distinta de una señal. (Estos transpondedores se utilizan en comunicaciones espaciales para adaptar la señal satélite entrante/saliente a la frecuencia de los equipos en banda base).

31 Capital Expenditures (CAPEX o Capex) son erogaciones de capital que crean beneficios. Una erogación de capital se realiza cuando un negocio gasta dinero tanto para comprar un activo fijo como para añadir valor a un activo existente con una vida útil que se extiende más allá del año imponible. Los CAPEX en la adquisición de un satélite son las erogaciones de capital para su construcción y lanzamiento y su estación terrena de control.

32 *Ibid.*, p. 10.

con los mercados brasileño y mexicano, países que ocupan el 50 y el 22% respectivamente, mientras que Colombia ocupa el tercer puesto con un consumo de capacidad satelital de 28,2 transpondedores, que representa el 5% del mercado latinoamericano³³.

En términos prácticos, esto significa que dado que un satélite puede cubrir hasta un tercio de la superficie terrestre, implica que los países de la región compiten de manera geográfica por la capacidad satelital que ofrecen las empresas satelitales. Esta demanda por capacidad satelital se destina en un 80% a los servicios de televisión, seguido por el internet. Sin embargo, en este último su banda de ancha varía con el número de usuarios, mientras que la demanda por banda de ancha en televisión no está sujeta al número de usuarios. Por lo cual se tienen dos sectores de las telecomunicaciones que dependen del mercado satelital y que compiten por la capacidad de cobertura que este ofrece.

Esta tendencia creciente de la ocupación satelital en América Latina conllevan a estimar que se presentará un aumento de las tarifas en la región, en donde vale la pena anotar que el nivel tarifario es el más bajo comparado con otras zonas como Europa y el promedio mundial, siendo este un incentivo para que las empresas satelitales inviertan en otras regiones³⁴.

A lo anterior se suma que de acuerdo con las metas de conectividad de mediano y largo plazo en Colombia, se espera conectar 30.732 instituciones en 2010 y más de 50.000 en el 2019, de las cuales se estima que más de 40.000 requerirán de interconexión satelital, por lo cual la demanda satelital estimada para el programa Compartel pasará del 9,6 transpondedores en 2010 a 54,5 en 2019. De esta forma, y como primera conclusión, se observa una insuficiente oferta de capacidad satelital, tendencia creciente de los precios y de la demanda por parte del Estado para cumplir con los requerimientos de conectividad del país³⁵.

2.2 DEBILIDADES EN LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL PARA GARANTIZAR SOSTENIBILIDAD DE LA CONECTIVIDAD

Actualmente la contratación de servicios de comunicaciones satelitales por parte de las instituciones del Gobierno Nacional se realiza de manera dispersa, impidiendo lograr eficiencia en el gasto y, por el contrario, genera altos costos y duplicidad

33 *Ibíd.*, p. 11.

34 Para el año 2008 el precio de un MHz/mes en Europa fue de US\$ 7.293 mientras que en Latinoamérica fue de US\$ 2.940.

35 *Ibíd.*, p. 12.

de acciones de las entidades públicas. Esta descoordinación entre las entidades no solo implica mayores erogaciones, sino que afecta la sostenibilidad de los servicios contratados, en la medida que, dadas las proyecciones de incremento de los precios del mercado satelital, es probable que el Estado no pueda asumir los costos crecientes en este tipo de contratos. Se requiere definir una responsabilidad financiera por parte de las entidades beneficiarias del Programa Compartel, una vez se materialicen los contratos establecidos para proveer la conectividad de las regiones y zonas apartadas del país³⁶.

2.3 LA ÓRBITA GEOESTACIONARIA: UN RECURSO ESCASO DEL MERCADO SATELITAL

Una de las realidades más relevantes del mercado satelital es su recurso fuente que permite que este mercado exista, opere y continúe, esto es, la órbita geoestacionaria. El Recurso ROE, es un conjunto de: 1) posición orbital, 2) zonas geográficas de cobertura, 3) Plan de frecuencias (incluye portadoras, anchos de banda, potencias, tamaño de antenas, etc.), necesarios para la operación de cualquier sistema de comunicaciones por satélite. Sobre todo es un recurso natural limitado, escaso y no renovable, por lo tanto, su explotación deberá obedecer a los principios básicos de racionalidad, economía, eficiencia y equidad entre los países miembros de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)³⁷.

En efecto, la cantidad de satélites que pueden ser ubicados en la órbita geoestacionaria es limitada debido, entre otros factores, a las interferencias entre ellos y en esta medida para la puesta en funcionamiento de un satélite es requisito obligatorio contar con el Recurso ROE, recurso natural constituido por una posición en la órbita GEO, un plan de frecuencia a utilizar y las zonas que se desean radiar. El ROE es administrado por la UIT basado en el Reglamento de Radiocomunicaciones³⁸ (RR), el cual indica los procesos de coordinación con otros países que tengan satélites en operación o que ya habían iniciado proceso de coordinación, ante la UIT, para garantizar que no se generará interferencia perjudiciales³⁹.

36 Ibid., p. 13.

37 La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) es el organismo especializado de las Naciones Unidas encargado de regular las telecomunicaciones a nivel internacional entre las distintas administraciones y empresas operadoras.

38 El Reglamento de Radiocomunicaciones se firmó en 1995 en la ciudad de Ginebra, Suiza. Colombia se adhirió a este Reglamento mediante la Ley 514 de 1999. Es tratado internacional, con carácter vinculante para los países signatarios, incluyendo a Colombia.

39 Joaquín Restrepo, *Trayectoria de las comunicaciones en Colombia*, tomo II. Parte 8. *Telecomunicaciones por Satélite*, pp. 757 a 781 (2009).

Es importante anotar que el ROE solamente puede ser solicitado a la UIT por las administraciones de manera individual, o por un conjunto de países, en cuyo caso uno de ellos es designado como Administración Notificante, en representación de todos ellos. En consecuencia, son los Estados que han registrado o solicitado un ROE los responsables de los procesos de coordinación con el ROE de otras administraciones para evitar posibles interferencias. Los operadores satelitales (públicos o privados) hacen uso del ROE que ha sido coordinado previamente por una administración (para lo cual el Estado le ha dado la autorización respectiva), pero no son sus titulares, pues a la luz del RR, el ROE no es transferible a organizaciones diferentes de los Estados.

2.4 CAPITAL Y RIESGO DE INVERSIÓN: UN OBSTÁCULO PARA EL INGRESO DE NUEVOS COMPETIDORES AL MERCADO DE LAS COMUNICACIONES SATELITALES

Llegado a este punto de las reflexiones teóricas que han acompañado el desarrollo de este artículo, en las siguientes líneas se planteará un análisis financiero de un proyecto satelital, el cual servirá de base para una comprensión más integral del mercado satelital y para desarrollar la pregunta, si la regulación doméstica es una opción para corregir las fallas que este sector presenta en países como Colombia⁴⁰.

A continuación se simula un plan de negocios para un proyecto satelital que incluye los diversos elementos de este tipo de proyectos, entre otros, satélite, estaciones maestras, lanzamiento, seguros, ingresos estimados y costos de operación⁴¹.

En la tabla 1 se presenta que la inversión para un proyecto satelital está dada por el cálculo de los canales⁴² que demanda el mercado, el peso de estos asociados al costo de lanzamiento. Este tipo de inversiones tiene un riesgo entre el 5 y 10% que equivale al fracaso del lanzamiento de un satélite, es decir que la probabilidad del éxito está entre el 90 y el 95%.

40 Los datos contenidos en este modelo financiero son tomados con base en los precios promedio que se presenta en la industria satelital y, en tal sentido, solo se debe ser interpretado como la simulación de un escenario real.

41 Este modelo se ha simulado con base en el esquema empleado en el “Análisis del Sector Satelital para la Región Andina. Documento de trabajo presentado por la Administración de Colombia. XXI Sesión del Comité Andino de Autoridades de Telecomunicaciones, CAATEL (2004)”.

42 Un canal de comunicaciones es el medio físico utilizado para transportar información entre dos extremos. Este medio físico puede ser cableado, inalámbrico (es decir, por medio del espectro radioeléctrico), o una combinación de ambos.

TABLA 1.
Cálculos de la inversión inicial en dólares (estimados a 2010, en US\$)

	Costo unitario	Cantidad	Total
1. Satélite			
Canales Banda Ku	2,77 US\$ millones	36 canales	100 US\$ millones
Peso por canal	125Kg	36 Canales	4500 Kg
2. Lanzamiento	2,44 US\$m por 100 Kg	4500 Kg	110 US \$ millones
3. Seguro	12 a 15%%	Satélite y lanzamiento	30 US\$ millones
3. Estaciones maestras			
Equipos Radio Frecuencia	0,5 US\$ millones	1	0,5 US\$ millones
Centro de control	5,140 US\$ millones	1	4,5 US\$ millones
Total inicial (inversión)			245,64US\$ millones

Fuente: *Elaboración propia.*

Los ingresos están dados por la cantidad de transponder ofrecidos al mercado multiplicada por los MHzMHz que suministra el satélite y el precio anual⁴³ de cada MHz.

TABLA 2.
Ingresos (estimados a 2010 en US\$)

Componentes de los ingresos	
Q de Transponder	36
MHz	36
Precio por MHz	3500
Ingreso mensual	4536000
Ingreso anual	US\$ 54.432.000

Fuente: *Elaboración propia.*

La operación anual depende del costo unitario de mantenimiento de cada canal. En el ejercicio simulado este costo operacional equivale a 3.6 millones de dólares anuales.

43 Para los fines de este análisis financiero se tomó el precio MHz/año en valores constantes.

TABLA 3.
Operación anual (estimados a 2010 en US\$)

Costo operativo	
Costo Unitario	100 US\$ miles
Cantidad	36 canales

Fuente: Elaboración propia.

Las tablas 4 y 5 indican los gastos de depreciación y amortización de este tipo de proyectos de inversiones. La tabla 4 ilustra la depreciación del satélite y las estaciones maestras a 15 años, tiempo que equivale a la vida útil de estos activos. Por otra parte, la tabla 5 presenta la amortización por concepto de los activos intangibles, es decir, el lanzamiento y los respectivos seguros e igualmente se difiere este gasto a 15 años.

TABLA 4.
Valor depreciación anual (US\$)

Activo		Satélite	Estaciones maestras
Vida útil del activo (años)		15	15
Costo del activo		\$ 151.200.000	\$ 12.000.000
Año	Satélite	Estaciones maestras	Total
1	\$ 10.080.000	\$ 800.000	\$ 10.880.000
2	\$ 10.080.000	\$ 800.000	\$ 10.880.000
3	\$ 10.080.000	\$ 800.000	\$ 10.880.000
4	\$ 10.080.000	\$ 800.000	\$ 10.880.000
5	\$ 10.080.000	\$ 800.000	\$ 10.880.000
6	\$ 10.080.000	\$ 800.000	\$ 10.880.000
7	\$ 10.080.000	\$ 800.000	\$ 10.880.000
8	\$ 10.080.000	\$ 800.000	\$ 10.880.000
9	\$ 10.080.000	\$ 800.000	\$ 10.880.000
10	\$ 10.080.000	\$ 800.000	\$ 10.880.000
11	\$ 10.080.000	\$ 800.000	\$ 10.880.000
12	\$ 10.080.000	\$ 800.000	\$ 10.880.000
13	\$ 10.080.000	\$ 800.000	\$ 10.880.000
14	\$ 10.080.000	\$ 800.000	\$ 10.880.000
15	\$ 10.080.000	\$ 800.000	\$ 10.880.000

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 5.
Valor amortización anual (US\$)

Activo		Lanzamiento	Seguro
Monto		\$ 61.200.000	\$ 21.240.000
Vida útil del activo Años		15	15
Año	Lanzamiento	Seguro	Total
1	\$ 4.080.000	\$ 1.416.000	\$ 5.496.000
2	\$ 4.080.000	\$ 1.416.000	\$ 5.496.000
3	\$ 4.080.000	\$ 1.416.000	\$ 5.496.000
4	\$ 4.080.000	\$ 1.416.000	\$ 5.496.000
5	\$ 4.080.000	\$ 1.416.000	\$ 5.496.000
6	\$ 4.080.000	\$ 1.416.000	\$ 5.496.000
7	\$ 4.080.000	\$ 1.416.000	\$ 5.496.000
8	\$ 4.080.000	\$ 1.416.000	\$ 5.496.000
9	\$ 4.080.000	\$ 1.416.000	\$ 5.496.000
10	\$ 4.080.000	\$ 1.416.000	\$ 5.496.000
11	\$ 4.080.000	\$ 1.416.000	\$ 5.496.000
12	\$ 4.080.000	\$ 1.416.000	\$ 5.496.000
13	\$ 4.080.000	\$ 1.416.000	\$ 5.496.000
14	\$ 4.080.000	\$ 1.416.000	\$ 5.496.000
15	\$ 4.080.000	\$ 1.416.000	\$ 5.496.000

Fuente: *Elaboración propia.*

Siguiendo con la simulación de este proyecto, en la tabla 6 se introducen los cálculos para la financiación⁴⁴ del mismo, considerando que se realiza un préstamo con una entidad financiera de los Estados Unidos, cuya tasa fija a 15 años es de 4,25%⁴⁵.

44 Para la simulación de este modelo financiero se asume una financiación externa del 100% del proyecto a través del sector financiero. Sin embargo, este tipo de proyectos generalmente la financiación externa por parte de la banca o similares oscila entre un 60 y 80%, lo que requiere un capital inicial entre un 20 y 40%.

45 Tasa Fija de Préstamo a 15 años según Bankrate.com. Consulta <http://www.bankrate.com/funnel/mortgages/>. Fecha de Consulta (11 de diciembre, 2010).

TABLA 6.
Financiación del proyecto

Año	Préstamo	Pago	Interés (Préstamo* i)	Abono de capital (pago- i)	Saldo (préstamo- abono a K)
O	\$ 245.640.000				
1	\$ 245.640.000	\$ 22.481.077	\$ 10.439.700	\$ 12.041.377	\$ 233.598.623
2	\$ 233.598.623	\$ 22.481.077	\$ 9.927.941	\$ 12.553.136	\$ 221.045.487
3	\$ 221.045.487	\$ 22.481.077	\$ 9.394.433	\$ 13.086.644	\$ 207.958.843
4	\$ 207.958.843	\$ 22.481.077	\$ 8.838.251	\$ 13.642.826	\$ 194.316.016
5	\$ 194.316.016	\$ 22.481.077	\$ 8.258.431	\$ 14.222.647	\$ 180.093.370
6	\$ 180.093.370	\$ 22.481.077	\$ 7.653.968	\$ 14.827.109	\$ 165.266.261
7	\$ 165.266.261	\$ 22.481.077	\$ 7.023.816	\$ 15.457.261	\$ 149.809.000
8	\$ 149.809.000	\$ 22.481.077	\$ 6.366.882	\$ 16.114.195	\$ 133.694.805
9	\$ 133.694.805	\$ 22.481.077	\$ 5.682.029	\$ 16.799.048	\$ 116.895.757
10	\$ 116.895.757	\$ 22.481.077	\$ 4.968.070	\$ 17.513.008	\$ 99.382.749
11	\$ 99.382.749	\$ 22.481.077	\$ 4.223.767	\$ 18.257.310	\$ 81.125.439
12	\$ 81.125.439	\$ 22.481.077	\$ 3.447.831	\$ 19.033.246	\$ 62.092.192
13	\$ 62.092.192	\$ 22.481.077	\$ 2.638.918	\$ 19.842.159	\$ 42.250.033
14	\$ 42.250.033	\$ 22.481.077	\$ 1.795.626	\$ 20.685.451	\$ 21.564.583
15	\$ 21.564.583	\$ 22.481.077	\$ 916.495	\$ 21.564.583	\$ 0

Fuente: *Elaboración propia.*

Con base en los cálculos de las tablas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 se estimó el Flujo Neto de Caja para una inversión de 245.640.000 millones de dólares a una Tasa Interna de Retorno del 7%⁴⁶. Así mismo, el flujo indica que a partir del año 9 de operación del satélite la inversión es recuperada.

46 Para este ejercicio se estimó un costo de oportunidad para la inversión 4,16% tomado de la Tasa Nominal de los Bonos del Tesoro de los Estados Unidos a 20 años.

TABLA 7.
Flujo Neto de Caja del Inversionista (US\$)

Año	Inversión	Ingresos	Costo operación	Depreciación	Amortización	Intereses	Flujo neto de caja
0	245.640.000						-245.640.000
1		54.432.000	3.600.000	10.880.000	5.496.000	10.439.700	24.016.300
2		54.432.000	3.600.000	10.880.000	5.496.000	9.927.941	24.528.059
3		54.432.000	3.600.000	10.880.000	5.496.000	9.394.433	25.061.567
4		54.432.000	3.600.000	10.880.000	5.496.000	8.838.251	25.617.749
5		54.432.000	3.600.000	10.880.000	5.496.000	8.258.431	26.197.569
6		54.432.000	3.600.000	10.880.000	5.496.000	7.653.968	26.802.032
7		54.432.000	3.600.000	10.880.000	5.496.000	7.023.816	27.432.184
8		54.432.000	3.600.000	10.880.000	5.496.000	6.366.882	28.089.118
9		54.432.000	3.600.000	10.880.000	5.496.000	5.682.029	28.773.971
10		54.432.000	3.600.000	10.880.000	5.496.000	4.968.070	29.487.930
11		54.432.000	3.600.000	10.880.000	5.496.000	4.223.767	30.232.233
12		54.432.000	3.600.000	10.880.000	5.496.000	3.447.831	31.008.169
13		54.432.000	3.600.000	10.880.000	5.496.000	2.638.918	31.817.082
14		54.432.000	3.600.000	10.880.000	5.496.000	1.795.626	32.660.374
15		54.432.000	3.600.000	10.880.000	5.496.000	916.495	33.539.505

Fuente: *Elaboración propia.*

Este flujo neto de caja refleja que este tipo de proyectos son intensivos en capital inicial e implica tener inversionistas adversos al riesgo o con un brazo económico suficiente para respaldar el riesgo de la operación, lo cual explica en gran parte el número limitado de operadores satelitales en el mundo y su comportamiento oligopólico que puede llevarlo en muchos casos hacia la cartelización.

2.5 LA PARADOJA DEL PAÍS PEQUEÑO PARA REGULAR LOS GRANDES MERCADOS

A lo largo de este artículo se ha planteado la regulación como un mecanismo para corregir fallas de mercado, siendo un reto para el regulador introducir incentivos al mercado de tal forma que este opere en condiciones de competencia. Si bien es loable dentro de los fines de política de un Estado maximizar el Acceso Universal a

las TIC, este objetivo está sujeto a dos principales restricciones: 1) acceso al ROE y 2) el capital requerido para cubrir la inversión inicial que está asociado a un riesgo de una falla total⁴⁷ en la puesta en órbita, entre el 5 y 10%.

Desde este contexto, la única competencia real que se presenta, como se mencionó anteriormente, es la de los países y sus operadores de telecomunicaciones que compiten entre sí y con otros países para obtener capacidad satelital y esto se explica porque al operador satelital no le afecta la distancia, por lo tanto no tiene costos diferenciados según el país que provea, sino que los precios de este mercado son el resultante de la competencia entre los operadores de telecomunicaciones, particularmente, de televisión e internet.

En este sentido, para el operador satelital le será más atractivo aquel país y aquel servicio que esté dispuesto a pagar el precio más alto por la capacidad satelital que este ofrece y generalmente este tipo de países se caracterizan por ser proporcional y relativamente más grandes en extensión y densidad geográfica, número de habitantes e ingreso per cápita, comparados con el resto de países que demandan el mismo servicio; de su parte, el servicio de TV es menos sensible al costo satelital, que representa entre 3 a 5% de sus costos (el valor más elevado son los derechos de transmisión a pagar a los propietarios de los contenidos, que son entre 30 a 50% de los costos), mientras que para un operador de Internet por satélite, este segmento satelital le representa entre un 25 a 30% de sus costos. Por consiguiente, la demanda de este tipo de mercados incentiva el ingreso de operadores de telecomunicaciones con poder de mercado que dominan la dinámica de este y, por ende, son estos operadores los que capturan la mayor capacidad satelital.

En esta medida, la regulación que introduzca un país pequeño en el mercado de las comunicaciones satelitales como Colombia para generar condiciones de competencia es limitada, toda vez que no tiene una intervención directa en la asignación del ROE que por prioridad otorga la UIT a sus Estados Miembros; adicionalmente la demanda de su mercado doméstico tiende a ser menos atractiva en términos de los precios que está dispuesta a pagar a los operadores satelitales y desde luego las limitaciones de capital para invertir en la adquisición de satélites propios es restringida en esta clase de países⁴⁸.

47 Se considera falla total cuando el satélite pierde más del 75% de su capacidad operativa, medida en transpondedores-años.

48 El análisis financiero planteado en el artículo indica que la regulación económica para incentivar la competencia y favorecer a los consumidores es posible aplicar en aquellos países que han desarrollado una industria satelital propia como es el caso países como Estados Unidos, cuya **Comisión Federal de Comunicaciones, FCC**, interviene en el mercado vía regulación para la corrección de las fallas de mercado que se presenta en dicho sector.

Por consiguiente y como se ha avanzado en otro tipo de subsectores de las telecomunicaciones, como el Roaming de los operadores móviles en Europa para evitar posibles cartelizaciones, la regulación a través de mecanismos multilaterales o regionales ha impactado positivamente en la competencia de este tipo de mercados. Esto significa que de lograrse acuerdos sustantivos entre varios países es posible imponer reglas de juego más competitivas a las empresas satelitales para operar en sus territorios.

En este orden de ideas, los parámetros de regulación que se requieren para el uso y funcionamiento de las comunicaciones satelitales en Colombia continúan respondiendo a un carácter más técnico y operativo como lo ha sido hasta el momento, más que a criterios o variables económicas que busquen introducir competencia al mercado. Sin duda el perfeccionamiento de una regulación que responda a fines económicos es posible, en la medida que el tamaño, el desarrollo y la interacción del mercado así lo imponga, o acuerdos regionales así lo faciliten.

Cabe anotar que en términos de regulación para el sector de las comunicaciones satelitales en Colombia hasta el momento se ha regido por el decreto 1137 de 1996 y la Resolución 3610 de 1997. El primero reglamentó la administración, asignación y gestión del espectro electromagnético atribuido a la radiocomunicación espacial, para ser utilizado por las redes satelitales, incluido el segmento espacial y el segmento terreno y el segundo reglamentó la operación y explotación de los sistemas de órbitas bajas y órbitas medias (alturas inferiores a la GEO, i.e. entre 500 a 20.000 Km), incluidas las estaciones estratosféricas, que están diseñados, lo que indica que ha sido una regulación predominada por disposiciones del orden técnico y operativo.

Entre tanto uno de los retos que en regulación tiene este sector para Colombia es el desarrollo del concepto de derechos de aterrizaje que son los requisitos y procedimientos para autorizar el aterrizaje de señales dentro de los respectivos territorios de las administraciones (países). Colombia tiene el compromiso de introducir en la normativa interna la Decisión Andina 707 del 9 de diciembre de 2008, mediante la cual se aprueba el Registro Andino para la autorización de satélites con cobertura sobre el territorio de los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones (CAN)⁴⁹. Los lineamientos de esta decisión acogen los procedimientos y procesos establecidos en el RR de la UIT y, en particular, en lo relativo a las prioridades de explotación de los diversos recursos de órbita espectro.

Así mismo, en materia de regulación se deberá evaluar la conveniencia y la necesidad de acoger los principios sobre Responsabilidad Civil de Objetos Lanzados al

49 Decisión Andina No. 707. Registro Andino para la autorización de Satélites con Cobertura sobre Territorio de los Países Miembros de la Comunidad Andina. (Comunidad Andina de Naciones). Consulta www.comunidadandina.org Fecha de Consulta (10 de noviembre de 2009).

Espacio Ultraterrestre, con el objetivo de que el país pueda protegerse de eventuales incidentes por objetos espaciales lanzados por otros países.

De esta manera se concluye que la regulación para el mercado de las comunicaciones satelitales en Colombia dependerá de la evolución de este en el país y de los posibles acuerdos que a nivel regional o multilateral se alcancen para hacerlo más competitivo.

CONCLUSIONES

La regulación económica se ha convertido en una de las herramientas más modernas para la comprensión, análisis y reglamentación de los diferentes sectores económicos, particularmente aquellos que se caracterizan por su naturaleza de servicio público. Esta regulación está basada en el conocimiento de las características que acompañan cada mercado y mediante la determinación de sus fallas se estudia los ajustes que vía control de los precios, control de las calidades, control de entrada y salida de los agentes y la redistribución se orienta este hacia la competencia.

El mercado satelital se caracteriza por un número limitado de oferentes, cuyas inversiones son intensivas en capital y con probabilidades altas de riesgos que oscilan entre el 5 y 10%. Así mismo, es propio de este sector que la competencia se presente a nivel geográfico, es decir, entre países que demandan capacidad satelital del mismo radio de cobertura que un satélite puede cubrir y entre operadores de telecomunicaciones que requieren banda ancha para operar como la televisión y la internet.

De otro lado, es clara la tendencia en América Latina hacia la saturación de la capacidad satelital y en especial en Colombia, lo cual plantea un desafío para el cumplimiento de los objetivos de política de acceso universal a las TIC, particularmente, en los sitios más apartados del país, cuya geografía abrupta y aislada hace que el único medio para proveer dichos servicios sea mediante la tecnología satelital. Esta dinámica del mercado satelital delimita las posibilidades y los impactos directos que, en términos de regulación, un país pequeño en este nicho de mercado como Colombia puede realizar con miras a la competencia de este, pues está sujeto a dos restricciones principales: 1) el acceso al ROE y 2) el capital requerido para cubrir la inversión inicial que está asociado a un riesgo entre el 5 y 10%.

Por lo tanto, el mecanismo más viable para impactar positivamente en la competencia del sector de las comunicaciones satelitales para los países pequeños es mediante acuerdos sustantivos en el ámbito multilateral y/o regional que impongan reglas de juego más competitivas a las empresas satelitales para operar en sus territorios. De lo contrario la introducción de normas que restrinjan el acceso al mercado desestimularía al operador satelital y, por consiguiente este destinará sus

servicios a aquel país que presente una mayor demanda y esté dispuesto a pagar el precio más alto.

Finalmente, los parámetros de regulación que se requieren para el uso y funcionamiento de las comunicaciones satelitales en Colombia continúan respondiendo a un carácter más técnico y operativo como lo ha sido hasta el momento, más que a criterios del orden económico, pues no tiene capacidad para controlar el accionar de los oferentes de este sector.

Entre tanto, uno de los retos que en regulación tiene este sector para Colombia es el desarrollo del concepto de derechos de aterrizaje, que son los requisitos y procedimientos para autorizar el aterrizaje de señales dentro de los respectivos territorios de las administraciones. Colombia tiene el compromiso de introducir en la normativa interna además de las disposiciones que sobre esta materia dicta el Reglamento de las Radiocomunicaciones, la Decisión Andina 707 del 9 de diciembre de 2008 mediante la cual se aprueba el Registro Andino para la autorización de satélites con cobertura sobre el territorio de los países miembros de la Comunidad Andina.

BIBLIOGRAPHY

José Barceló Aguilar, *The state of the telecommunications sector in México: when will be realized a new regulation?* (Universidad Nacional Autónoma de México). Consulta Web: <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/4734/>. Fecha de Consulta (10 de agosto, 2009).

Jorge Calderón Salazar, *Globalización y regulación económica*. (Universidad Nacional Autónoma de México). Consulta Web ierd.prd.org.mx/publi/Mexico/jcs1.pdf. Fecha de Consulta (10 de agosto, 2009).

Nadia Calviño Santamaría, *Regulación y competencia en telecomunicaciones: los retos derivados del Nuevo Marco Normativo*. 2003. Consulta Web. www.revistasice.com/.../ICE_832_59-74__2963108E24391213747E132DDD512A19.pdf. Fecha de consulta (8 de agosto, 2009).

Joan Calzada & Francesc Trillas, *Los precios de interconexión en las telecomunicaciones: de la teoría a la práctica*. (Universitat de Barcelona y GPRE - Universitat Autònoma de Barcelona). Consulta Web: www.ief.es/Publicaciones/revistas/.../173_Precios.pdf. Fecha de consulta (10 de agosto, 2009).

Carlos Gómez, *Regulación de las telecomunicaciones en Colombia: la telefonía a larga distancia y sus relaciones con las redes locales*. *Lecturas de Economía*, N° 55, Medellín. (Julio a diciembre de 2001).

- Luis Gutiérrez, *Regulatory Governance in the Latin American Telecommunications Sector*. (Universidad del Rosario). Consulta Web: <http://ideas.repec.org/p/col/000091/003447.html>. Fecha de consulta (10 junio, 2009).
- Hall G. R. & Johnson R. E. Transfers of United States Aerospace Technology to Japan. (The Rand Corporation). Consulta Web: ideas.repec.org/h/nbr/nberch/3383.html. Fecha de consulta (5 de julio, 2009).
- Andrés Isaza & Ana Milena Cadavid. *El TLC y el sector de las telecomunicaciones en Colombia: panorama actual*. (Universidad de Antioquia). Consulta Web: ideas.repec.org/a/col/000165/005064.html Fecha de consulta (7 de julio, 2009).
- Arturo Muñoz Villalobos, Competencia económica y regulación, factores de competitividad. Consulta en Web: fca.uaq.mx/revistaposgrado/images/0802/articulo5.pdf Fecha de consulta (10 de agosto, 2009).
- Fernando Ramírez Hernández, *La política de competencia y el proceso de regulación en México, 1993-1999*. (Universidad Nacional Autónoma de México). Consulta Web: <http://www.eumed.net/libros/2007b/281/index.htm>. Fecha de consulta (10 de agosto, 2009).
- Alba Pascual García, *La evolución de las telecomunicaciones en México*. (Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México). Consulta Web: <http://econpapers.repec.org/paper/egadocume/200702.htm>. Fecha de consulta (4 de octubre, 2009).
- Richard A. Posner, *Theories of Economic Regulation 1974*. Consulta web: <http://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/0041.html>. Fecha de Consulta (10 de agosto, 2009).
- Wilson Peres & Martin Hilbert, *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL- (2009).
- Luis Serrano & Andonova Veneta, *Political Institutions and the Development of Telecommunications*. (Universitat Rovira i Virgili). Consulta Web. ftp.iza.org/dp2569.pdf Fecha de consulta (15 octubre, 2009).
- Eugenio Urrutia Rivera, *Regulación económica y competencia*. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL-). Consulta Web: magic.un.org.mx/.../competencia/.../regulacioneconomicaycompetencia.pdf. Fecha de consulta (10 de agosto, 2009).
- Víctor Villamayor Pavón, *La convergencia y el principio de la neutralidad en tecnológica*. El Trimestre Económico. Consulta Web: [http://ss1.webkreator.com.mx/4_2/000/000/027/e01/Convergencia%20y%20Neutralidad%20Tecnologica%20\(Trimestre%20%20%20%20%20Econom.pdf](http://ss1.webkreator.com.mx/4_2/000/000/027/e01/Convergencia%20y%20Neutralidad%20Tecnologica%20(Trimestre%20%20%20%20%20Econom.pdf) Fecha de consulta (10 de agosto, 2009).
- José Villalobos Castro, *Ley Federal de Telecomunicaciones y la comunicación satelital*. (Universidad Autónoma de México). Consulta Web: www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/boletin/.../el13.pdf (1995).

Lorenzo Villegas, *Economía de mercado y telecomunicaciones*. (Comisión de Regulación de Telecomunicaciones). Consulta Web: <http://docs.google.com> Fecha de consulta (10 de octubre, 2009).

Marcio Wohlers & Martha García Murillo, *Regulación y estrategias corporativas frente a la convergencia tecnológica*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL- (2009).

CONPES 3579. Lineamientos para Implementar el Proyecto Satelital de Comunicaciones de Colombia. Consulta web: www.dnp.gov.co. Fecha de Consulta (25 de marzo, 2009).

Decisión Andina No. 707. Registro Andino para la autorización de Satélites con Cobertura sobre Territorio de los Países Miembros de la Comunidad Andina. (Comunidad Andina de Naciones). Consulta Web. www.comunidadandina.org Fecha de consulta (10 de noviembre, 2009).

Decreto 1137 de 1990. (Ministerio de Comunicaciones). Por el cual se reglamenta la administración, asignación y gestión del espectro electromagnético atribuido a la radiocomunicación espacial, para ser utilizado por las redes satelitales, incluido el segmento espacial y el segmento terreno. Fecha de consulta (10 de noviembre, 2009).

Resolución 3610 de 1997. (Ministro de Comunicaciones). Por la cual se reglamenta la operación y explotación de los sistemas de órbitas bajas y órbitas medias, incluidas las estaciones estratosféricas, que están diseñados y planificados para operar sobre una base mundial o regional. Fecha de consulta (10 de noviembre, 2009).

Plan Nacional de TIC: En línea con el Futuro. (Ministerio de Comunicaciones). Consulta Web. www.colombiaplantic.org. Fecha de consulta (10 de agosto, 2009).

Reglamento de Radiocomunicaciones. Unión Internacional de Telecomunicaciones. Ginebra, Suiza, 1995.

Páginas Web:

<http://www.itu.int>.

<http://www.mintic.gov.co>

<http://www.wikitel.info>.

<http://www.wikipedia.org>

<http://www.compartel.gov.co>

<http://www.gobiernoenlinea.gov.co>

<http://www.fcc.gov.co>.

<http://www.banrate.com>.

