

Concentración en las telecomunicaciones móviles

“La concentración es parecida al colesterol: hay concentración que es buena y concentración que es mala”.

Thomas Philippon, *The Great Reversal*, 2019

En este trabajo se analiza la concentración y sus efectos en las telecomunicaciones móviles. Con una muestra de cincuenta países tomada de la Matriz Inalámbrica Global de Merrill Lynch, se observa que entre 2010 y 2020 disminuye el número de operadores a nivel global, pero también el IHH. En un modelo de datos de panel con efectos fijos se encuentra que al aumentar el IHH también aumenta el ARPU, lo que beneficia a los operadores con mayor participación de mercado. Con un modelo de suavizamiento exponencial se calcula el contrafactual del precio real de la telefonía móvil en México entre 2014 y 2020, encontrándose que este precio es mayor en aproximadamente diez por ciento al efectivamente ocurrido con la reforma de telecomunicaciones de 2013, por lo que esta reforma ha contribuido a elevar el bienestar de los consumidores mexicanos de servicios móviles.

Jesús Zurita González

* Centro de Estudios del IFT. El contenido, las opiniones y las conclusiones o recomendaciones vertidas en este documento son responsabilidad exclusiva de su autor, y no necesariamente reflejan el punto de vista oficial del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

Concentración en las telecomunicaciones móviles.

I. Resumen

En este trabajo se analiza la concentración y sus efectos, así como su relación con variables importantes que reflejan la evolución de la competencia en las telecomunicaciones móviles, como el ingreso promedio de los operadores (ARPU), que se utiliza en la literatura como una buena aproximación al comportamiento del precio¹, la inversión por suscriptor (capex por suscriptor), la penetración y el ingreso per cápita. Se utiliza una muestra de cincuenta economías avanzadas y emergentes tomada de la Matriz Inalámbrica Global de Merrill Lynch (*Global Wireless Matrix*, GWM) y se encuentra que la concentración, medida con el número de operadores, aumentó durante el período 2010-2020, mientras que medida con el índice Herfindahl-Hirschman (IHH) disminuyó en el mismo período. En un modelo econométrico de datos de panel con efectos fijos se observa que, controlando por el capex por suscriptor, la penetración y el ingreso per cápita, la variable IHH es significativa para explicar el ARPU, mientras que el número de operadores no lo es. En particular, se obtiene que al aumentar el IHH se eleva el ARPU, lo que indica que una concentración más elevada se refleja en mayor ARPU, beneficiando a los operadores que tienen una participación de mercado mayor. En un ejercicio econométrico de series de tiempo en el que se utiliza un modelo de suavizamiento exponencial (*Holt-Winters exponential smoothing*), se calcula el contrafactual del precio real de la telefonía móvil en México (esto es, el precio real que habría ocurrido si la reforma de las telecomunicaciones de 2013 no se hubiera realizado). Se encuentra que, entre 2014 y 2020, dicho precio se ubica siempre por encima del que

¹ Al dividir los ingresos entre el número de suscriptores, el comportamiento del ARPU es semejante al del precio.

efectivamente ocurrió, siendo superior en aproximadamente diez por ciento durante los últimos tres años, por lo que la reforma ha contribuido a incrementar el bienestar de los consumidores mexicanos de servicios móviles.

II. Introducción

La concentración es un fenómeno que preocupa y ocupa a los analistas, académicos y autoridades relacionadas con la industria de las telecomunicaciones, por las posibles consecuencias que puede tener sobre el desarrollo de esta industria y en el bienestar de los consumidores.

Las consecuencias económicas de una concentración alta y creciente del mercado han sido objeto de un intenso debate político y académico durante los últimos años, principalmente en Estados Unidos y Europa. Por un lado, el aumento de la concentración (asociado con el surgimiento de las llamadas 'empresas superestrellas') se ha interpretado como una señal de un entorno competitivo en el que el ganador se lo lleva todo, en el que los productores más eficientes e innovadores obtienen una mayor participación de mercado. Por otro lado, se ha considerado que una mayor concentración es el resultado de una menor competencia asociada con un mayor poder de mercado de las empresas, y que no es producto de los avances tecnológicos en las principales empresas.

En particular, las telecomunicaciones móviles exhiben economías de escala y economías de alcance, así como efectos de red. Debido a ello, a medida que transcurre el tiempo es probable que la industria tienda a concentrarse en pocos operadores. Y algunos de estos pueden tener una participación de mercado muy superior a los demás, así como poder sustancial de mercado. Sin duda, una preocupación permanente analistas, académicos y autoridades, ha sido como la concentración puede afectar la competencia y el bienestar de los consumidores.

El premio Nobel Selten captó el fenómeno de concentración que ocurre en algunas industrias en su famoso artículo *A simple model of imperfect competition, where 4 are few and 6 are many* (Selten, 1973). En un trabajo más reciente denominado *Two are few and four are many: Number effects in experimental oligopolies* (Huck y Oechssler, 2004), Huck

et. al. propone que este fenómeno puede haberse profundizado, como parece estar ocurriendo ahora en las telecomunicaciones móviles.

Desde la realización de esos estudios, los mercados han evolucionado debido a las nuevas tecnologías, la mayor compartición de infraestructura, el cambio en los marcos regulatorios, el fortalecimiento de las plataformas sobre el Internet y la inversión en redes troncales, así como la creación de redes virtuales. En especial la red 5G es probable que cree una disrupción importante con relación a la evolución pasada de las redes previas, cuyo desarrollo fue gradual. Esta disrupción es posible que se acompañe de inversiones importantes para su despliegue, lo que sin duda puede afectar la concentración en la industria de las telecomunicaciones móviles.

En este trabajo se realiza un análisis de la evolución del número de participantes y de sus participaciones en la provisión de servicios móviles en diversas economías avanzadas y emergentes, explorando los efectos de la concentración a nivel internacional. Se revisa la evolución de los precios y de los ingresos de los operadores (ARPU).

El propósito es detectar si ha habido una reducción en el número de operadores en este conjunto de países, reportar cual ha sido la evolución, en la última década, de esta variable, al igual que de la medición más utilizada de concentración, el índice Herfindahl-Hirschman (IHH), así como analizar los efectos de la concentración sobre el ingreso promedio por usuario (conocido como ARPU por sus siglas en inglés) de los operadores, variable relevante asociada a la competencia. Esto se lleva a cabo a través de una exploración econométrica en que el número de operadores y el IHH aparecen como variables explicativas del ingreso promedio por usuario.

En el ejercicio econométrico realizado, se consideran como variables de control otros indicadores relacionados con la concentración, como el capex por suscriptor, la penetración de la telefonía móvil y el PIB per cápita. Se encuentra que al incrementarse el IHH el ARPU también aumenta, lo que sugiere que una mayor concentración eleva los ingresos de los operadores con mayor participación de mercado. El número de operadores, en contraste, no resulta una variable significativa para explicar el ARPU.

En la sección 2 se realiza una revisión bibliográfica sobre la concentración y sus posibles efectos en la competencia y el bienestar de los consumidores, particularmente en las telecomunicaciones móviles.

En la sección 3 se consigna la evolución del número de operadores y del índice de concentración más utilizado para medir esta variable, así como también se reporta la evolución de otras variables de las telecomunicaciones móviles relacionadas con la concentración y la competencia.

En la sección 4 se describe el análisis econométrico con datos de panel realizado para tratar de identificar el efecto de la concentración en una variable importante para la competencia²: el ARPU de los operadores. Para detectar con mayor precisión este efecto, se utilizan variables de control que pueden también afectar el ARPU, como la penetración de la telefonía móvil, el PIB per cápita y el capex por suscriptor.

Finalmente, en la sección 5 se plantean las conclusiones y recomendaciones.

III. Revisión bibliográfica

En Viscusi y Sappington, 2018 los autores presentan una importante discusión que es útil para enmarcar los análisis que se han realizado y continúan realizándose sobre la concentración y su importancia para la competencia y el bienestar de los consumidores, incluyendo los trabajos mencionados en esta sección. Ellos arguyen acerca de la correlación entre concentración y el margen precio-costo (*mark up*) y plantean la dificultad de distinguir entre correlación y causalidad en esta relación. Indican que en la literatura se ha encontrado una correlación positiva entre algún índice de concentración y el margen precio-costo (ver Cowling y Waterson, 1976, por ejemplo). Cuando un mercado está relativamente concentrado, tiende a registrar un margen precio-costo mayor respecto a cuando no lo está. La pregunta relevante, se cuestionan los autores, es qué debe concluirse de esta correlación; ¿debería intervenir a las industrias que registran alta concentración, o tomar una actitud más laxa frente a esto?

Los autores señalan que existen dos posibles explicaciones a la correlación. Una de ellas la denominan la hipótesis de poder de mercado, en la que se considera que existe una relación causal entre una elevada concentración y un margen precio-costos significativo. Esta hipótesis parte de la idea de que entre más concentrada está una industria, menos agresivamente compiten las empresas y por ello más elevado es el margen precio-costos. Este resultado es consistente con lo que se señala en la siguiente

² En Faccio y Zingales, 2017 se utiliza información sobre la evolución del ARPU después de la reforma de las telecomunicaciones de 2013 para señalar la importancia de las medidas asimétricas tomadas por el IFT para mantener bajo control el poder de mercado del operador preponderante

sección sobre el modelo de Cournot. Entre menor sea el número de oligopolistas en un mercado, mayor será el margen precio-costo. Adicionalmente, es posible que conforme el número de productores disminuya se facilite la colusión y eso eleve la concentración. Así, un margen precio-costo alto se produce debido a que existe una elevada concentración.

La otra hipótesis que se propone como explicación de la relación entre concentración y margen precio-costo, es que la concentración observada no causa el margen precio-costo, sino que tanto la alta concentración como el margen precio-costo elevado se deben a un tercer factor. El argumento que sostiene esta hipótesis es que se considera que unas cuantas empresas tienen una ventaja por ser más eficientes que sus competidores, lo que Viscusi y Sappington llaman ventaja diferencial de eficiencia. La ventaja puede deberse a menores costos o a mejores productos y servicios. En algunas industrias existen firmas con la ventaja diferencial de eficiencia que tenderán a dominar el mercado, por lo que la concentración será considerable y tales firmas podrán fijar un precio significativamente mayor que el costo de producción, por lo que el margen precio-costo será elevado. Bajo esta hipótesis la concentración no causa el margen precio-costo, sino que ciertas condiciones de mercado hacen que simultáneamente se generen alta concentración y un elevado margen precio-costo. La correlación positiva entre el IHH y el margen precio-costo de la industria, que aparece en la solución de Cournot de la siguiente sección, es un ejemplo de la hipótesis de eficiencia diferencial. Si una industria tiene empresas con costos relativamente bajos, dichas firmas tenderán a fijar precios por debajo de sus competidores, lo que causará que logren una alta participación de mercado. Debido a esto, habrá una concentración significativa. Al mismo tiempo, como resultado de sus bajos costos de producción, estas firmas con ventaja diferencial de eficiencia registrarán un margen precio-costo importante que, cuando se pondere por su alta participación de mercado (como se establece en la sección que sigue), resultará en un margen precio-costo alto para la industria. Si la autoridad interviniera y esta hipótesis fuera la que rige, sería absurdo penalizar empresas por ser mejores y se impediría que continúen haciendo lo que la sociedad desea que hagan: producir mejores bienes y servicios a costos menores.

Como los autores comentan, determinar si el margen precio-costo considerable de una empresa o una industria es el resultado de ofrecer lo que desean los consumidores a un costo inferior, o si se debe a ejercer el poder de mercado anticompetitivamente, es un reto central para la política de competencia.

En Katz, 2019, el autor parece inclinarse por la ventaja diferencial de eficiencia, ya que plantea que un nivel de competencia excesivo en una industria intensiva en capital, como las telecomunicaciones, tiende a impactar tanto las eficiencias dinámicas como estáticas de la industria, afectando así el bienestar de consumidores. Señala que la inversión y la innovación se incrementan con el crecimiento de la competencia hasta un punto óptimo de competencia moderada, a partir del cual, si la competencia se intensifica, el incentivo para innovar comienza a disminuir.

Para este autor, si la expectativa de rentabilidad más alta es la causal del incentivo a innovar, el incremento indiscriminado de la competencia (y la consecuente reducción en rentabilidad) reduce el incentivo a innovar. Katz considera que en las telecomunicaciones existe un grado de concentración industrial óptimo que produce beneficios a consumidores al mismo tiempo que asegura la sostenibilidad del sector, al generarse importantes economías de escala, eficiencia operacional de grandes operadores y mayor capacidad de inversión y despliegue de infraestructura.

Después de revisar la literatura empírica sobre los efectos de la concentración en la industria de las telecomunicaciones, encuentra que existen eficiencias dinámicas, aunque con matices. Así, el aumento de la inversión en un inicio (que Katz denomina el primer orden) puede resultar en reducción de precios con posterioridad (en el segundo orden); en algunos casos, puede ocurrir un efecto compensatorio (*trade-off*) entre eficiencias estáticas y dinámicas, como reducciones de costos en el corto plazo que se trasladan a disminuciones de precios en el mediano plazo. Aunque no existe un modelo común a todas las concentraciones, en la literatura se identifican algunos efectos, según Katz:

Una consolidación de 4 a 3 operadores siempre genera una reducción de precios, pero no siempre un aumento de la inversión.

Una consolidación de 5 a 3 no genera una reducción inmediata de precios o aumento de la inversión, pero prepara a la industria para la migración a la nueva generación tecnológica.

Una concentración de 4 a 3, por la salida de un operador disruptor (*maverick*), resulta en un retorno temporal a la disciplina de precios, y luego en una reducción, pero conduce a un salto inmediato en la inversión.

En Cave, 2018, el autor plantea la hipótesis de que, después de tres décadas de estabilidad, ahora existe una perspectiva de cambio significativo en la estructura vertical

y horizontal del mercado móvil. Del lado de la oferta, los factores importantes son, en primer lugar, la disponibilidad de una forma nueva y poderosa de conectividad móvil, la red 5G y, en segundo lugar, han surgido redes definidas por software (*software defined networks*) que permiten utilizar una red única para proporcionar una variedad de servicios heterogéneos (denominados *slices* en la literatura anglosajona). Por el lado de la demanda, la transformación digital de toda la economía (y no solamente del sector de las comunicaciones) crea la necesidad de diversas funciones de comunicaciones que operan en un universo mucho más amplio de servicios transformados digitalmente.

Los operadores móviles tendrán que enfrentar el hecho de que sus clientes contratan ahora servicios directamente con otras empresas que brindan los servicios transformados de manera integrada y, por lo tanto, estos operadores corren el riesgo de ser reemplazados en su vínculo directo con los usuarios finales, para convertirse en el proveedor mayorista de un producto de comunicaciones ampliado pero transformado en un servicio estandarizado (*commodity*). Según Cave, también se podrían observar menos redes de acceso por radio (Radio Access Networks o RAN por sus siglas en inglés), así como la desintegración vertical (parcial) de los operadores de redes móviles. Los cambios regulatorios implícitos pueden incluir una regulación más estricta de menos RAN, así como la necesidad de que las autoridades de competencia realicen análisis de mercados en los cuales los operadores de redes venden cada vez más sus servicios a una variedad de proveedores heterogéneos de contenido y aplicaciones, algunos de los cuales pueden poseer poder de mercado significativo.

Para Cave, por las mayores frecuencias en que operará la red 5G se requerirá de mayores inversiones que en las redes anteriores, lo que es posible que conduzca a mayor concentración en la industria.

En WIK, 2015, los autores de este reporte para *Ofcom* elaboran un análisis basado en la evidencia del efecto de la competencia sobre la inversión y el bienestar del consumidor en el sector de telecomunicaciones móviles. Se explora la hipótesis respecto a si existe un círculo virtuoso entre competencia e inversión, o si una competencia más intensa puede afectar negativamente la inversión perjudicando el bienestar de los consumidores a largo plazo. La evaluación se basa en un análisis empírico de 12 países, ocho de los cuales son europeos (Reino Unido, Austria, Francia, Alemania, Irlanda, Italia, Países Bajos, España) y cuatro que no lo son (Australia, Japón, Corea del Sur y EE. UU.).

Sobre la base del análisis, incluida la evaluación econométrica, no se encontró relación entre la consolidación o una mayor concentración en los mercados móviles y un aumento de la inversión. Esto se debe, según los autores, a que la inversión tiende a seguir ciclos de largo plazo que parecen no estar relacionados en gran medida con la evolución de la estructura del mercado en los países analizados. La evidencia tampoco confirma que la consolidación y una mayor concentración en los mercados móviles están vinculados a una mejoría en el bienestar de los consumidores. Los autores consideran que las variables con el mayor potencial impulsor del bienestar del consumidor: velocidades de conexión notablemente más altas, penetración y mayor uso de datos, se encuentran en el lado de la demanda. Velocidades de conexión más elevadas se vinculan a una mayor penetración de los teléfonos inteligentes, y tanto la mayor penetración de la telefonía móvil como el mayor uso de datos están asociados a un uso intensivo de videos móviles. Por lo tanto, estos factores de demanda tienen un papel importante en la explicación de un mayor bienestar para el consumidor.

En Fruits, 2019, los autores revisan 18 análisis empíricos, publicados en los cinco años previos, que estudian los efectos de cambios en la concentración del mercado (posiblemente por fusiones) en el sector inalámbrico de la industria de las telecomunicaciones. De esos 18 estudios, ocho analizan los cambios en la concentración del mercado en múltiples jurisdicciones entre 2000 y 2015, mientras que diez se enfocaron en fusiones específicas.

De los diez estudios relacionados con fusiones específicas, aproximadamente en la mitad se encontró que los precios disminuyeron después de una fusión, mientras que en el resto sucede lo contrario ya que los precios aumentaron. Así, respecto al efecto de fusiones sobre el precio, incluidas las denominadas fusiones 4 a 3 operadores, los resultados resultan ambiguos. Incluso diferentes estudios de la misma fusión encuentran efectos marcadamente diferentes en los precios, que van desde disminuciones significativas hasta incrementos considerables³.

De aquellos estudios que consideraron el efecto sobre la inversión en fusiones 4 a 3, se encontró que los gastos de capital o capex, un sustituto de la inversión, aumentaron después de la fusión. Según estos autores, varios estudios recientes que analizaron de

³ Los autores identifican una serie de factores que contribuyen a explicar los distintos resultados, incluyendo: falta de medidas homogéneas o comunes, entre los estudios, de precios y sus efectos; diferentes periodos elegidos, así como dificultades para incorporar variaciones en geografía, demografía y regímenes regulatorios entre jurisdicciones (lo que también puede crear un problema de sesgo de endogeneidad)

manera más amplia los efectos de la concentración del mercado en la industria de las telecomunicaciones móviles indican que los niveles más altos de inversión ocurrieron en mercados con tres operadores (aunque la inversión no fue significativamente menor en los mercados con cuatro operadores).

En Baker, 2019, el autor provee el contexto para entender mejor la política de competencia implementada en Estados Unidos en las últimas décadas y, como consecuencia, en otros países que han adoptado, aunque sea parcialmente, su enfoque, lo cual ha tenido efectos sobre la concentración en varios sectores de la economía incluyendo las telecomunicaciones. Comenta sobre lo que denomina el fracaso del enfoque de la Universidad de Chicago que consideraba, a mediados de los años setenta del siglo pasado, que la política de competencia se había convertido en demasiado intrusiva y estaba afectando la productividad y la eficiencia de la economía estadounidense⁴. Según Baker, se esperaba que la relajación de las normas antimonopolio permitiera a las empresas lograr una mayor eficiencia, que se traduciría en una reducción de sus costos, lo que haría posible transferir parte de los ahorros a los consumidores a través de precios más bajos. También mejorarían sus productos y servicios e innovarían de manera más rápida y extensa, impulsando el crecimiento económico. Pero los proponentes de la escuela de Chicago estaban haciendo una apuesta. Consideraban que estas eficiencias compensarían con creces cualquier aumento del riesgo de que las empresas ejercieran poder de mercado. Si la apuesta funcionaba, los consumidores obtendrían mayor bienestar a largo plazo, lo cual contrarrestaría la pérdida en bienestar asociada con las prácticas anticompetitivas.

Según Baker, ahora es claro que los proponentes de la escuela de Chicago perdieron su apuesta. Desde la implementación de la desregulación antimonopolio, el poder de mercado se ha ampliado, sin que ello acompañe a las ganancias a largo plazo en el bienestar del consumidor. En cambio, el dinamismo económico y la tasa de crecimiento de la productividad han ido disminuyendo. Los daños derivados del ejercicio del poder de mercado se han extendido más allá de los compradores y proveedores directamente afectados, generando un crecimiento económico más lento y una distribución sesgada de la riqueza. Cualquier ganancia de eficiencia que puedan haber logrado los cambios

⁴ Este enfoque se expresa en el famoso libro de Robert H. Bork, un juez federal de aquel tiempo (Bork, 1978).

inspirados por la escuela de Chicago, en su opinión, no han compensado los efectos de poder de mercado de la desregulación antimonopolio.

En Berry y Morton, 2019 los autores, basándose en diversos estudios de organización industrial, resumen algunas de las principales causas posibles de la expansión de los márgenes de ganancia. Las posibilidades incluyen un aumento en los costos fijos o hundidos, efectos de red, efectos de monopsonio en los mercados laborales, un comportamiento enfocado en la búsqueda de rentas, así como los efectos de la globalización. Por ejemplo, los costos fijos (o hundidos) más altos pueden conducir a menos empresas en un mercado, lo que puede resultar en una competencia más laxa, precios más altos y una reducción del bienestar del consumidor. Por otro lado, en algunos casos, los costos fijos (o hundidos) más altos pueden ser el resultado endógeno de productos o de tecnología de producción mejorados que reducen el costo marginal (Sutton, 1991). De esta forma, los márgenes más altos observados pueden o no estar asociados con precios más altos y menor bienestar del consumidor.

Respecto a la aplicación de las leyes antimonopolio y la política de competencia, se examinan no sólo porque una política antimonopolio debilitada ofrece una posible explicación del aumento de los márgenes de ganancia, sino también porque la política de competencia ofrece herramientas para abordar el aumento en estos márgenes. Em virtud de la incertidumbre sobre si ha habido o no un aumento en márgenes así como sobre el tamaño de ese probable aumento, y debido a que estos márgenes varían en las distintas industrias, las recomendaciones de política de los autores se centran en aquéllas que son convenientes en diversas condiciones, por ejemplo, garantizar que la entrada al mercado no sea bloqueada, que las empresas predominantes no realicen acciones que pongan en desventaja a sus rivales y perjudiquen la competencia, y que la conducta anticompetitiva en los mercados laborales no debe permitirse. Además, los autores indican que las políticas regulatorias, comerciales y fiscales también pueden resultar valiosas para abordar los daños asociados con el aumento de los márgenes de ganancia.

En Faccio y Zingales, 2017 los autores estudian cómo los factores políticos dan forma a la competencia en el sector de las telecomunicaciones móviles. Tratan de mostrar que la forma en que un gobierno diseña las reglas del juego tiene un impacto en la concentración, la competencia y los precios. En su trabajo señalan que la regulación a favor de la competencia reduce los precios, pero no perjudica la calidad de los servicios o la inversión. Según ellos, los gobiernos más democráticos tienden a diseñar reglas más competitivas, aunque los operadores políticamente bien relacionados pueden

distorsionar las reglas a su favor, restringiendo la competencia. De acuerdo con los autores, la intervención del gobierno tiene grandes efectos redistributivos. Según ellos, los consumidores de EE. UU. podrían ahorrar 65 mil millones de dólares al año si los precios de los servicios móviles de ese país estuvieran en línea con los alemanes, y 44 mil millones de dólares si estuvieran en línea con los daneses.

En este trabajo, los autores inician el artículo refiriéndose al caso mexicano. Señalan que, en 2014, el magnate mexicano de las telecomunicaciones Carlos Slim era la persona más rica del mundo según Forbes, con una riqueza estimada de casi 80 mil millones de dólares. Para 2016, Slim había caído al cuarto lugar de acuerdo con Forbes, con su riqueza alcanzando sólo 47 mil millones de dólares, al menos en parte porque las acciones de su operador de telefonía móvil, América Móvil, redujeron sustancialmente su precio en 2015 y principios de 2016 a raíz de nuevas normas mexicanas en las telecomunicaciones.

Señalan que, además, entre 2012 y 2016 el ingreso promedio por usuario (ARPU) en México se redujo en un 47 por ciento y el tráfico aumentó en un 59 por ciento. Al mismo tiempo, la riqueza de Carlos Slim disminuyó en más de 30 mil millones de dólares. Para los autores, este episodio plantea varias preguntas importantes. ¿Es esta asociación entre nuevas reglas para promover la competencia y la riqueza de Slim sólo una coincidencia? ¿Puede la intervención del gobierno generar mercados más competitivos? Si puede, ¿por qué no todos los gobiernos promueven la competencia? ¿Por qué el precio de la misma canasta de servicios de telefonía móvil varía mucho en todo el mundo, al igual que el precio de la banda ancha móvil? La reforma de telecomunicaciones mexicana fue, para los autores, un claro ejemplo de cómo se puede promover la competencia con modificaciones a la regulación y las normas de competencia.

IV. Concentración:

Número de operadores e Índice Herfindahl-Hirschman

En esta sección utilizamos una muestra de economías avanzadas y emergentes para analizar la evolución, en el período 2010-2020, del número de operadores y del índice Herfindahl-Hirschman (IHH) a nivel global. La muestra seleccionada es la que la consultora Merrill Lynch utiliza en su reconocida publicación denominada Global Wireless Matrix (Matriz Inalámbrica Global). Esta muestra consta de 50 países, de los cuales aproximadamente la mitad son economías emergentes y el resto avanzadas. La lista de estos países se reporta en el Apéndice.

Posteriormente, utilizando el modelo de Cournot se muestra cómo el número de operadores y el IHH se relacionan con la competencia, ilustrando por qué representan mediciones útiles de la concentración.

IV.1. Evolución del número de operadores a nivel global

En las gráficas que se presentan en esta sección se observa la disminución en el número de operadores que ocurrió en la economía mundial, considerando la muestra utilizada, entre 2010 y 2020. Se manifiesta tanto para la muestra en general como para las economías avanzadas y las economías emergentes en particular.

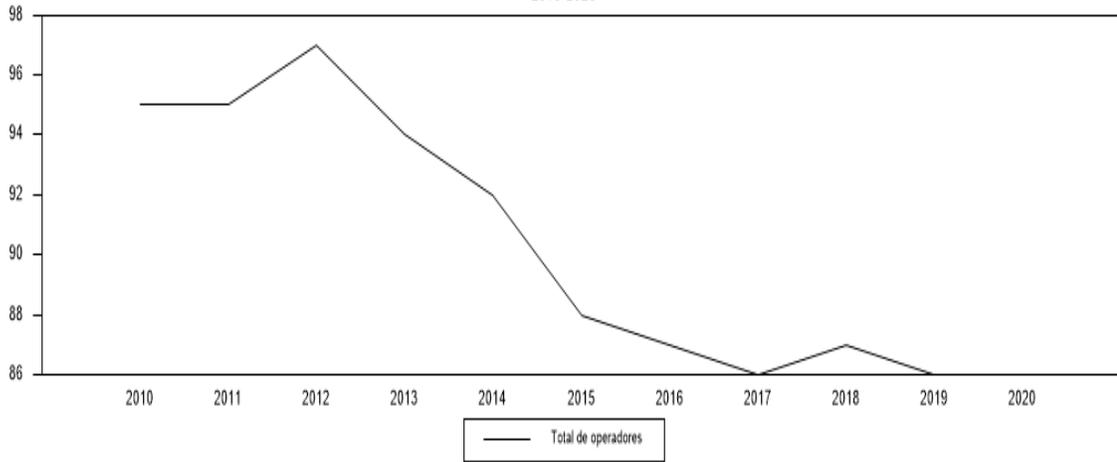
En las primeras dos gráficas se observa cómo en las economías avanzadas el número de operadores en las telecomunicaciones disminuyó a nivel global en la segunda década del siglo XXI. En la primera se muestra la evolución del número de operadores en las economías avanzadas y en la segunda en las economías emergentes.

En la primera gráfica se observa que el número de operadores aumentó ligeramente de 95 en 2010 a 97 en 2012, pero a partir de ahí registró una disminución continua hasta alcanzar 86 operadores en 2017, cifra que aumentó en un operador en 2018 para luego regresar a 86 en 2019 y 2020.

En la segunda gráfica, relativa al número de operadores en economías emergentes, se observa que tal número disminuyó continuamente desde 2010 hasta 2019. Iniciando en poco más de 105 operadores hasta alcanzar menos de 75 en 2019 y 2020.

Número total de operadores en economías avanzadas

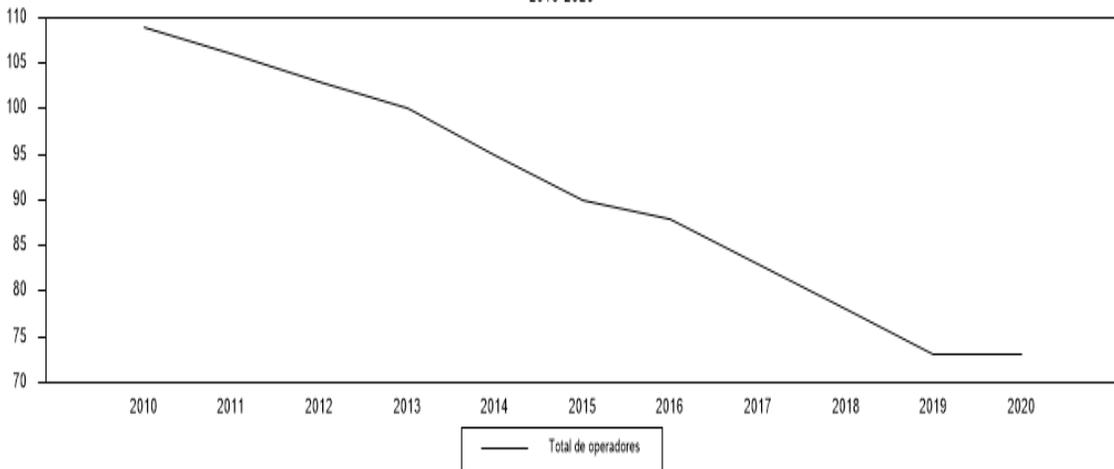
2010-2020



Fuente: OMDIA

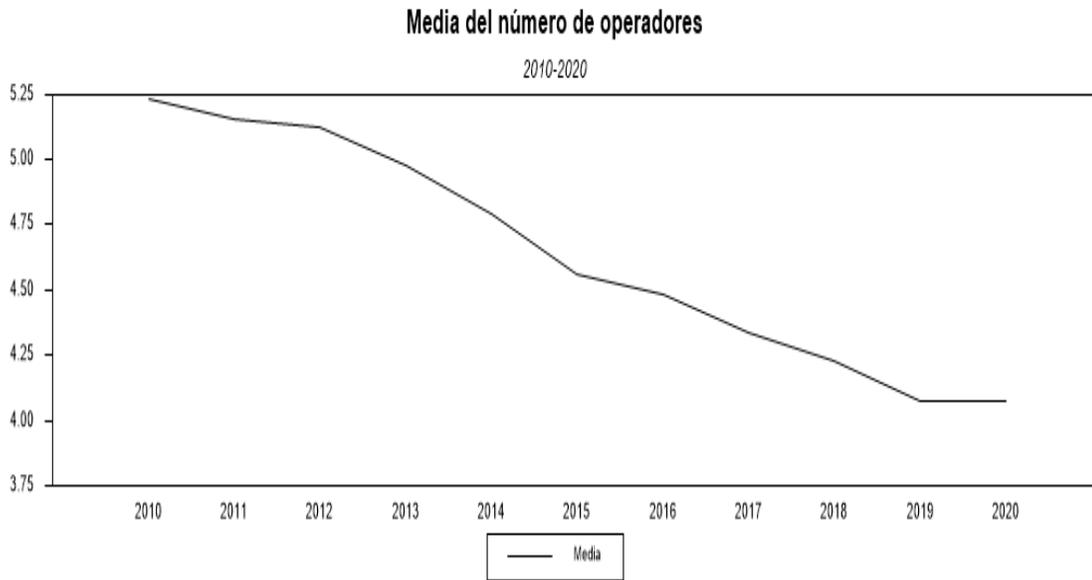
Número total de operadores en economías emergentes

2010-2020



Fuente: OMDIA

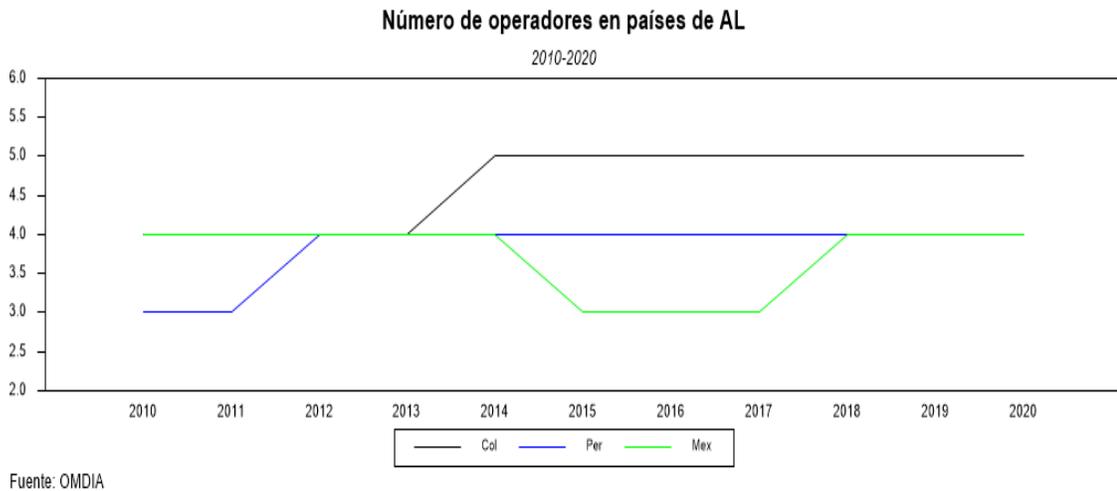
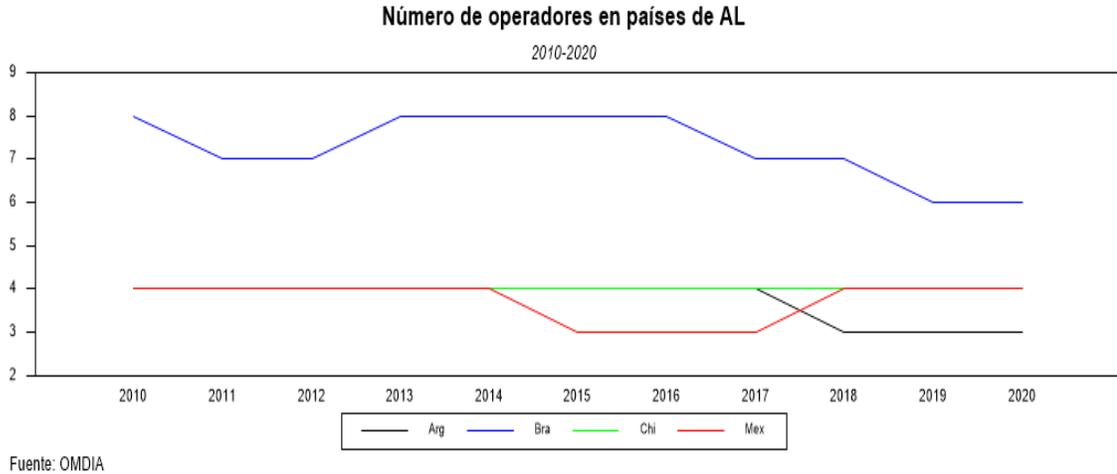
En la siguiente gráfica se muestra la evolución de la media del número de operadores, que pasó de poco más de 5 a cerca de 4 en el período considerado, registrándose una disminución continua a lo largo de la segunda década del siglo XXI.



Finalmente, en las siguientes dos gráficas se reporta la evolución del número de operadores en las principales economías de América Latina. En la primera se reporta el comportamiento en Argentina, Brasil, Chile y México, mientras que en la segunda se muestra la evolución en Colombia, Perú y México.

En la primera gráfica se puede ver que Brasil registra el mayor número de operadores, aunque tal número disminuyó durante la década considerada. Chile y México registran el mismo número de operadores al inicio que al final de la década y Argentina disminuyó de 4 a 3 operadores al final.

En la segunda gráfica se observa que Colombia y Perú aumentaron en un operador en el período, mientras que México se mantuvo en los mismos 4 operadores.



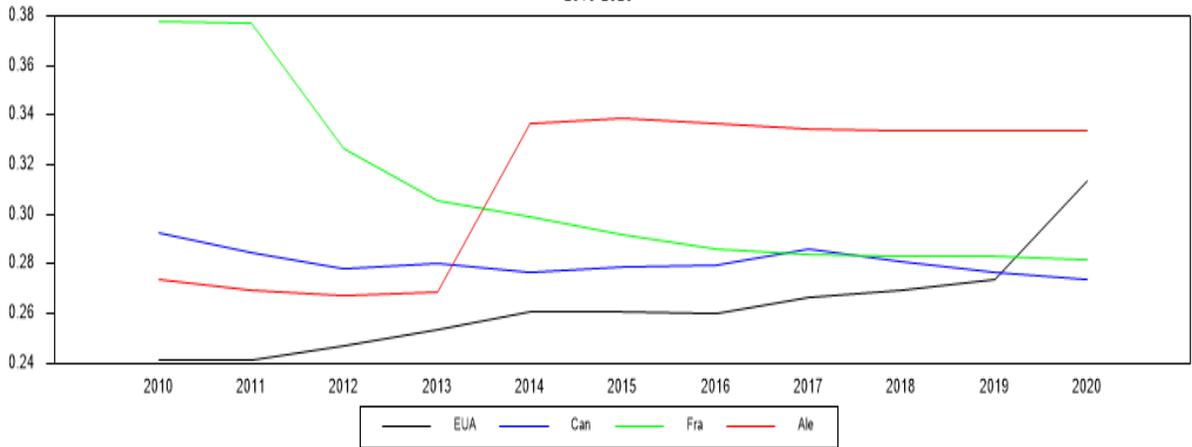
IV.2. Evolución del IHH a nivel global

En las gráficas que se presentan en esta sección se observa que el IHH de suscriptores disminuyó, en el período entre 2010 y 2020, en la economía mundial. También se reporta que esto no ocurrió en todos los países, aunque haya sido así en términos generales. En el caso de América Latina se observa que México, Chile, Colombia y Perú disminuyeron su IHH, mientras que en el caso de Argentina y Brasil este índice aumentó ligeramente.

En la siguiente gráfica, la evolución del IHH en algunas economías avanzadas importantes, por su tamaño, es contrastante. Alemania y Estados Unidos registran un incremento del IHH, mientras que Francia muestra una disminución y en Canadá prácticamente se mantiene constante.

IHH de suscriptores de algunas economías avanzadas

2010-2020

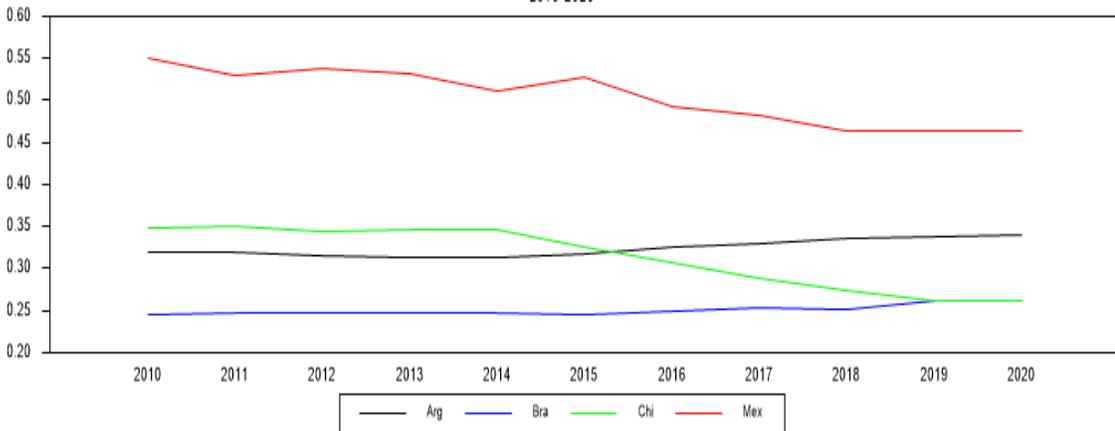


Fuente: OMDIA

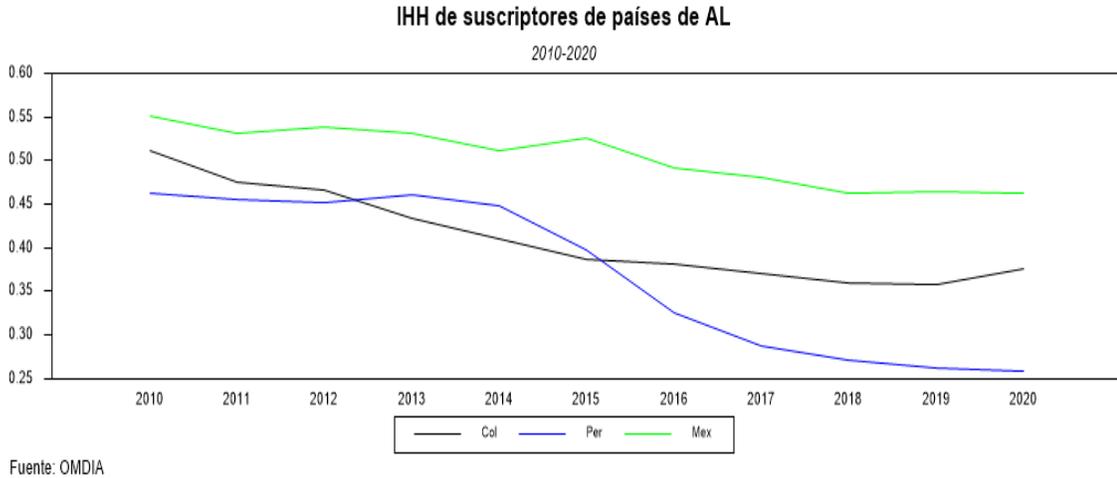
En América Latina, en las dos gráficas que siguen, se observa que México y Chile registran una disminución del IHH, mientras que Brasil y Argentina tienen un ligero aumento. Asimismo, que Colombia y Perú muestran una disminución, que en el caso de Perú es significativa.

IHH de suscriptores de países de AL

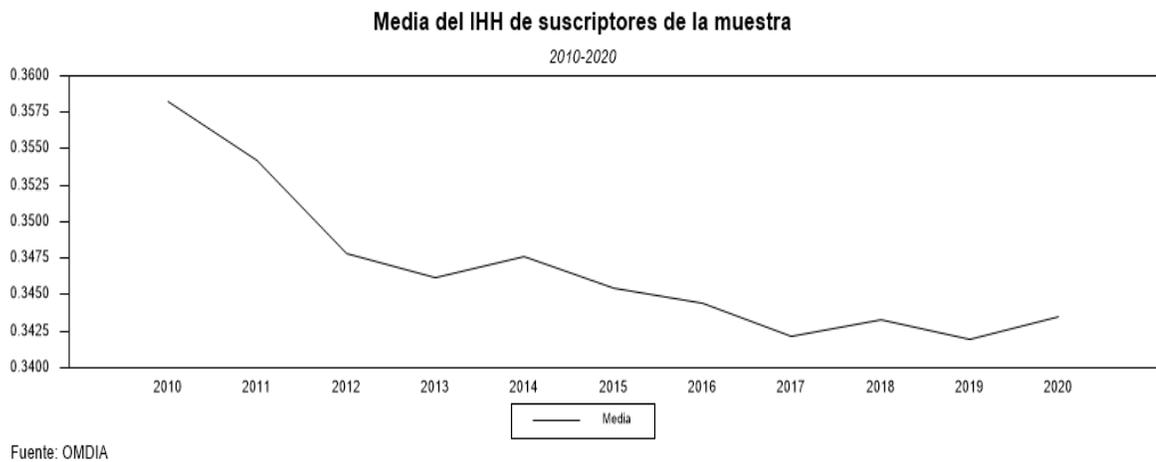
2010-2020



Fuente: OMDIA



Finalmente, considerando en la siguiente gráfica la media del IHH de la muestra, al igual que con el número de operadores se observa que ha habido una disminución en el IHH. Sin embargo, mientras que la disminución del número de operadores es un indicador de mayor concentración, la disminución del IHH revela una menor concentración.



VI. 3. El modelo de Cournot: competencia y número de productores en una industria

En este apéndice se utiliza el modelo de Cournot en una versión simplificada para mostrar cómo el número de operadores es importante para la competencia. En los textos

de introducción a la economía usualmente se señala que la competencia requiere de un número elevado de competidores, y el modelo de Cournot le da un sentido preciso a esta afirmación. Partimos de una función inversa de demanda lineal en la que $P = 100 - Q$, donde P es el precio del bien o servicio y Q es la cantidad de mercado demandada (nótese que para que $P > 0$ se requiere que $Q < 100$, lo cual se asume sin pérdida de generalidad). Suponemos que hay n productores, por lo que $\sum_1^n q_i = Q$. Si asumimos que el costo marginal de producción es igual a c para todas las empresas, entonces cada firma maximiza sus ganancias $\Pi_i = Pq_i - cq_i$ eligiendo el nivel de producción q_i .

En el máximo de ganancias de cada empresa i , donde $i = 1, 2, \dots, n$, se obtiene que $100 - \sum_1^n q_j - q_i = c$, es decir que el ingreso marginal es igual al costo marginal. Si suponemos, como es usual en el modelo de Cournot, que $q_i = q$ para toda i , es decir que todas las empresas producen la misma cantidad del bien o servicio, entonces en el óptimo de una firma resulta que $100 - (n + 1)q = c$, por lo que la producción de cada empresa es: $Q_{Cournot} = \frac{100 - c}{n + 1}$, así que el nivel de producción total es $Q_{Cournot} = \frac{n}{n + 1} (100 - c)$ y el precio es $P_{Cournot} = 100 - Q_{Cournot}$. De aquí obtenemos que cuando n es muy grande, es decir cuando el número de empresas es considerable, se tiene que (en el límite cuando n tiende a ∞), $Q_{Cournot} = 100 - c$ y con ello $P_{Cournot} = c$, es decir que el precio es igual al costo marginal, exactamente lo que ocurre bajo competencia. Es de destacar que, bajo el resultado del modelo de Cournot, el margen precio-costo, dado por $\frac{P - c}{P}$, disminuye conforme el número de productores aumenta, ya que P se aproxima cada vez más a c cuando esto ocurre.

Nótese que también la producción sería la misma que bajo competencia, dado este resultado. En este modelo sencillo se puede también notar que el precio y la producción bajo monopolio serían $P_{mon} = 50 + \frac{1}{2}c$, y $Q_{mon} = 50 - \frac{1}{2}c$, y si en el modelo de Cournot asumimos que hay un solo productor, es decir que $n = 1$, el precio y la cantidad producida serían los mismos que bajo monopolio. El modelo de Cournot representa así una solución intermedia entre monopolio y competencia. A medida que el número de productores aumenta la solución se aproxima cada vez más a la de competencia perfecta, y a medida que el número de productores disminuye la solución se acerca cada vez más a la de monopolio.

IV.4. El IHH y el poder de mercado

El modelo de Cournot es también útil para establecer una relación teórica positiva entre el IHH y el poder de mercado de las empresas de una industria, lo que puede afectar negativamente la competencia.

El modelo de Cournot de la sección anterior se puede escribir de forma más general señalando que la función inversa de demanda es una función más general de Q^5 . De manera que el ingreso marginal de un oligopolista en el modelo de Cournot lo podemos escribir en forma más general como: $IMa = P + \frac{dP}{dQ} q_i$. También de forma más general podemos considerar que cada oligopolista tiene un costo marginal distinto e igual a c_i .

De tal manera que igualando el IMa al costo marginal, la condición de maximización de ganancias, tenemos que: $P + \frac{dP}{dQ} q_i = c_i$, de donde se sigue que $P - c_i = \frac{dP}{dQ} q_i$.

Dividiendo ambos lados de esta ecuación entre P , se obtiene que: $\frac{P - c_i}{P} = - \frac{dP}{dQ} \frac{Q}{P} \frac{q_i}{Q}$.

Nótese que el lado izquierdo de esta ecuación es el margen precio-costo de la empresa i , mientras que en el lado derecho tenemos que $-\frac{dP}{dQ} \frac{Q}{P} = \frac{1}{\varepsilon}$, lo que es igual al recíproco

(o inverso) de la elasticidad de la demanda, ε , y $\frac{q_i}{Q}$ es la participación de mercado de la

empresa i . Asumamos que $S_i = \frac{q_i}{Q}$. De esta forma: $\frac{P - c_i}{P} = \frac{S_i}{\varepsilon}$. Es decir que para una empresa típica del modelo de Cournot el margen precio-costo depende de su participación de mercado. Dada una cierta elasticidad de la demanda, si dicha participación se incrementa el margen precio-costo también. Si multiplicamos cada lado de la ecuación por S_i y luego sumamos para todas las empresas, obtenemos:

$$\sum_1^n \frac{P - c_i}{P} S_i = \frac{1}{\varepsilon} \sum_1^n S_i^2 = \frac{IHH}{\varepsilon}.$$

De esta manera, el margen precio-costo promedio de la industria, donde el margen de cada empresa se pondera por su participación de mercado, es igual al IHH entre la elasticidad de la demanda. Así, un incremento en el IHH, dada la elasticidad de la demanda, implica un mayor margen precio-costo promedio para la industria. En el

⁵Por ejemplo, una función lineal más general sería: $P = A - BQ$, donde A y B son constantes positivas. En el modelo de la sección anterior $A = 100$ y $B = 1$.

modelo de Cournot el IHH refleja la desviación de la competencia perfecta en promedio (competencia perfecta implica que el margen es cero, es decir que el precio es igual al costo marginal), es decir que indica la proporción promedio en que se viola la condición de que el precio sea igual al costo marginal. El resultado indica también que entre mayor sea la elasticidad de la demanda (en valor absoluto) menor es el margen precio-costo. La existencia de sustitutos cercanos limita el poder de mercado. El resultado obtenido, además, generaliza el índice de Lerner, que se utiliza para el monopolio. Este índice se refiere al poder de mercado del monopolio, a la capacidad que tiene para elevar el precio por encima del costo marginal. El índice de Lerner muestra que el poder de mercado del monopolio depende del recíproco de la elasticidad de la demanda ($\frac{P-c}{P} = \frac{1}{\epsilon}$), lo que significa que entre menor sea la elasticidad de la demanda mayor es el poder de mercado del monopolio.

V. Análisis econométrico sobre los efectos de la concentración

En esta sección se presenta evidencia empírica relacionada con la competencia en las telecomunicaciones móviles, como la evolución de los precios de la telefonía móvil y del ARPU en las telecomunicaciones móviles. Posteriormente, se presenta una regresión de panel, utilizando datos de la muestra considerada obtenidos de OMDIA, en la que el ARPU aparece como variable dependiente. Adicionalmente, se presenta un ejercicio econométrico que permite comparar, para el caso de México, la evolución del índice real de precios de la telefonía móvil ocurrida a partir de la reforma de telecomunicaciones, comparándola contra un contrafactual que representa lo que hubiera ocurrido de no haber tenido lugar la reforma.

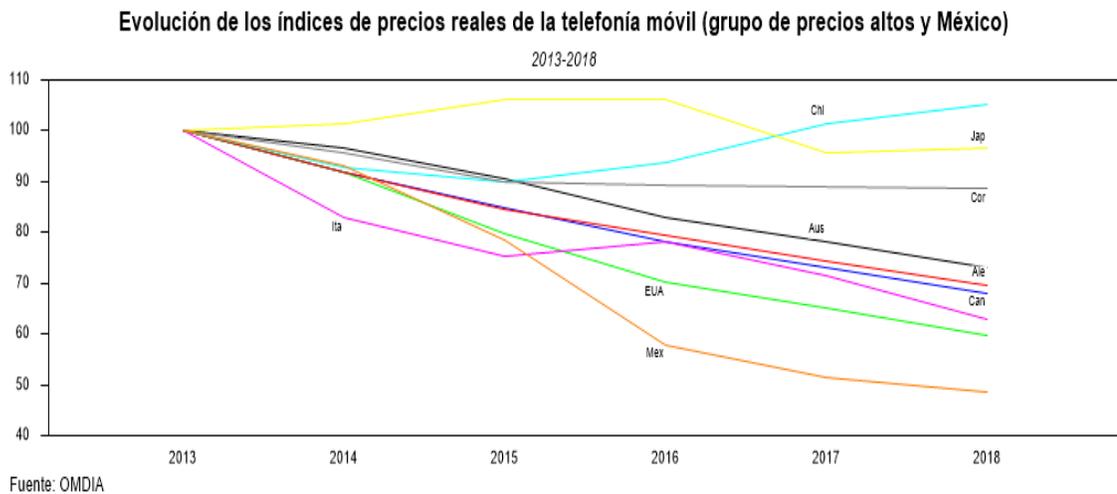
V.1. Evidencia sobre el comportamiento de los precios de la telefonía móvil y del ARPU en las telecomunicaciones móviles

En las gráficas de esta sección se compara a México con otros doce países con respecto a la evolución en el precio real de la telefonía móvil. Se observa que México se ubica entre los países que registraron mayores reducciones en dicho precio. También se compara la evolución del ARPU en nuestro país respecto a la muestra de países de la

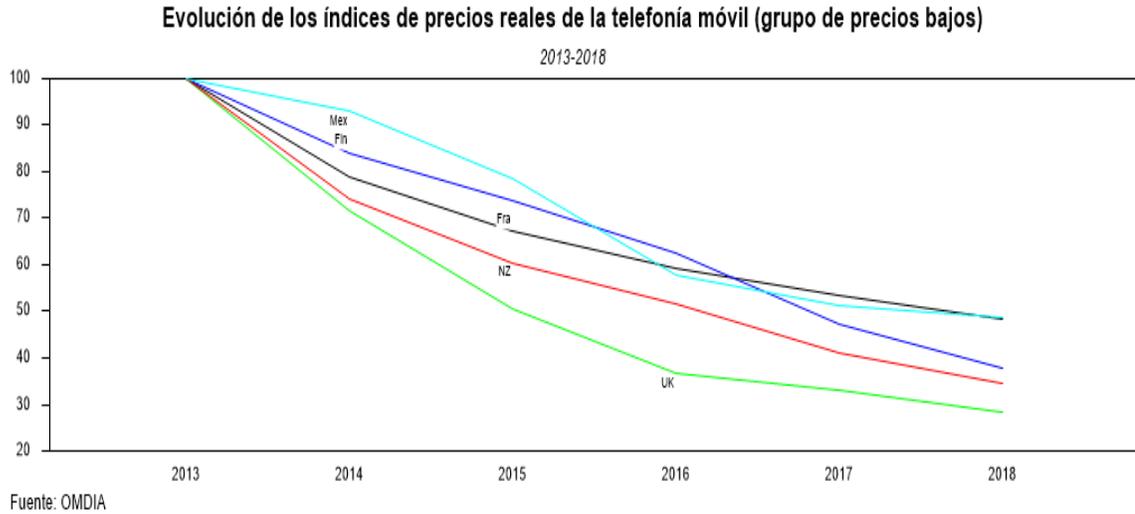
GWM, reportándose que México registra una disminución claramente mayor que el promedio de la muestra en general y que el promedio de las economías emergentes y avanzadas.

En las siguientes dos gráficas se presenta la evidencia empírica que se pudo recabar de 13 países, incluyendo México, sobre el comportamiento de los precios reales en la telefonía móvil entre 2013 y 2018. México aparece con una reducción del precio real significativamente mayor que la media (ver cuadro del Apéndice). La reducción en el caso de México, entre 2013 y 2018, es de 51.4 por ciento, en tanto que la del promedio de la muestra es de 36.8 por ciento.

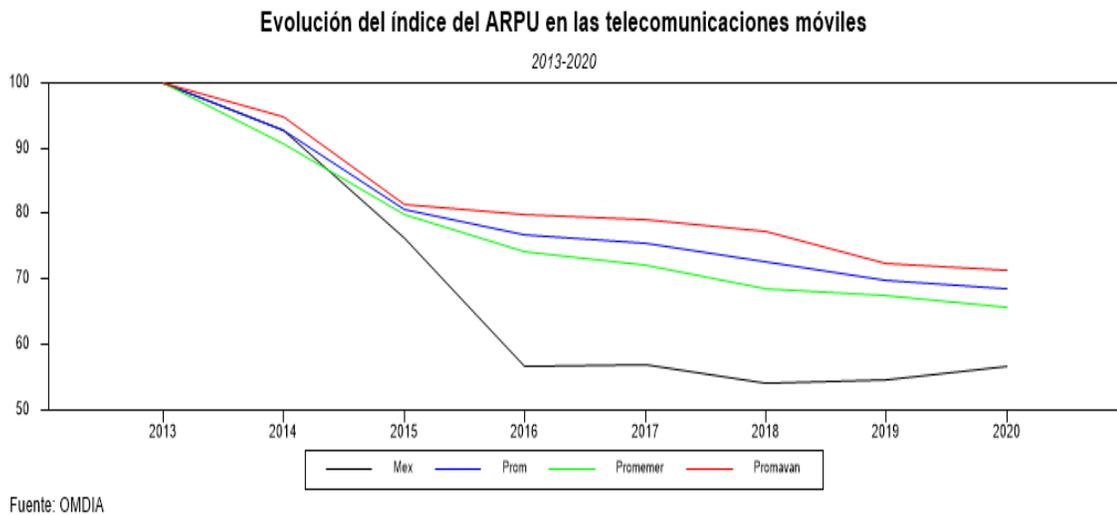
En la primera gráfica se muestra la evolución del índice real de precios en los países de la muestra con menores disminuciones de precios, y se incluye a México para mostrar que se redujo sustancialmente más el precio real de la telefonía móvil que en países asiáticos como Corea del Sur, Japón y China, con precios que casi no variaron. También se observa que la reducción del precio real de la telefonía móvil fue mayor en México que en países como Austria, Alemania, Canadá, Italia y Estados Unidos.



En la segunda gráfica se reporta el comportamiento del índice real del precio de la telefonía móvil en los países de la muestra que exhibieron los mayores decrementos de precios, observándose que México registra una reducción semejante a la de Francia y menor que las disminuciones registradas por el Reino Unido, Nueva Zelanda y Finlandia.



En la gráfica que sigue se observa el comportamiento de un índice (en dólares corrientes) del ARPU en las telecomunicaciones móviles entre 2013 y 2020, que se elaboró utilizando la muestra de países de la GWM. Se hicieron igual a 100 los valores de 2013 de cada país, para comparar más fácilmente la evolución del ARPU. Se observa que México registra una reducción mayor que el promedio de la muestra en este índice. México disminuye en 43.2 por ciento su ARPU, casi doce puntos porcentuales más de disminución que la muestra, cuyo ARPU disminuyó en 31.6 por ciento. Las economías emergentes disminuyeron su ARPU 34.2 por ciento y las avanzadas 28.6, por lo que ambas cifras reflejan una reducción menor a la que registró México en el mencionado período.



V.2. Análisis econométrico

En esta sección se presentan los resultados de los modelos econométricos. El modelo de datos de panel con efectos fijos relaciona, como variable explicativa, el IHH, y como variable dependiente el ARPU promedio de cada país, obteniéndose que el IHH es una variable significativa y que hay una relación positiva entre el IHH y el ARPU: a mayor IHH mayor ARPU. El modelo de series de tiempo, de suavizamiento exponencial, permite construir, para México, una serie del precio real contrafactual de la telefonía móvil entre 2014 y 2020. Es decir, del precio que hubiera prevalecido en ausencia de la reforma de telecomunicaciones de 2013. Se observa que este precio es mayor que el precio ocurrido con la reforma, lo que indica que los consumidores mexicanos se beneficiaron con tal reforma.

El análisis econométrico se realizó utilizando la muestra de países de la GWM, pero para lograr un panel balanceado se incluyeron 39 países, con datos completos de las variables para el período 2010-2020. Los demás países tenían información incompleta de las variables y tuvieron que excluirse. Se realizó la prueba de Hausman para detectar si las regresiones de panel se debían llevar a cabo con efectos aleatorios o con efectos fijos. La prueba rechazó el modelo con efectos aleatorios en todos los casos y las regresiones se hicieron con efectos fijos. Se realizaron también regresiones de mínimos cuadrados en dos etapas y de mínimos cuadrados ordinarios, pero el mejor ajuste fue el de una regresión de panel con efectos fijos.

Los modelos empleados consideraron el ARPU como variable dependiente. Las variables de control utilizadas fueron la penetración de la telefonía móvil (pen), el PIB per cápita (PIBpc) y el capex por suscriptor (capps), así como dos variables binarias: la dummy1 para detectar el efecto del inicio de la recuperación de la economía después de la crisis financiera, y la dummy2 para detectar el efecto de la pandemia. Para medir la influencia de la concentración sobre el ARPU se usaron tanto el IHH de suscriptores de telefonía móvil como el número de operadores. Excepto por la penetración y las variables dummies, las variables se utilizaron en logaritmos.

En las regresiones con el número de operadores como variable explicativa, esta variable no resultó significativa en ningún caso. En contraste, al utilizar el IHH como variable explicativa en el modelo de datos de panel con efectos fijos, ésta resulta significativa. Los resultados de la regresión de panel con efectos fijos indican que las dos variables binarias resultan no significativas, aunque tienen los signos esperados. La

dummy1 registra signo positivo, por la recuperación de la economía mundial luego de la crisis financiera, y la dummy2 negativo, al estar asociada a la pandemia de COVID. Las tres variables de control son significativas al 95 por ciento, al igual que el IHH.

El IHH registra signo positivo, lo que significa que a mayor IHH, es decir a mayor concentración, mayor ARPU (o también que a menor concentración menor ARPU, lo que significaría que el ARPU disminuye con la competencia). Esto parece haber ocurrido en varios países de la muestra, incluido México, como se consigna en Faccio y Zingales, 2017.

Por su parte, aumentos en el PIB per cápita y en la inversión (capex por suscriptor) producen un incremento en el ARPU. Mayor crecimiento económico implica mayor demanda de servicios de telecomunicaciones móviles, y más infraestructura genera mayores posibilidades de ingreso para los operadores. La penetración resulta con signo negativo porque al aumentar el uso por cada 100 habitantes de teléfonos móviles la escala de operaciones de los servicios de telecomunicaciones móviles se eleva y eso tiende a disminuir los costos de producción y el precio de estos servicios. Es decir que el signo negativo se debe a que la disminución de los costos unitarios se refleja, al menos en parte, en menores precios de los servicios móviles.

Regresión de Panel: Estimación con efectos fijos

Variable dependiente LOGARPU

Observaciones	426
Grados de libertad	371
R cuadrada centrada	0.94
R cuadrada	0.94
R cuadrada no centrada	0.99
Media de la variable dependiente	2.56
Error estándar de la estimación	0.23
Suma de errores al cuadrado	19.12
Estadístico F de la regresión	115.18
Valor p de la F	0.001
Log Likelihood	56.61

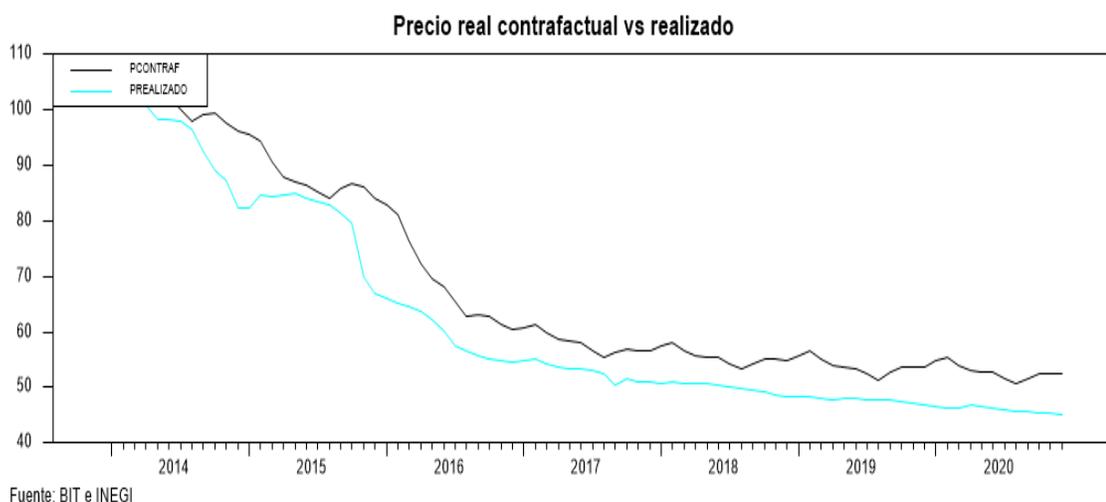
Variabes explicativas	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Valor p
LOGIHHMOB	0.113	0.053	2.136	0.033
LOGCAPPS	0.350	0.033	10.720	0.000
PEN	-0.002	0.000	-5.199	0.000
DUMMY1	0.036	0.155	0.231	0.817
DUMMY2	-0.061	0.244	-0.250	0.803
LOGPIBPC	0.553	0.026	21.024	0.000

Fuente: OMDIA.

La gráfica que sigue se obtuvo a partir de otro ejercicio econométrico, cuya intención es detectar cual hubiera sido la evolución del precio real de la telefonía móvil en ausencia de la reforma de telecomunicaciones, es decir el contrafactual, de manera que se pueda comparar este precio real contrafactual con el que ha ocurrido con la reforma. El ejercicio se realiza con un modelo de series de tiempo de suavizamiento exponencial. Este ejercicio permitió construir un contrafactual del precio real de la telefonía móvil desde 2014.

La gráfica muestra que el precio real contrafactual resulta mayor que el precio ocurrido con la reforma. De manera que en 2020 se encontraba poco más de diez por

ciento por encima de éste. Es decir que en ausencia de la reforma los consumidores estarían pagando, por el servicio de telefonía móvil, un precio más elevado, en poco más de diez por ciento, que el actual.



VI. Conclusiones y recomendaciones

En la literatura analizada, ya sea de organismos internacionales, consultorías o de la academia, se reportan resultados ambiguos acerca de la concentración y sus efectos. En este trabajo, utilizando la muestra de 50 economías avanzadas y emergentes de la GWM de Merrill Lynch, se encuentra que el número de operadores disminuyó en la segunda década del siglo XXI, lo que sugiere un aumento en la concentración, al menos en el promedio de los 50 países de esta muestra. Sin embargo, si se mide la concentración con un índice más completo, el IHH de suscriptores, que contempla no solamente el número de los operadores sino también la participación de mercado que tienen, se obtiene que la concentración disminuyó en este período. El número de operadores en las economías avanzadas disminuyó cerca de 10 por ciento entre 2010 y 2020, mientras que en las emergentes en aproximadamente 30 por ciento. La media del número de operadores pasó de 5.25 a 4 en la muestra completa de países. Por su parte, el IHH disminuyó en aproximadamente 4 por ciento en la muestra completa.

Naturalmente, como estos resultados representan un promedio, al interior de la muestra existen muy diversos resultados para distintos países. En algunos países estos

dos indicadores se mueven en el mismo sentido y en otros en sentido contrario. Un ejemplo sencillo ayuda a ilustrar esto. Supongamos que existe un país A en el que hay 5 operadores, todos con la misma participación de mercado (20 por ciento). En este caso el IHH es de 2000. Ahora consideremos un país B que tiene 6 operadores, 4 con 20 por ciento de participación de mercado y dos con 10 por ciento.

En el país B aumenta el número de operadores respecto al país A y el IHH disminuye a 1800. Finalmente, pensemos en un país C que tenga 8 operadores con las siguientes participaciones de mercado. Uno con 50 por ciento, tres con 10 y cuatro con 5. En este caso el IHH es de 2900, 45 por ciento mayor que el del país A, a pesar de que el número de operadores es 60 por ciento superior al del país A, lo que se debe a que la participación de mercado de uno de los productores es muy elevada.

Utilizando un ejemplo del modelo de Cournot, se muestra que conforme el número de operadores aumenta el precio se acerca al costo marginal. Es decir, a mayor número de operadores mayor competencia y menor concentración. Con el modelo de Cournot también se muestra cómo un aumento del IHH significa que el margen precio-costo promedio de una industria aumenta. Es decir que mayor IHH significa menor competencia y mayor concentración.

Al comparar a México con una muestra de 12 países de los cuales se logró obtener información para el período 2013-2018, se observa que México registra una disminución significativamente mayor del precio real de la telefonía móvil que la muestra. La reducción de México es de 51.4 por ciento, mientras que la de la muestra es de 36.8.

Se construyó un índice nominal (en dólares) del ARPU en las telecomunicaciones móviles. Este índice muestra que entre 2013 y 2020 el ARPU en México disminuyó en 43.2 por ciento, casi doce puntos porcentuales más de reducción que la muestra, cuyo ARPU disminuyó en 31.6 por ciento. Las economías emergentes disminuyeron su ARPU 34.2 por ciento y las avanzadas 28.6, por lo que ambas cifras reflejan una reducción menor a la que registró México en el mencionado período.

En el ejercicio econométrico en el que el ARPU es la variable dependiente, se encuentra que el número de operadores no resulta ser una variable significativa en ninguna de las regresiones. El IHH, por su parte, resulta una variable significativa para explicar el ARPU en la regresión de datos de panel con efectos fijos, controlando por el PIB per cápita, el capex por suscriptor y la penetración. El resultado más importante es que existe una relación positiva entre el ARPU y el IHH. A mayor concentración mayor

ARPU (o a menor concentración menor ARPU), lo que significa que el ARPU aumenta con la concentración y falta de competencia y disminuye con la mayor competencia y menor concentración.

Se utilizó un modelo de series de tiempo, de suavizamiento exponencial, para estimar el contrafactual del índice del precio real de la telefonía móvil en México a partir de 2014. Es decir, este modelo se emplea para predecir el índice del precio real de los servicios de telefonía móvil en ausencia de la reforma de telecomunicaciones de 2013. Al comparar la serie de tiempo del precio real contrafactual versus el precio real realizado (el precio actual, con la reforma) se encuentra que, de no haberse realizado la reforma, los consumidores en la actualidad estarían pagando un precio mayor, en aproximadamente 10 por ciento, al que pagan. Es de destacar que durante el período de 2014 a 2020, el precio contrafactual es siempre mayor al ocurrido con la reforma, lo que significa que a través del tiempo ha habido un ahorro importante para los consumidores.

Los efectos de la concentración, cuando son nocivos, pueden limitarse con la política regulatoria y de competencia. Lo importante es no permitir el bloqueo de la competencia, las prácticas exclusionarias y el abuso de dominancia.

VII. Apéndice

La lista de países considerados en la muestra de la Matriz Inalámbrica Global (GWM) es la siguiente:

1. Argelia
2. Argentina
3. Australia
4. Austria
5. Bangladesh
6. Bélgica
7. Brasil
8. Canadá
9. Chile

10. China
11. Colombia
12. Dinamarca
13. Egipto
14. Finlandia
15. Francia
16. Alemania
17. Grecia
18. Hong Kong
19. India
20. Indonesia
21. Iraq
22. Israel
23. Italia
24. Japón
25. Malasia
26. México
27. Holanda
28. Nueva Zelanda
29. Nigeria
30. Noruega
31. Perú
32. Filipinas
33. Portugal
34. Catar

35. Rusia
36. Arabia Saudita
37. Singapur
38. Sudáfrica
39. Corea del Sur
40. España
41. Marruecos
42. Suecia
43. Suiza
44. Taiwán
45. Tailandia
46. Emiratos Árabes Unidos
47. Reino Unido
48. Ucrania
49. Estados Unidos
50. Turquía

Indicadores Internacionales de Precios Reales de Telefonía Móvil

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Australia	100.0	96.5	90.6	83.0	78.1	73.2
Canadá	100.0	91.9	84.7	78.1	73.2	68.1
China	100.0	92.7	90.0	93.8	101.5	105.1
Francia	100.0	78.7	67.1	59.3	53.4	48.3
Alemania	100.0	91.8	84.4	79.4	74.3	69.6
Italia	100.0	82.9	75.4	78.2	71.5	62.9
Japón	100.0	101.3	106.0	106.1	95.7	96.5
Corea del Sur	100.0	95.5	89.9	89.3	89.0	88.6
Nueva Zelanda	100.0	74.1	60.5	51.5	41.1	34.5
Reino Unido	100.0	71.7	50.5	36.8	33.1	28.3
Estados Unidos	100.0	91.8	79.7	70.2	65.0	59.9
Finlandia	100.0	84.0	73.9	62.7	47.4	37.9
México	100.0	93.1	78.5	58.0	51.3	48.6
Promedio	100.0	88.2	79.3	72.8	67.3	63.2

Fuente: Institutos de estadística nacionales.

VIII. Referencias

Baker, J. (2019). *The Antitrust Paradigm: Restoring a Competitive Economy*. 1ª. ed. Harvard University Press.

Berry, S. M. G. y Morton, F. S. (2019). "Do Increasing MarkUps Matter? Lessons from empirical IO". En: *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 33, No. 3, pp. 44-68.

Bork, R. H. (1978). *The Antitrust Paradox: A Policy at War with Itself*. 1ª. ed. New York: Basic Books.

Cave, M. (2018). "How disruptive is 5G". En: *Telecommunications Policy* 42, pp. 653-658.

Covarrubias M., G. G. y Philippon, T. (2019). "From good to bad concentration? U.S. Industries over the past 30 years". En: *NBER WP* 25983.

Cowling, K. y Waterson, M. (1976). "Price-Cost Margins and Market Structure". En: *Economica* 43, 267-274.

Crémer, J., Montjoye, Y. A. y Schweitzer, H. (2019). "Competition policy for the digital era". En: *Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea*.

Faccio, M. y Zingales, L. (2017). "Political Determinants of Competition in the Mobile Telecommunications Industry". En: *NBER WP 23041*.

Fruits, E. (2019). "A Review of the Empirical Evidence on the Effects of Market Concentration and Mergers in the Wireless Telecommunications Industry". *Informe técnico ICLE*.

Fumagalli, C., Motta, M. y Calcagno, C. (2018). *Exclusionary Practices: The Economics of Monopolisation and Abuse of Dominance*. 1ª. ed. Cambridge UK: Cambridge University Press.

Gutiérrez, G. y Philippon, T. (2018). "How European markets became free: A study of institutional drift". En: *NBER WP 24700*.

Huck S., H. T. N. y Oechssler, J. (2004). "Two are few and four are many: Number effects in experimental oligopolies". En: *Journal of Economic Behavior and Organization*, 53(4), 435- 446.

ICT Regulation Toolkit (s.f.). <https://www.ictregulationtoolkit.org>. Accessed: 2020-04-06.

Jean Tirole: Regulating the Disrupters (s.f.). <https://www.think.ing.com/opinions/jean-tirole-regulating-the-disrupters/>. Accessed: 2021-07-16.

Katz, R. (2019). "Competencia y consolidación en el ecosistema de internet". *Informe técnico Telecom Advisory Services, LLC*.

Laffont, J. J. y Tirole, J. (2000). *Competition in Telecommunications*. 1ª. ed. MIT Press.

Philippon, T. (2019). *The Great Reversal*. 1a. ed. The Belknap Press of Harvard University Press.

Selten, R. A. (1973). "A simple model of imperfect competition, where 4 are few and 6 are many". En: *International Journal of Game Theory* 2, 141-201.

Sutton, J. (1991). *Sunk Costs and Market Structure: Price Competition, Advertising, and the Evolution of Concentration*. 1a. ed. MIT Press.

Tirole, J. (1988). *The Theory of Industrial Organization*. 1ª. ed. MIT Press.

Tirole, J. (2017). *La economía del bien común*. 1ª. ed. México: Penguin Random House Grupo Editorial.

Viscusi W. K., J. E. H. y Sappington, D. E. M. (2018). *Economics of regulation and antitrust*. 5ª. ed. MIT Press.

WIK (2015). Competition and Investment. *Informe técnico Ofcom*.