



**UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO**
FACULTAD DE ECONOMÍA
Y FINANZAS

ECONOMÍA

**EL EFECTO DE LA DESREGULACIÓN DE TARIFAS
SOBRE LA INNOVACIÓN EN EL
MERCADO DE TELECOMUNICACIONES**

Trabajo de Suficiencia Profesional
presentado para optar al
Título Profesional de Licenciado en Economía

Presentado por
César Alonso De Los Ríos Lescano
Sasha Prince Tam Cuba

Lima, enero 2020

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es estimar el efecto de la desregulación de tarifas sobre la innovación en el mercado de las telecomunicaciones. La hipótesis principal es que dicho efecto es positivo, pero solamente si es posible garantizar la continuidad de una competencia efectiva entre empresas después de desregular las tarifas, para lo cual es necesario contar con una autoridad antimonopólica eficaz. La investigación se apoya sobre los hallazgos de la literatura existente al respecto, para una serie de países y grupos económicos a lo largo del tiempo y tanto a nivel teórico como empírico. A pesar de las limitaciones de la data (no existen estudios que vinculen directamente la dimensión tarifaria de la desregulación con la innovación en el mercado planteado), cuando esta es unida con la literatura, se hallan indicios que favorecen la hipótesis planteada; sin embargo, para ahondar más en el tema, el siguiente paso es estimar un modelo econométrico que vincule directamente la desregulación de tarifas con el grado de innovación en la industria de telecomunicaciones.

ABSTRACT

The objective of this paper is to estimate the effect of deregulation of rates on innovation in the telecommunications market. The main hypothesis is that this effect is positive, but only if it is possible to guarantee the continuity of effective competition between companies after deregulating rates, for which it is necessary to have an effective antitrust authority. The research is based on the findings of the existing literature in this regard, for a number of countries and economic groups over time and at both theoretical and empirical levels. Despite the limitations of the data (there are no studies that directly link the rate dimension of deregulation with innovation in the proposed market), when it is linked to the literature, there are indications that favor the hypothesis proposed; However, to delve deeper into the subject, the next step is to estimate an econometric model that directly links the deregulation of rates with the degree of innovation in the telecommunications industry.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	ii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	iv
INTRODUCCIÓN.....	1
MARCO TEÓRICO.....	2
EVIDENCIA EMPÍRICA.....	8
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	13
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	14
ANEXOS.....	15

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Número de estados con método de regulación especificado en Estados Unidos.....	15
Anexo 2: Índice de precios total y de servicio de telefonía en EEUU	15

INTRODUCCIÓN

Históricamente, y el Perú no ha sido la excepción, el mercado de las telecomunicaciones se caracterizó por cumplir con las condiciones de monopolio natural (en términos simples, subaditividad de costos), debido a los altos costos hundidos que implicaba la instalación y el desarrollo de las redes de telecomunicaciones. En otras palabras, resultaba más eficiente que hubiese un solo proveedor para los distintos servicios ofrecidos, tales como larga distancia nacional, larga distancia internacional, corta distancia, entre otros. En este contexto, las autoridades regulatorias a nivel global permitían que opere un solo operador, al que regulaban para aumentar el acceso al servicio en cuestión y aproximarse a la solución de segundo mejor. Usualmente, este operador era regulado a través del método de tasa de retorno, que le permitía un nivel limitado de beneficios mediante la imposición de un precio definido, generalmente cercano al costo medio de la empresa, por del precio del monopolista no regulado.

Sin embargo, todo cambió una vez que la tecnología de telecomunicaciones empezó a desarrollarse a grandes ritmos en la década de 1980. La emergencia de las redes digitales en reemplazo de las redes analógicas permitió significativas ganancias de eficiencia en las redes, disminuyó las necesidades y catapultó al sector hacia futuros desarrollos tecnológicos como la telefonía móvil (Stone, 2015). En otras palabras, hubo una fuerte reducción de costos medios en la industria. A su vez, aumento de la calidad de los servicios ofrecidos e incrementó la demanda de estos. Tomando en cuenta lo anterior, las entidades reguladoras empezaron a enfrentar un mercado totalmente diferente, por lo que empezaron a implementar métodos de regulación más flexibles y basados en incentivos. Años después, la tendencia a desregular las tarifas se intensificaron por el fortalecimiento de la competencia y el desarrollo de nuevas tecnologías, por lo que en algunos países las tarifas de telecomunicaciones fueron liberalizadas por completo.

En este contexto, el objetivo del presente trabajo es evaluar el impacto de la desregulación tarifaria sobre la innovación en el mercado de las telecomunicaciones, tanto a nivel teórico, con ayuda de la literatura existente, como a nivel empírico, hasta donde esta lo permita. Nuestra hipótesis es que existe un efecto positivo de desregular las tarifas sobre la innovación a nivel de industria, pero solo si se cumplen dos condiciones: la garantía de una competencia efectiva entre las empresas participantes y la existencia de una autoridad antimonopólica y anti-colusoria que prevenga que esta competencia desaparezca.

El trabajo está organizado de la siguiente manera. La sección I es la introducción. En la sección II, planteamos un marco teórico que nos permite aproximarnos al efecto buscado con ayuda de la literatura existente. En la sección III, discutimos la evidencia empírica al respecto. En la sección IV sintetizamos nuestros hallazgos (conclusión). Finalmente, incluimos los anexos y la bibliografía.

MARCO TEÓRICO

Intuitivamente, si el objetivo de la presente investigación es hallar el efecto de la desregulación de tarifas sobre la innovación en el mercado de las telecomunicaciones, es pertinente recordar que, usualmente, la interconexión entre dos fuerzas explica el nivel de innovación en una industria. Primero, ¿existen incentivos a innovar por parte de las firmas? Segundo, ¿las firmas tienen la capacidad (en términos de costos) para aumentar el gasto en innovación? La primera pregunta se refiere a si las firmas perciben un beneficio marginal por traer innovaciones al mercado; la segunda, a si son financieramente capaces de solventar el gasto que esta búsqueda de innovación conlleva. Por lo tanto, para aproximarnos al efecto que tiene desregular las tarifas de telecomunicaciones, debemos considerar los dos canales (y la interacción entre ellos) a través de los cuales la innovación se incrementa.

Como mencionamos en la sección previa, nuestra hipótesis es que desregular las tarifas en el mercado de las telecomunicaciones fomenta la innovación a nivel de industria, pero bajo dos condiciones. En primer lugar, que estén aseguradas las condiciones de competencia efectiva entre las empresas participantes, es decir, que no haya barreras a la entrada y el grado de competencia sea tal que, a pesar de liberalizar las tarifas, estas no se incrementarán. En paralelo, además de garantizar el no incremento de tarifas, debido a que el mercado de telecomunicaciones suele ser oligopólico, la dinámica competitiva generaría una continuidad de los procesos de diferenciación con fin de captación de mayor cuota de mercado. En segundo lugar, para que la desregulación tarifaria tenga efectos positivos sobre la innovación, es necesario contar con una autoridad antimonopólica y anti-colusoria (como INDECOPI en Perú), que se encargaría de evitar posibles comportamientos anticompetitivos por parte de las firmas desreguladas. En síntesis, si la dinámica competitiva no va a ser afectada por la desregulación de tarifas, sostenemos que esta tiene el potencial de, simultáneamente, generar incentivos a la innovación y aumentar su viabilidad financiera¹.

Siguiendo el párrafo anterior, nuestro argumento principal a favor de la hipótesis planteada es que mientras va disminuyendo el grado de regulación, aumenta la flexibilidad de las firmas para generar -y apropiarse de- retornos extraordinarios. A su vez, esto incrementa simultáneamente los incentivos a innovar, ya que da la facultad a las firmas de fijar la tarifa que optimiza sus beneficios, y la capacidad de innovar, pues permite que se generen mayores beneficios a nivel de industria. En otras palabras, el que las empresas puedan apropiarse de mayores retornos incentiva a que destinen óptimamente recursos a la innovación, la que a su vez permite que aumenten los beneficios por la reducción de costos que implica. A nivel agregado, lo que la desregulación

¹ Una manera de plasmar el aumento de la viabilidad financiera sería hacer un paralelo con la Q de Tobin. Lo que mencionamos es que la desregulación tarifaria hace que más proyectos de innovación se vuelvan rentables.

tarifaria implicaría, bajo las condiciones ya descritas, sería una competencia vía innovación de las firmas de telecomunicación para bajar sus costos y sus precios y, en consecuencia, poder captar mayores beneficios y cuota de mercado.

En línea con el argumento planteado, debemos considerar que, como mencionan Polemis & Tselekounis (2019), Ai & Sappington (2002) y Eisenach & Caves (2012), entre otros autores, la desregulación en los mercados de telecomunicaciones a nivel global ha seguido dos etapas. Primero, se pasó de un contexto de monopolio natural con una participación casi exclusiva del sector público y con tarifas reguladas vía tasa de retorno a una promoción de la competencia y la privatización con regulación tarifaria vía precios tope². Esto obedeció a un rápido crecimiento tecnológico, que abarató los costos medios e impulsó la demanda en la industria, lo que debilitó los fundamentos del monopolio natural. Después, se pasó de regulación vía precios tope (u otras regulaciones basadas en incentivos) a la desregulación tarifaria en aquellos servicios donde la competencia era fuerte (por ejemplo, telefonía local).

En concordancia con el párrafo anterior, podemos hablar de una “desregulación por etapas”, es decir, considerar que pasar de tasa de retorno a precios tope implica disminuir el grado de regulación en la industria; y que pasar de precios tope a desregulación tarifaria implica una disminución incluso mayor de este grado de regulación. Evidentemente, cada etapa de desregulación aumenta la flexibilidad de la firma para fijar tarifas. Por lo tanto, si bien lo ideal sería explorar la desregulación como una variable *dummy* que diferencie mercado regulado de mercado desregulado, las limitaciones en la literatura y la evidencia empírica que veremos más adelante nos obligan a considerar la desregulación por etapas mencionada anteriormente. Esto quiere decir que consideraremos desregulación tanto a la migración de tasa de retorno a precio tope como a la de precio tope a desregulación tarifaria total.

En el caso de tasa de retorno, argumentamos que la empresa incumbente (usualmente pública) no tiene ningún incentivo para ser eficiente ni innovar, debido a que sus beneficios están determinados ex-ante y no es capaz de apropiarse de cualquier ganancia de eficiencia generada por una eventual innovación. Por el contrario, cuando se migra a regulación por precios tope, se da cierto grado de libertad a la empresa, ya que la autoridad ajusta el factor “X” con cierto rezago. Es decir, la empresa puede apropiarse de los beneficios de su innovación por un tiempo determinado, hasta que el regulador determine que las ganancias de productividad (X) generadas por esta innovación deben ser trasladadas a una menor tarifa. Finalmente, al pasar de precios tope a desregulación total de la tarifa, las firmas son libres de apropiarse del total de los retornos de su

² Ver Anexo 1

innovación. Con ello, nos resulta lógico enlazar una menor regulación con mayor innovación en el mercado de telecomunicaciones.

El paso siguiente es explorar a profundidad la literatura en torno a la desregulación tarifaria y la innovación. Boylaud & Nicoletti (2000) argumentan que, tras el significativo desarrollo tecnológico en la década de 1980 y el aumento de la demanda de servicios de telecomunicaciones, algunos países se adelantaron a los demás, desregulando el mercado y permitiendo la entrada de firmas privadas. Al respecto, argumentan que en los países donde la desregulación tardó en llegar, había un consenso en que una excesiva interferencia estatal, sumada a restricciones obsoletas y redundantes, evitaba que los consumidores se beneficiaran del progreso tecnológico. Asimismo, también coincidían en que la falta de competencia impedía un desarrollo de innovaciones, diferenciación de productos y, finalmente, un efecto traspaso de los menores costos hacia menores precios para los consumidores finales. De hecho, argumentan que los operadores de telecomunicaciones de propiedad pública fueron incapaces de innovar y ajustarse flexiblemente al desarrollo tecnológico. En otras palabras, las empresas públicas contaban con una estructura de precios rígida debido a que su gasto estaba mal asignado hacia el capital físico y no hacia la innovación. En esa línea, los autores argumentan que “la regulación tarifaria tradicional (...) conducía a una mala asignación de recursos, favorecía la sobre-capitalización y la ineficiencia, y distorsionaba la estructura de precios, alejándola de los costos subyacentes”. En resumen, las empresas públicas reguladas eran incapaces de adaptarse a las nuevas tecnologías y traspasarlas, mediante innovaciones disruptivas, a un menor precio (y un mayor acceso) para los consumidores. Dado lo anterior, los siguientes pasos fueron privatizar el mercado, eliminar las barreras a la entrada y promover una regulación basada en incentivos (sobre todo precios tope) para reducir estas rigideces de precios, fomentar una mayor innovación y promover un mayor acceso al servicio.

Ai & Sappington (2002) presentan un argumento similar. Sostienen que a medida que se migra de tasa de retorno a precios tope, se da una mayor modernización de las redes de telecomunicaciones, es decir, una mayor innovación. Esto incluye el despliegue de fibra óptica, el desarrollo de la conmutación digital (*digital switching*), entre otros. Al igual que Boylaud & Nicoletti (2000), mencionan que la regulación por tasa de retorno funciona cuando hay costos medios crecientes y difíciles de bajar en la industria, pero pierde sus ventajas a medida que los choques exógenos positivos (desarrollo tecnológico) empiezan a ejercer presión a la baja para los costos medios. Así, arguyen que, en este caso, la implementación de una regulación por incentivos se puede complementar con el fomento de la competencia para motivar reducciones de costos e incentivar el despliegue de nuevas tecnologías. Entonces, la primera etapa de desregulación genera una innovación multiplicativa si se combina con políticas de competencia en el mercado de telecomunicaciones.

Por su parte, Vogelsang (2002) sustenta que el método de precios tope es una buena regulación de corto y mediano plazo, debido a que se revisa el factor X periódicamente y con rezago. Esto va en línea con nuestro argumento de que este método provee a la firma ciertos incentivos a innovar porque puede apropiarse temporalmente de los retornos de sus innovaciones. De no ser así, el autor arguye que los precios tope implicarían el mismo grado de innovación (bajo) que la metodología de tasa de retorno, pues no habría incentivos a innovar. Sin embargo, argumenta que en el largo plazo los precios tope ya no incentivan reducciones de costos debido a contingencias como ciclos económicos, desarrollos tecnológicos o cambios estructurales en la economía. Si en este contexto se sigue con los precios estables emergentes de los precios tope, la empresa puede quebrar o, en el otro extremo, generar beneficios monopólicos irrestrictos. Por lo tanto, prosigue diciendo que si bien los precios tope hacen que el incumbente regulado sea más agresivo competitivamente hablando, esta agresión mejora en el escenario de desregulación completa. Si se cuenta con una política antimonopólica fuerte, de modo que no haya barreras a la entrada artificiales, generadas por el incumbente, la política ideal es la desregulación tarifaria, ya que da libertad a la firma de adaptarse a las contingencias anteriormente descritas mediante una reducción de costos vía innovación.

Eisenach & Caves (2012) proponen una liberalización total de los controles tarifarios una vez que esté desarrollada la competencia. De hecho, explican que, a nivel de Estados Unidos, “la competencia se ha desarrollado tanto que los controles de precio ya no son necesarios”. Incluso liberalizando las tarifas, la competencia se mantiene y todo lo que implica (innovación, por ejemplo) también. Mencionan también que desde que se liberalizaron las tarifas de larga distancia, estas cayeron un 70% entre 1984 y 2006. Algo similar ocurrió con las tarifas de corta distancia, que cayeron 30% en términos reales desde su liberalización en 1996 y el año de publicación del estudio de los autores. De hecho, sus estadísticas descriptivas muestran que los estados con mayor regulación exhiben mayores precios tanto en larga como corta distancia, lo que da indicios de un efecto positivo de desregulación tarifaria en la disminución de precios. Si bien en su marco teórico los autores no analizan explícitamente la relación que hay entre estos menores precios y el nivel de innovación de la industria, tenderíamos a afirmar que las diferencias de precios entre los estados más regulados y menos regulados estaban fuertemente ligadas a la reducción de costos llevada a cabo por las empresas de los estados menos regulados. A su vez, estos menores costos solo fueron posibles a través de innovaciones generadoras de eficiencia y justificadas por la posibilidad de apropiarse de una mayor proporción de los retornos de estas innovaciones, lo que va en línea con nuestro argumento principal. El Anexo 2 muestra la tendencia de la inflación total y de servicios de telecomunicaciones en Estados Unidos.

Achy (2008) se enfoca específicamente en el caso de Marruecos, y en general en los mercados emergentes. Reconoce que la liberalización de las tarifas puede generar una mayor performance

en la industria de las telecomunicaciones, pero estas ganancias de performance también son impulsadas por el desarrollo económico del país. De hecho, argumenta que el ingreso nacional debe ser suficiente para expandir la demanda por servicios de telecomunicación, de modo que el gasto en innovación sea más “productivo” y aumenten los incentivos a innovar. En ese sentido, si se combina un desarrollo económico con la liberalización, se espera que se incremente la competencia, disminuyan los precios finales y mejore la calidad y al acceso a varios servicios de telecomunicaciones, justamente a través de una mayor innovación. Además, en ese mismo sentido, aboga por una promoción de la competencia no solo a nivel local, sino también por la atracción de inversión extranjera en el mercado de telecomunicaciones. La justificación detrás de este punto es que en muchas economías en desarrollo los ofertantes de esta industria suelen operar por debajo de los estándares internacionales.

Los cinco estudios analizados hasta ahora operan en una misma dirección: pareciera que la desregulación de tarifas tiene un efecto positivo sobre la innovación, si se cumple la condición de competencia efectiva antes de desregular. Ninguno de estos cinco documentos analiza qué ocurriría si esta condición no se cumpliera, o, mejor dicho, si existen otras condiciones que ocasionen que desregular las tarifas no necesariamente implique un mayor grado de innovación en el mercado de las telecomunicaciones. En este contexto, cobra importancia el análisis de Polemis & Tselekounis (2019), que plantean que, en la práctica, existe un *trade-off* entre eficiencia estática (asignativa y productiva) y eficiencia dinámica (de largo plazo, innovación de productos y procesos). Así, los autores sugieren que, si bien hay un indiscutible efecto positivo de la desregulación en el aumento de la competencia tanto en el corto como en el largo plazo, el impacto de promover la competencia mediante menos regulación tiene un efecto ambiguo en la innovación dependiendo del horizonte temporal, algo que no habíamos considerado en nuestra hipótesis. En ese sentido, en su modelo teórico (antes de estimar coeficientes), sugieren que la innovación no crece indefinidamente con la desregulación y el efecto es más bien ambiguo. Sostienen que los beneficios de la innovación se hacen cada vez más pequeños mientras los precios se acercan a los costos marginales, pues esto disminuye los beneficios de la innovación. En el momento en que el precio se iguala con el costo marginal, se llega a una solución competitiva en la que los beneficios económicos se vuelven nulos y, ergo, la innovación hace lo propio. Este análisis se mantiene tanto para el incumbente como para los posibles entrantes.

Armstrong & Sappington (2006) también afirman que el enlace entre la estructura de mercado y los incentivos a innovar (y reducir costos) es complejo incluso en un mercado no regulado, como el de manzanas o el de automóviles. Los autores hacen una diferencia entre la inversión en infraestructura (de largo plazo) y la inversión para reducir costos (de corto plazo); aunque vinculan ambas con el concepto de innovación. En el caso de la regulación por tasa de retorno, si la tarifa es óptima (es decir, “si se puede evitar la expropiación”), “la garantía de un retorno

definido puede brindar fuertes incentivos para invertir en infraestructura”. En contraste, dado que requiere un seguimiento detallado a los costos, típicamente esta metodología provee pocos incentivos para la innovación y la reducción de costos, lo que es consistente con los hallazgos de los cinco primeros estudios analizados. Por otro lado, en el caso de precios tope, si bien permiten beneficios extraordinarios para las firmas, no garantizan retornos de largo plazo para las inversiones. Debido a ello, afirman que este método “puede proveer un incentivo sustancial para la innovación de corto plazo y la reducción de costos; sin embargo, al mismo tiempo, puede proveer incentivos limitados para la inversión en infraestructura”– de largo plazo. En otras palabras, los autores coinciden con Polemis & Tselekouni (2019) en que el corto plazo hay un efecto positivo de desregular tarifas sobre la innovación en el mercado de las telecomunicaciones, pero en el largo plazo la incertidumbre en torno a los retornos del gasto en innovación limita (en el caso extremo, anulan por completo) los incentivos a innovar.

En nuestro punto de vista, si bien las dos investigaciones anteriores, que se separan de nuestra hipótesis troncal, ofrecen un excelente análisis teórico sobre los efectos de largo plazo de la desregulación, hay elementos en contra de sus conclusiones que ellos no toman en cuenta. Primero, el concepto de “largo plazo” o, en términos matemáticos, estado estacionario, asume una estabilidad de las principales variables del sistema. En el caso del mercado de las telecomunicaciones, resulta riesgoso afirmar que variables como la demanda y la oferta se mantienen estables, sobre todo en el contexto actual, donde estamos en medio de una ola de tecnología disruptiva similar a la sucedida en la década de 1980. En otras palabras, actualmente a nivel global están surgiendo innovaciones significativas en el mercado de las telecomunicaciones, tales como el 5G, el internet de las cosas, el *blockchain*, la *big data*. La emergencia de estas innovaciones (que en un modelo macroeconómico se denominarían “A” o productividad total de los factores) hace que, al menos de momento, no sea plausible hablar de un concepto de largo plazo en esta industria. Más aún, en la medida en que haya una demanda creciente, acrecentada a su vez por este desarrollo tecnológico continuo y por el crecimiento económico global, los incentivos a seguir innovando van a seguir creciendo. Así, incluso podríamos mencionar tentativamente que el efecto de la desregulación tarifaria (nuevamente, asumiendo que se cumplen las condiciones de competencia efectiva y autoridad antimonopólica eficiente) sobre la innovación sería incluso mayor en un contexto de desarrollo tecnológico continuo, pues los beneficios de los que se beneficiarían las firmas innovadoras serían aún mayores.

El segundo elemento que nos distancia de la intuición de Polemis & Tselekounis (2019) y Armstrong & Sappington (2006) es que asume una estructura de costos homogénea entre las distintas firmas del mercado. Evidentemente, la teoría de competencia perfecta (o, en el caso de un oligopolio, la paradoja de Bertrand) dice que firmas con costos idénticos terminan con

beneficios económicos nulos. Sin embargo, cuando se levanta este supuesto, las firmas más eficientes son capaces de generar beneficios incluso en el largo plazo. En ese sentido, sí existiría un retorno adicional positivo a nivel de industria por innovar, y el enlace desregulación-innovación planteado en nuestra hipótesis troncal seguiría vigente. Análogamente, podemos llegar a una conclusión similar si asumimos que cada firma se diferencia según los productos o servicios que ofrece.

EVIDENCIA EMPÍRICA

En esta sección, intentaremos aproximarnos al efecto que tiene la desregulación de tarifas sobre la innovación en el mercado de las telecomunicaciones. Si bien lo ideal sería hallar coeficientes que relacionen directamente las dos variables, la evidencia empírica al respecto en la literatura existente es sumamente limitada. Así, hay evidencia que vincula la desregulación con la innovación, pero que no se enfoca la desregulación de tarifas. Al mismo tiempo, existen modelos que estiman el efecto de la desregulación tarifaria sobre los precios finales, pero no sobre la innovación. Finalmente, si bien hay estudios que conectan la desregulación de tarifas y la innovación, estos no presentan un modelo empírico que permita hablar de un efecto aislado de la primera sobre la segunda. En vista de esto, lo que hacemos en los primeros dos casos es apoyarnos en nuestro marco teórico para convertir estos efectos en el impacto deseado³; mientras que en el tercer caso planteamos los hallazgos de los autores como un enfoque de comparables, que captura parcialmente el efecto aislado buscado.

En el Anexo 1 se puede observar una tendencia a través del tiempo en los estados de Estados Unidos a adoptar métodos de regulación cada vez más flexibles. Según Ai & Sappington (2002), la evidencia demuestra que para llegar a la desregulación se comienza pasando de los regímenes más estrictos como regulación por tasa de retorno a regulaciones más flexibles que se basen en incentivos como la de precio tope. En el estudio realizado por estos autores se intenta demostrar qué efectos tienen las distintas clases de regulación (RCM, ESR y PCR)⁴ en la performance del mercado de telecomunicación estatal. Para ello, utilizan controles demográficos, políticos, económicos, características del mercado de telecomunicaciones y características de los reguladores. Para la estimación usan efectos fijos y con sus resultados logran concluir que la competencia local y la regulación por incentivos en conjunto reducen los costos e incentivan la modernización de las redes (*networks*). Más importante aún fue que encontraron una relación inversa entre competencia y costos operativos bajo los tres esquemas de regulación. Es decir, que

³ Vale la pena recordar que en el marco teórico mencionamos que la desregulación tarifaria ha sido acompañada por desregulaciones en otros ámbitos de las telecomunicaciones y que existe una relación inversa entre precios e innovación.

⁴ Rate Case Moratoria, Earnings Share Regulation y Price Cap Regulation respectivamente.

mientras mayor desregulación se produzca y mayor sea la competencia, los incentivos para ser más costo-eficiente aumentan, lo cual abre las puertas a la innovación en el sector.

Siguiendo esta lógica, de acuerdo con Leo (1998), la desregulación en las telecomunicaciones que se ha implementado en diversos países se ha dado de manera paulatina y por etapas. Sin embargo, si bien la desregulación no aumenta de manera inmediata la competencia, se ha observado que en los países que la han llevado a cabo ha habido claros beneficios como menores precios, mejor servicio al cliente y una mayor innovación en el sector.

Como se mencionó, los países que han optado por la desregulación lo han hecho por etapas. En la mayoría de los casos, primero se ha dado la privatización, aunque algunos países como Dinamarca, Suecia y Japón han permitido que las empresas de telecomunicaciones del Estado compitan con las privadas. La segunda etapa es otorgar licencias a las firmas para que puedan competir con los monopolios en el sector o simplemente permitir la libre entrada de las firmas.

El autor también menciona que la desregulación se da de diferentes maneras en cada país. Por ejemplo, muchos países autorizan la libre entrada de las firmas y a la misma vez establecen regulación para asegurar que los mercados se mantengan abiertos. De tal manera que no se vuelva a formar un monopolio.

Por otro lado, el autor hace énfasis en la innovación como beneficio de la desregulación, midiéndola a través de la disponibilidad de servicios avanzados y tecnología. Si bien no estima un modelo econométrico, utiliza un enfoque de comparables para aproximarse al efecto que puede tener la desregulación sobre la innovación. Como ejemplos toma los países de la OCDE y encuentra que: (1) el porcentaje de líneas que se han convertido a conmutación digital (*digital switching*) es en promedio 29% mayor en países que han autorizado la competencia local a los que no lo han hecho, (2) el número de servidores de internet por cada 1000 habitantes es en promedio 130% mayor en países que han autorizado la competencia en servicios locales o de larga distancia que en países que siguen siendo un monopolio; y (3) el porcentaje de suscriptores de internet es en promedio 109% mayor en países que han autorizado la competencia en servicios locales o internacionales que en países que siguen siendo un monopolio. En otras palabras, encuentra indicios de que la innovación es mayor cuando el mercado está más desregulado y hay una competencia efectiva. Cabe recordar que, tal como discutimos en el marco teórico, según Boylaud & Nicoletti (2000), los países de la OCDE que fomentaron la libre competencia en el mercado de las telecomunicaciones acompañaron esta medida con la implementación de esquemas de regulación por incentivos, es decir, con la primera etapa de la desregulación tarifaria. Por ende, las estadísticas planteadas por Leo (1998) también se aproximan al efecto de la desregulación de tarifas sobre la disponibilidad de servicios avanzados y tecnología, *proxies* de la innovación, en línea con nuestra hipótesis.

Apoyando las tesis anteriores, de acuerdo con Polemis & Tselekounis (2019), el primer paso para desregular es ir cambiando los regímenes de los más estrictos a los más flexibles. Luego, el gobierno autoriza la entrada de nuevas firmas. Para garantizar esta nueva entrada, se establecieron los Autoridades de Regulación Nacional, de manera que se supervise y monitoree el mercado en este proceso de cambios. Por último, viene la liberación completa del mercado, dándole fin a la exclusividad de los monopolios. Por ejemplo, en los países de la OCDE, se implementó una regulación complementaria conocida como *Local Loop Unbundling*, que les permite el acceso al suministro comercial al por mayor de la entrada ascendente que disponían los monopolios.

En su estudio, los autores utilizan un panel de datos de 32 países de la OCDE de 1995 al 2017. Como variable dependiente utilizan el número de patentes otorgada por la Oficina de Patentes Europea y como variable independiente utilizan el Índice de Regulación Total, construido por ellos mismos. Utilizan una estimación de efectos fijos y obtienen un coeficiente positivo (0.727) y negativo para la dependiente (-0.872), es decir, hallan que el efecto de la desregulación sobre la innovación a nivel de industria es incierto y depende del grado de regulación. Gráficamente, describen la relación entre ambas variables como una “V invertida”.

A diferencia de lo planteado en su marco teórico, donde afirmaban que el efecto de la desregulación sobre la innovación era incierto pues a medida que los precios se acercaban a los costos marginales los beneficios de la innovación iban disminuyendo, en sus hallazgos empíricos argumentan que la parte decreciente se debe principalmente a que las fallas en la regulación (nivel de rigidez) de la competencia puede aumentar los beneficios monopólicos y reducir el número de nuevas firmas en el mercado, lo cual reduciría las patentes otorgadas en el sector. Esto llevaría a una reducción de la innovación. En ese sentido, aunque los hallazgos de Polemis & Tselekounis (2019) parecieran contradecir nuestra hipótesis, en realidad la refuerzan: lo que hace que haya una pendiente negativa en su curva desregulación-innovación, esta se debe a fallas en la regulación que desincentivan la libre competencia y la entrada de nuevas firmas a la industria. En otras palabras, los autores encuentran que si se relajan las condiciones regulatorias cuando no está asegurada la competencia y la autoridad antimonopólica es poco eficaz, esta desregulación merma la innovación.

Por el contrario, en la medida en que la desregulación incentive una competencia efectiva en el mercado de las telecomunicaciones, sí tiene un efecto positivo sobre la innovación. En ese sentido, la parte creciente de la curva propuesta por los autores se debe a que cuando la desregulación prevalece, las firmas prefieren innovar a través del incremento de patentes otorgadas pues ser líder otorga mejores beneficios que ser una simple seguidora. Por último, hacen una estimación del umbral óptimo para mantener la innovación en el sector y concluyen que tiene que haber un balance equitativo entre desregulación y regulación por un *trade-off* que

siempre estará presente entre promover eficiencia estática o dinámica, dadas las fallas en la regulación y su impacto negativo sobre la competencia efectiva.

Por otro lado, los autores Layton & Kane (2017) realizaron un estudio sobre la dinámica de los servicios de telecomunicación en Dinamarca que están desregulados. En el mismo, comparan Dinamarca con Holanda, que tiene una regulación *hard net neutrality*. Ellos observaron que los daneses generaron un nivel significativamente mayor de innovación en aplicativos móviles que los holandeses que tenían una regulación más dura. Asimismo, Dinamarca produjo aplicativos de diversas categorías con mayor éxito a nivel mundial, mientras que Holanda no produjo ningún aplicativo con tal éxito. Lo cual evidenciaría un mayor nivel de innovación en ambientes con menor regulación, según el enfoque de comparables.

En otro estudio, Boylaud & Nicoletti (2000) quieren encontrar los efectos económicos que ocasionan los cambios en la regulación ya sea al eliminar las barreras a la entrada o redefiniendo el rol de las empresas públicas. Para ello utilizan una estimación de efectos fijos, con la data de 23 países de la OCDE de 1991 a 1997. Entre sus principales hallazgos concluyen que los países que tienen competencia fuerte tienden a tener mayores niveles de productividad, menores precios y mejor calidad en el sector de telecomunicaciones. Más aún, el rol de la liberalización es crucial pues sugiere que la competencia genera presiones en las firmas para innovar y tener ganancias en eficiencia y por ende aumentar el beneficio del consumidor. En otros términos, encontraron que la desregulación, combinada con la promoción de la competencia, aumenta los incentivos para innovar en búsqueda de menores costos.

Agiakloglou & Polemis (2018) cuantifican el impacto de la regulación sobre la performance de la industria de telecomunicaciones en los países de la OCDE. Para ello utilizan un modelo con datos de panel y efectos fijos. Presentan cuatro definiciones de performance, dentro de ellas el grado de inversión de la industria (ligado con infraestructura e innovación) y para todas se mantienen los mismos hallazgos. Su hallazgo más importante, que va en línea con la conclusión de Boylaud & Nicoletti (2000), es que, además de que el beta de regulación contra la performance es negativo, este impacto negativo se triplica cuando prevalece la competencia y la privatización. En otras palabras, una vez que la competencia ya está establecida en el mercado y es efectiva, mantener un grado de regulación alta contrae aún más los incentivos a innovar. En ese sentido, los autores presentan indicios de que existen externalidades positivas entre promoción de la competencia, privatización y desregulación sobre la innovación en el mercado de las comunicaciones. Es decir, el efecto (positivo) de desregular esta industria sobre la innovación es multiplicativo cuando a esta desregulación se suman la competencia y la privatización.

Finalmente, Eisenach & Caves (2012) presentan evidencia empírica que sustenta que la competencia en ciertos estados de Estados Unidos ha progresado tanto que los controles de precios en los servicios de telefonía local ya no son necesarios. Como data utilizan la información de 40 estados de EEUU del 2007 al 2011. Con una estimación de efectos fijos, concluyen que la liberalización de precios y competencia reducen los precios del consumidor en el servicio básico local de telefonía, promueven la inversión y la innovación y contribuyen al crecimiento económico. También observan que aquellos estados que mantienen los monopolios naturales en el sector tienen mayores precios. De hecho, su conclusión principal es que la desregulación tarifaria tiene un efecto negativo en los precios que el consumidor final paga: en su estimación obtienen que los precios son mayores cuando se aplica el método de tasa de retorno, disminuyen un poco cuando se usa precios tope (primera etapa de la desregulación), y caen mucho más cuando se desregula la tarifa allí donde la competencia está garantizada. De acuerdo con los autores, y en línea con nuestra hipótesis troncal, lo que permite esta disminución progresiva de los precios son las inversiones en búsqueda de eficiencia y reducciones de costos, que son incentivadas cuando las empresas tienen mayor libertad de fijar una tarifa que optimice sus beneficios y también de apropiarse de los beneficios que generan.

En síntesis, considerando las restricciones descritas al inicio de la sección, encontramos indicios que son consistentes con nuestra hipótesis de que existe una relación positiva entre la desregulación de tarifas en el mercado de las telecomunicaciones bajo las dos condiciones descritas en la sección de marco teórico. Dos hallazgos adicionales interesantes son el hecho de que la evidencia sugiera que la desregulación tiene mayor impacto sobre la innovación cuando se combina con otras políticas como la libre competencia, y el hecho de que el efecto buscado se vuelve negativo cuando se rompe el supuesto de competencia efectiva al momento de desregular.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente trabajo trató de aproximarse al efecto de la desregulación de tarifas sobre la innovación en el mercado de las telecomunicaciones, tanto a nivel teórico como empírico. La hipótesis planteada fue que desregular las tarifas en el mercado de las telecomunicaciones fomenta la innovación a nivel de industria, pero bajo dos condiciones: que estén aseguradas las condiciones de competencia efectiva entre las empresas participantes y que se cuente con una autoridad antimonopólica y anti-colusoria eficaz. Cumpliéndose ambos supuestos, el mecanismo de transmisión planteado fue que la desregulación tarifaria aumenta la flexibilidad de las firmas para apropiarse de los retornos generados por la innovación. Argumentamos que esto, a su vez, aumenta los incentivos a la innovación, el desarrollo en innovaciones reductoras de costo y también expande la demanda de servicios de telecomunicaciones. Es decir, hablamos de una mayor eficiencia productiva unida a una mayor demanda, en otras palabras, mayores beneficios a nivel de industria, impulsados justamente por la innovación, la misma que es gatillada por la desregulación.

En general, la revisión de literatura tanto para el marco teórico como para la evidencia empírica fue consistente con nuestro argumento e hipótesis. Aunque en el campo empírico la data haya sido limitada y no hayamos podido hallar el efecto deseado directamente, las lecciones de la revisión de literatura para el marco teórico nos permitieron acercarnos a dicho impacto indirectamente. Vale la pena agregar, además, que encontramos indicios de que el impacto positivo de la desregulación tarifaria sobre la innovación en el mercado de las telecomunicaciones incluso se magnifica si esta es acompañada por otras reformas, como la privatización y la promoción de la libre competencia. Análogamente, es necesario volver a mencionar las conclusiones que obtuvieron Polemis & Tselekounis (2019), tras estimar un modelo econométrico para vincular desregulación e innovación: el efecto buscado deja de ser positivo cuando la autoridad regulatoria falla y no se puede preservar la dinámica competitiva después de desregular. Es decir, estos autores muestran qué ocurre cuando no se cumple una de las condiciones de nuestra hipótesis: efectivamente, sin una dinámica competitiva fuerte y garantizada, desregular las tarifas puede mermar la innovación.

Finalmente, con miras a poder evaluar directamente el efecto deseado, el siguiente paso para un estudio de este tipo sería limitar el espectro de desregulación al campo de la desregulación tarifaria. Una vez logrado esto, se podría estimar un modelo de datos de panel para distintos países y regímenes regulatorios a lo largo del tiempo, en línea con los modelos revisados. Otra sugerencia sería estimar un modelo macroeconómico de equilibrio general dinámico y estocástico (DSGE) debido a la interconexión de los servicios de telecomunicaciones con los demás sectores de producción, que justifica una modelación a nivel de sistema económico y no aislando el análisis a un solo mercado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achy, L. (2008). The Impact of Liberalizing the Telecommunication Sector in Morocco. *Munich Personal RePEc Archive*, 8675.
- Agiakloglou, C., & Polemis, M. (2018). The Impact of Structural Reforms on Telecommunications Performance. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 18(2), 209–222. <https://doi.org/10.1007/s10842-017-0261-4>
- Ai, C., & Sappington, D. E. M. (2002). The impact of state incentive regulation on the U.S. telecommunications industry. *Journal of Regulatory Economics*, 22(2), 133–160. <https://doi.org/10.1023/A:1020583427467>
- Armstrong, M., & Sappington, D. E. M. (2006). Regulation, competition, and liberalization. *Journal of Economic Literature*, 44(2), 325–366. <https://doi.org/10.1257/jel.44.2.325>
- Boylaud, O., & Nicoletti, G. (2000). Regulation, Market Structure and Performance in Telecommunications. *SSRN Electronic Journal*, 237. <https://doi.org/10.2139/ssrn.238203>
- Eisenach, J. A., & Caves, K. W. (2012). The effects of liberalizing price controls on local telephone service: an empirical analysis. *Navigant Economics*. <https://doi.org/10.1177/0160017605275160>
- FED St Louis. (2020a). *Consumer Price Index for All Urban Consumers: All Items in U.S. City Average*.
- FED St Louis. (2020b). *Consumer Price Index for All Urban Consumers: Telephone Services in U.S. City Average*. <https://fred.stlouisfed.org/series/CUUR0000SEED>
- Layton, R., & Kane, J. (2017). Alternative Approaches to Broadband Policy. *Mercatus Center, March*.
- Leo, E. (1998). Telecommunications regulation and deregulation : the impact on bussinesses . Lessons from the U . S . and around the world. *XIV Congreso de Estudios Vascos*, 137–140.
- Polemis, M., & Tselekounis, M. (2019). Does deregulation drive innovation intensity ? Lessons learned from the OECD telecommunications sector. *Munich Personal RePEc Archive*, 92770.
- Stone, M. (2015). The evolution of the telecommunications industry-What can we learn from it? *Journal of Direct, Data and Digital Marketing Practice*, 16(3), 157–165. <https://doi.org/10.1057/dddmp.2014.80>
- Vogelsang, I. (2002). Incentive regulation and competition in public utility markets: A 20-year perspective. *Journal of Regulatory Economics*, 22(1), 5–27. <https://doi.org/10.1023/A:1019992018453>

ANEXOS

Anexo 1: Número de estados con método de regulación especificado en Estados Unidos

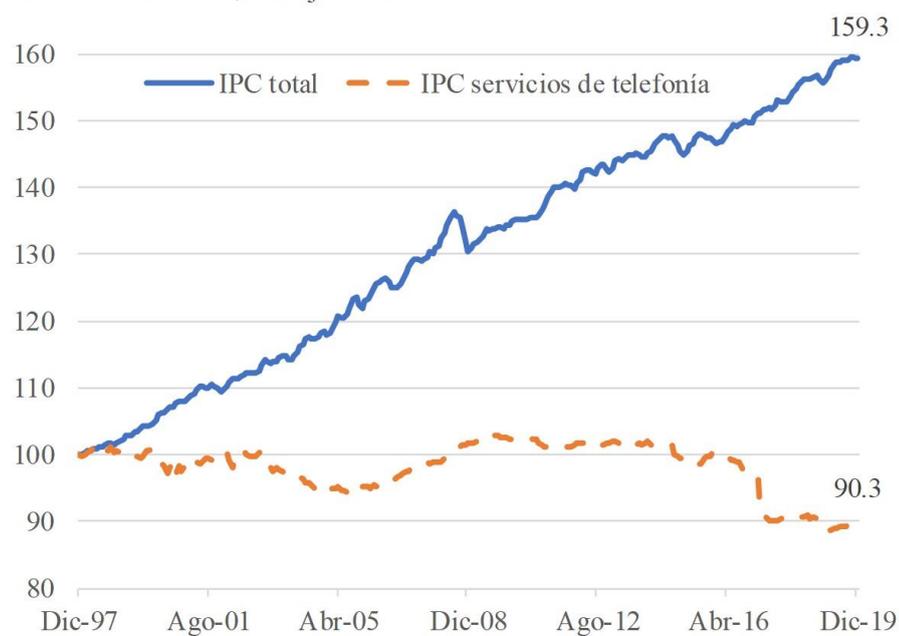
Estados Unidos: Número de estados con método de regulación especificado					
Año	Tasa de retorno	Rate case moratoria	Regulación de reparto de ganancias	Precios tope	Otras
1985	50	0	0	0	0
1986	45	5	0	0	0
1987	36	10	3	0	1
1988	35	10	4	0	1
1989	31	10	8	0	1
1990	25	9	14	1	1
1991	21	8	19	1	1
1992	20	6	20	3	1
1993	19	5	22	3	1
1994	22	2	19	6	1
1995	20	3	17	9	1
1996	15	4	5	25	1
1997	13	4	4	28	1
1998	14	3	2	30	1
1999	12	1	1	35	1

Fuente: Ai & Sappington (2002). Elaboración: propia

Anexo 2: Índice de precios total y de servicio de telefonía en EEUU

Estados Unidos: Índice de precios total y de servicios de telefonía

Índice Dic-97=100, sin ajuste estacional



Fuente: FED St Louis (2020a), FED St Louis (2020b). Elaboración: Propia