

Financiación de inversiones en redes de telecomunicaciones.

Autor Javier Santacruz Cano



Septiembre 2023

Documento de Trabajo N.º 32



ÍNDICE

PRESENTACIÓN	3
RESUMEN EJECUTIVO	5
INTRODUCCIÓN: EL DESARROLLO DE LAS REDES DE TELECOMUNICACIONES EN LA LITERATURA ECONÓMICA Y FINANCIERA RECIENTE	7
LA RELACIÓN ENTRE EL DESARROLLO DE LA RED Y EL CONSUMO DE DATOS	11
ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD DE LOS ACTORES IMPLICADOS	14
EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA, TARIFAS Y FACTORES DE COMPETENCIA	19
EFFECTOS SOBRE LA CREACIÓN DE VALOR PARA EL ACCIONISTA	23
EL NUEVO DISEÑO DEL ESQUEMA DE FINANCIACIÓN DE LAS REDES: EL ANÁLISIS DEL CASO AMERICANO	31
CONCLUSIONES	34
BIBLIOGRAFÍA	35
FOROS DE DEBATE - DOCUMENTOS DE TRABAJO	38
ENTIDADES PATRONO	41

Presentación

El proceso de digitalización supone una gran oportunidad de crecimiento económico para los próximos años, pero para seguir avanzando en este proceso se requieren cuantiosas inversiones para modernizar y potenciar las redes de telecomunicaciones.

La actual regulación del mercado digital puede poner en riesgo la consecución de los objetivos de conectividad que se ha fijado Europa. Se trata de un modelo diseñado para un entorno de mercado muy distinto del actual que desincentiva la inversión de los operadores en el despliegue de nuevas redes. Por ello, la Comisión Europea ha lanzado una consulta pública para definir el modelo de desarrollo de las redes del futuro, donde uno de los aspectos esenciales es la colaboración entre inversores, gestores de redes, creadores de contenidos, transmisores y consumidores a la hora de financiar los despliegues necesarios de capacidad para abordar este gran reto.

La economía de las redes de telecomunicaciones parte de la provisión de infraestructuras de acceso público. Este carácter de bien público y, por tanto, la necesidad de articular soluciones de mercado apoyadas en una regulación adecuada es la prioridad a la hora de hacer un desarrollo ma-



yor de las redes de telecomunicaciones, teniendo que cambiar necesariamente la situación de la que se parte en la actualidad.

El estudio que presentamos se titula *“Financiación de inversiones en redes de telecomunicaciones”* y en él se realiza un análisis económico-financiero de los principales actores implicados y se muestran diversos indicadores financieros para ponderar los esfuerzos de cada uno de ellos para conseguir un modelo equilibrado para el consumidor final.

El estudio lo ha elaborado Javier Santacruz Cano, a quien quiero felicitar por el excelente trabajo realizado y por su compromiso con el Instituto Español de Analistas para llevar a cabo esta iniciativa. También agradecerle por la oportunidad que nos brinda de debatir sobre este tema de máxima actualidad.

Lola Solana

*Presidenta de la Fundación del
Instituto Español de Analistas*

Resumen ejecutivo

La transición digital y el proceso de digitalización de las economías supone una gran oportunidad de crecimiento para los próximos años. Constituye el núcleo básico de la nueva revolución tecnológica del siglo XXI, pero también trae numerosos retos entre los cuales está el grado de preparación de las redes como canal fundamental de transmisión de una sociedad más digitalizada. Las redes de telecomunicaciones son una infraestructura fundamental para el desarrollo económico y social en la era digital. La demanda de servicios de telecomunicaciones, como la conexión a Internet, ha aumentado en todo el mundo y se espera que siga creciendo en el futuro. Sin embargo, la provisión de redes de telecomunicaciones es costosa y requiere una inversión significativa en infraestructuras y tecnologías.

A este respecto, la regulación está avanzando a un ritmo importante para examinar el modelo existente en torno al desarrollo de las redes de telecomunicaciones, de la misma forma que lo hace en otros mercados como, por ejemplo, la energía. Así, en el mes de marzo, la Comisión Europea lanzó una consulta pública de gran relevancia para definir el modelo del desarrollo de las redes del futuro, donde uno de los aspectos esenciales es la colaboración entre inversores, gestores de redes, creadores de con-



tenidos, transmisores y consumidores a la hora de financiar los despliegues necesarios de capacidad para abordar este gran reto.

Recientemente, países como Corea del Sur han alcanzado acuerdos entre las empresas de telefonía y los proveedores de contenidos para financiar las extensiones de la red, de acuerdo a las proyecciones de consumo que tendrán en los próximos años.¹

Por tanto, es necesario estudiar a los actores involucrados desde una óptica económico-financiera para determinar cuál es su estado actual, cuáles son los retos de los próximos meses en materia financiera y su posición frente a lo que será el mayor esfuerzo inversor (y, por ende, financiero) de los últimos años, al cual se unen otras medidas de política pública no menores como la ampliación de la cobertura 5G a todos los territorios para evitar la denominada 'brecha digital'.

¹ [Tregua entre operadoras y 'Big Tech': Netflix y SK Telecom ponen fin a su batalla legal sobre el 'fair share' en Corea \(elespanol.com\)](https://www.elespanol.com)

Introducción: El desarrollo de las redes de telecomunicaciones en la literatura económica y financiera reciente.

La economía de las redes de telecomunicaciones parte de un tronco común como es el estudio de la provisión de infraestructuras de acceso público. Hasta prácticamente los años 2000, desde el punto de vista de la teoría económica, la primera consideración que tenía era la de *monopolio natural*, una figura tradicional de la *teoría de los fallos de mercado* (Dempsey, 1989). Se consideraba un bien que requería una alta inversión con un coste hundido elevado y con unos costes medios decrecientes, con lo cual se necesitaba intervención pública para corregir la provisión del bien, llevándola próxima a un óptimo *paretiano*.

Dicha intervención pública se instrumentó mediante la provisión directa de la infraestructura a través de compañías de titularidad estatal, así como el desarrollo de una primera regulación que permitía amortizar los costes fijos vía tarifas a los clientes finales. Hay que esperar hasta 1959 en Estados Unidos para consolidar en la literatura económica un hecho que ya estaba empezando a ocurrir con anterioridad: la capacidad de las empresas privadas para llevar a cabo el desarrollo de las redes sin necesidad de ser subvencionadas por la administración pública y bajo un esquema de supervisión y reglamentación tarifaria que, vía tarifa en dos partes, pudiera recuperar a medio plazo su inversión (Coase, 1959).

A partir de este momento, y con la masiva penetración de internet, las compañías de telecomunicaciones (tanto de titularidad privada como pública) continuaron proveyendo las redes bajo un mismo esquema tarifario y con la presión por parte de los reguladores para tener tarifas más bajas (tal como se verá en las siguientes secciones de este estudio). Así, de una concepción inicial de monopolio natural, las redes de telecomunicaciones pueden ser analizadas en este momento a través de otra figura de la *teoría de los fallos de mercado* como es un bien público, pero con dos perspectivas distintas:

- Desde el punto de vista del que desarrolla la red, es un bien público puro. No hay rivalidad a la hora de invertir en la red (de hecho, en este momento se está en el punto diametralmente opuesto en la polémica de quiénes son los que deben invertir) y no hay exclusión a la hora de participar en el desarrollo.
- Desde el punto de vista del consumidor, es un bien público impuro o más concretamente un bien *club*. Por un lado, no hay rivalidad en el consumo hasta un determinado punto de saturación (casos que se dan en momentos donde en un lugar determinado hay muchos usuarios conectados consumiendo gran cantidad de datos), mientras que sí hay exclusión en su consumo (es necesario pagar un ticket o precio directo para acceder a la red, salvo en los casos de redes abiertas donde el coste medio del servicio prestado está subvencionado por un tercero).

Pero en el caso del consumo de la red existe una tercera tipología que también puede estudiarse desde la consideración de bien público como es su utilización para transmitir la información y los servicios por parte de los proveedores de contenidos. En este sentido, se trata de compañías que utilizan la red existente pudiendo haber o no un pago por uso de la red en función de qué actor del mercado sea.

Si el precio de acceso es no nulo, se repercutirá en el consumidor final siendo éste el que en última instancia hará una contribución adicional al fondeo de las redes en función de cuál sea su gasto de datos o contenidos.

Pero si el precio de acceso es nulo, se genera el incentivo a un uso ilimitado de la red bajo el supuesto de que la infraestructura tiene un modelo económico detrás que permite su amortización, reposición y ampliación. A lo largo de este estudio, se hará patente hasta qué punto este apriorismo no refleja la realidad. La tendencia exponencial del consumo de datos llevará a una problemática creciente a medio y largo plazo si este bien público puro como es la red es sobreexplotado.

Ante esta situación, la economía de la regulación ofrece varias alternativas, siendo la más adecuada la negociación entre las partes basada en la consideración del “bien red” y del “bien contenidos o datos” como bienes complementarios perfectos. La competición entre los proveedores de red y los de datos, en caso de que no se formule correctamente un modelo regulatorio adecuado, tiende a convertirse en un “juego de la gallina” (*chicken game*) repetidas veces, con un resultado que ha sido previsible hasta la fecha, pero que podría dejar de serlo en los próximos años (CPB, 2005)¹. El proveedor de infraestructura mueve ficha si existe la expectativa de rentabilidad razonable, manejando los tiempos de la inversión y ejecución de la infraestructura.

Manejar esta rentabilidad razonable en un modelo de cooperación es el resultado que prevé la literatura académica en cuanto a la gestión de un bien público como son las redes de telecomunicaciones. Existen tres componentes a tomar en consideración antes de pasar a analizar la situación económico-financiera del sector:

- **Inversión conjunta:** se propone que las grandes tecnológicas inviertan en la construcción y mantenimiento de redes de telecomunicaciones juntamente con los operadores de telecomunicaciones existentes. La colaboración reduce los costes fijos de inversión y mejora la eficiencia en la construcción y mantenimiento de las redes.

¹ CPB (2005): “Broadband infrastructure and broadband applications can be seen as complementary goods. Without the one, the other would be worthless. Therefore, if one is not produced, no one will buy the other. For private firms, the easiest solution to this problem is to supply both the infrastructure and the applications together. If, however, regulation would not allow such vertical integration, the market can end up in a situation described by a so-called coordination game”.



- **Colaboración en la inversión en investigación y desarrollo:** compañías de telecomunicaciones y grandes tecnológicas invierten en investigación y desarrollo de tecnologías de redes de telecomunicaciones avanzadas, como el 5G o incluso 6G. La colaboración puede permitir una mayor innovación y la creación de nuevas oportunidades de mercado.
- **Incentivos fiscales:** los gobiernos deben ofrecer un marco fiscal a la inversión en redes de telecomunicaciones de manera estable y generando los incentivos adecuados, especialmente en materia de seguridad jurídica en el régimen retributivo a largo plazo (exenciones, créditos y deducibilidad de las inversiones).

En suma, este carácter de bien público y, por tanto, la necesidad de articular soluciones de mercado apoyadas en una regulación adecuada, es la prioridad a la hora de hacer un desarrollo mayor de las redes de telecomunicaciones, teniendo que cambiar necesariamente el statu quo actual.

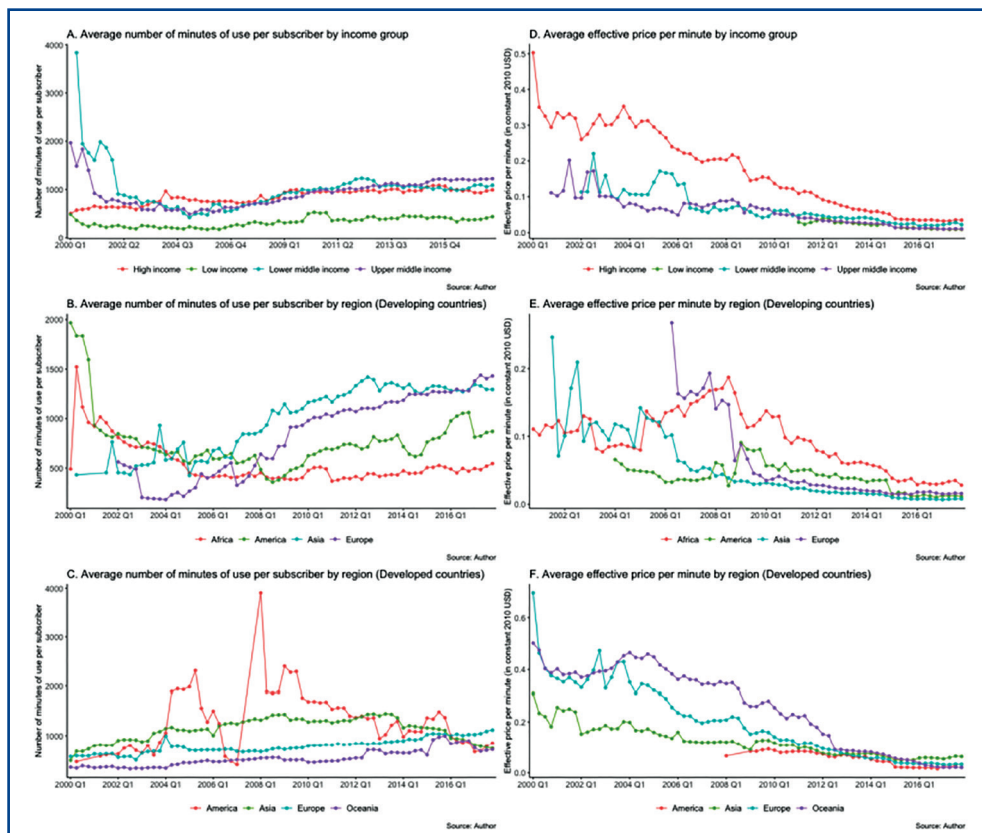
La relación entre el desarrollo de la red y el consumo de datos

Una vez revisado los fundamentos desde la perspectiva de la literatura económica, es necesario avanzar en el terreno empírico, donde los estudios que tratan la relación existente entre inversiones en la red y consumo de datos son bastante escasos. Hay una enorme cantidad de informes de consultoría (sorprende que hay muy pocos estudios académicos) que analizan estos dos fenómenos por separado, estableciendo de facto una relación de causalidad que sabemos que existe pero que nadie le ha puesto números para saber en qué proporción y cuál es la necesidad de inversión en red por cada 1% de incremento del tráfico.

Es necesario, por tanto, hacer una estimación propia de efectos individuales para lograr saber qué relación existe. Utilizando las bases de datos existentes en diferentes fuentes y tomando como período de cálculo de 2000 a 2020, el resultado es el siguiente: por cada 1% de incremento del tráfico de datos en Internet (medido en megabytes móviles), es necesario incrementar las inversiones en la red entre un 2,6% y un 3,1% en los próximos 5 años. Dicho de otra forma, es necesario multiplicar entre 2,6 y 3,1 veces la inversión para que las redes puedan soportar el crecimiento de la demanda, según las estimaciones de IDC y Seagate².

² [Total data volume worldwide 2010-2025](#)

Gráficos 1 y 2: Evolución del consumo de datos.³

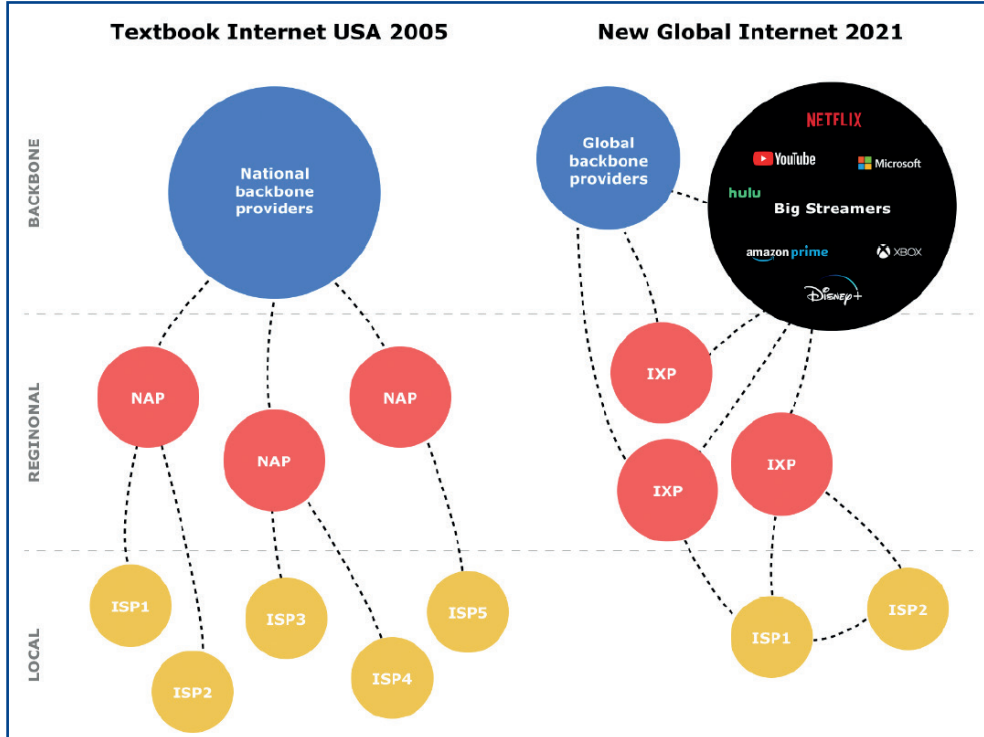


Una vez establecida la relación cierta entre consumo de datos e inversión en redes, el siguiente paso es dibujar el esquema retributivo de ambas partes:

- En el caso del desarrollo de la red, sus titulares (las operadoras) recuperan su inversión vía precio aplicado al consumidor

³ [Demand price elasticity of mobile voice communication: A comparative firm level data analysis \(archives-ouvertes.fr\)](http://archives-ouvertes.fr)

Gráficos 2: Reconfiguración de los actores.³



de voz y datos, normalmente en un esquema en dos partes: tramo fijo y tramo variable en función del consumo.

- En el caso del consumo de datos, los creadores de contenido monetizan su posición de dos formas distintas: o bien mediante publicidad (lo cual permite ofrecer un consumo gratuito de redes sociales, correo electrónico...) o bien mediante el establecimiento de un precio por suscripción mensual o anual (Netflix, HBO...). Pero también mediante la comercialización de la información de carácter personal del ciudadano, tal como se está intentando embridar en la regulación europea

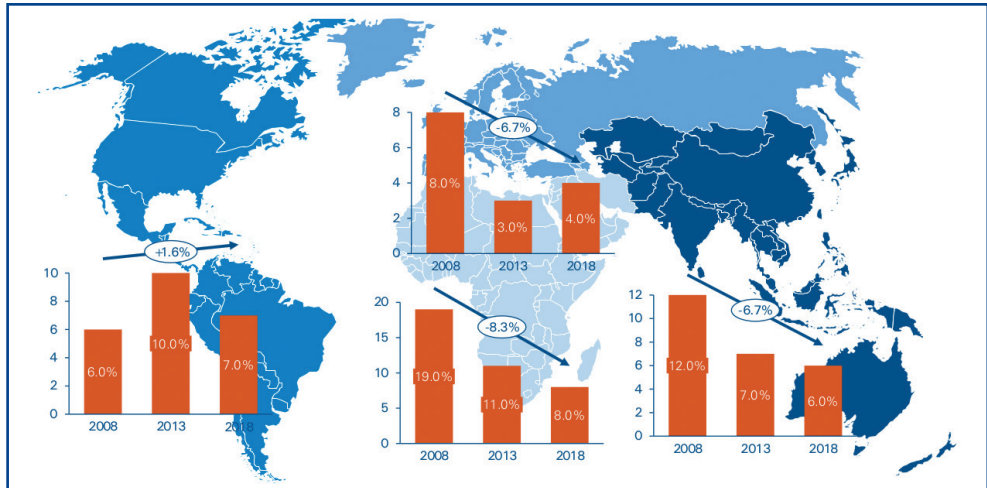
Análisis de la rentabilidad de los actores implicados

A partir del esquema retributivo señalado en el punto anterior, hay que calcular cuál es el resultado de cada actividad y compararlo a través de un indicador como es la rentabilidad sobre capital invertido (ROIC). En el caso de las operadoras por sus inversiones en la red, en Europa se ha producido una caída de un 6,7% en promedio anual de los últimos 10 años hasta situarlo en el entorno del 4%. Sin embargo, en el caso de los oferentes de contenidos, concretamente en el segmento de las grandes tecnológicas, el ROIC se sitúa entre el 35% y el 40%, en torno a 10 veces más que el sector teleco desarrollador de redes⁴⁵:

⁴ [Embracing the future | Arthur D. Little \(adlittle.com\)](#) Toda la bibliografía citada es lo más reciente disponible a la fecha de hoy tanto en materia de estudios de consultoría como en estadísticas publicadas tanto por fuentes gubernamentales como sectoriales.

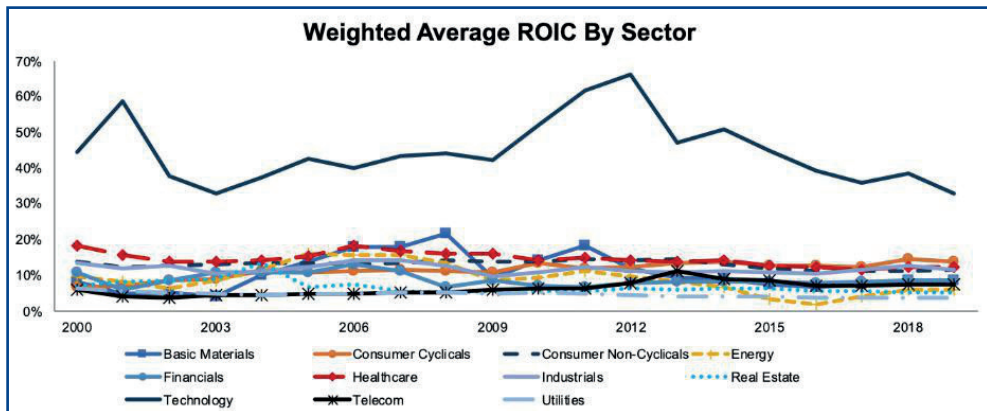
⁵ [Long-Term Trends Revealed by Analyzing ROIC By Sector \(forbes.com\)](#).

Gráfico 3: Evolución del retorno sobre capital invertido de las operadoras de telecomunicaciones en diferentes geografías (2008-2018).



Fuente: Arthur D. Little.

Gráfico 4: Retorno ponderado sobre capital invertido por sectores.



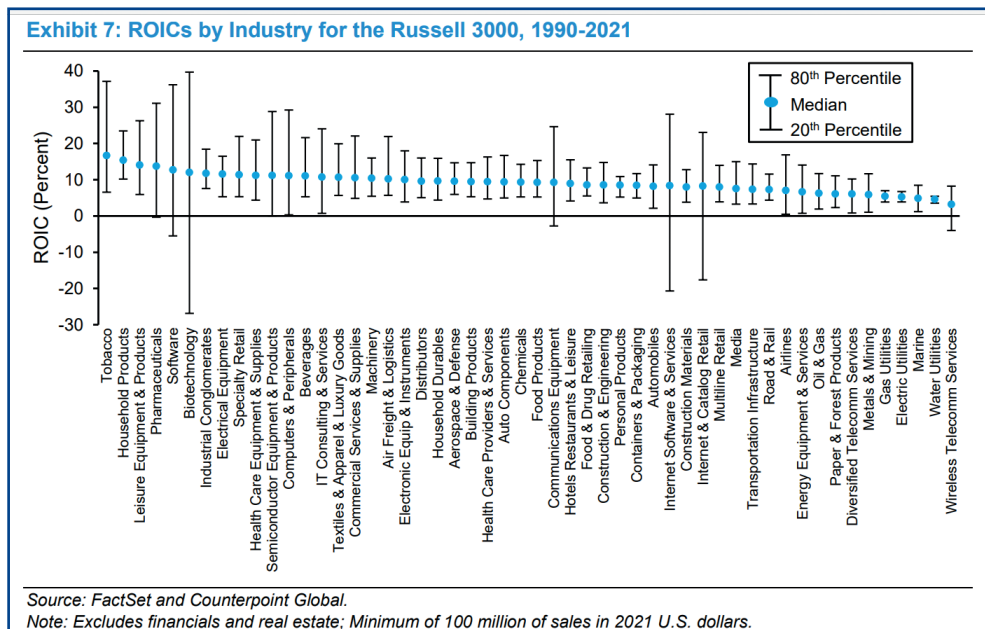
Fuente: Forbes.

Dado que estamos partiendo de una relación causal entre consumo de datos e inversión en redes, esta causalidad se mantiene en este caso: hay una transferencia de rentabilidad que va del sector de las operadoras al

sector *big tech*, existiendo además otra relación de causalidad muy clara: no se tendría que invertir tanto en la red si no hubiera un incremento tan importante del consumo de datos. Lo último provoca el crecimiento de lo primero.

Visto de otra forma, el siguiente gráfico muestra la intensidad de capital invertido por cada € generado en ingresos por sector⁶:

Gráfico 5: Retornos sobre capital invertido por sectores en el Russell 3000 (1990-2021).



Fuente: Morgan Stanley.⁷

La misma información puede verse en los cálculos que cada año realiza el profesor de la NYU Stern Damodaran. Concretamente, según la última actualización de enero de 2023:

⁶ [Comparing performance when invested capital is low | McKinsey.](#)

⁷ https://www.morganstanley.com/im/publication/insights/articles/article_returnoninvested-capital.pdf

Cuadro 1: Ratios financieros de cuenta de resultados por sectores.

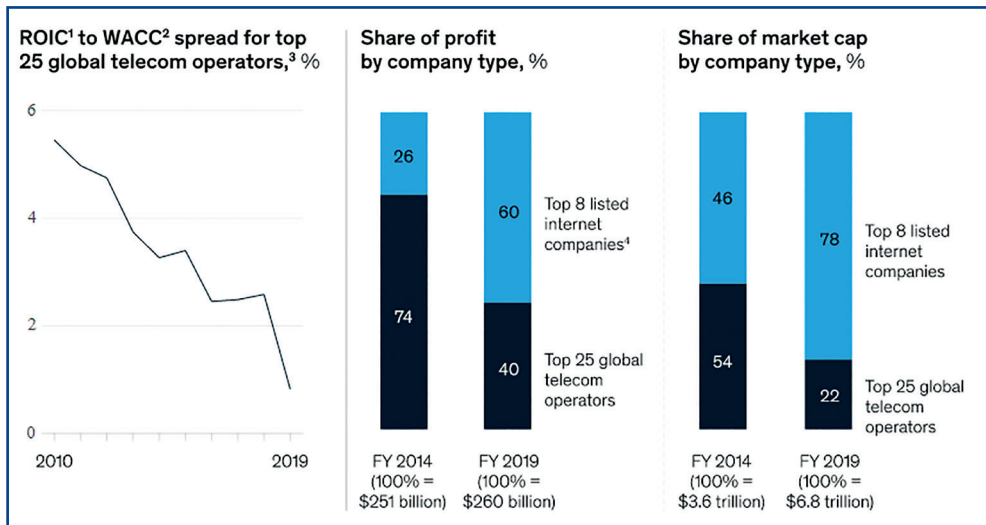
Industry name	Number of firms	After-tax Operating Margin	Sales/Capital	Return on Capital
Advertising	58	10,43%	3,51	36,62%
Aerospace/Defense	77	8,17%	1,87	15,23%
Air Transport	21	1,92%	1,60	3,08%
Apparel	39	9,78%	2,10	20,57%
Auto & Truck	31	6,84%	0,95	6,46%
Auto Parts	37	5,20%	1,97	10,26%
Bank (Money Center)	7	0,08%	0,32	0,03%
Banks (Regional)	557	-0,08%	0,47	-0,04%
Beverage (Alcoholic)	23	18,28%	0,80	14,66%
Beverage (Soft)	31	17,92%	1,60	28,72%
Broadcasting	26	12,42%	1,09	19,53%
Brokerage & Investment Banking	30	0,21%	0,26	0,05%
Building Materials	45	11,67%	2,96	34,60%
Business & Consumer Services	164	8,55%	2,80	23,99%
Cable TV	10	15,24%	0,80	12,13%
Chemical (Basic)	38	11,86%	2,14	25,38%
Chemical (Diversified)	4	12,00%	1,70	20,35%
Chemical (Specialty)	76	13,71%	1,30	17,83%
Coal & Related Energy	19	21,83%	1,91	41,79%
Computer Services	80	6,51%	4,36	28,39%
Computers/Peripherals	42	20,07%	2,12	42,63%
Construction Supplies	49	10,27%	1,42	14,55%
Diversified	23	3,52%	0,81	2,85%
Drugs (Biotechnology)	598	14,15%	0,46	6,49%
Drugs (Pharmaceutical)	281	25,98%	0,75	19,23%
Education	33	5,46%	1,24	6,77%
Electrical Equipment	110	10,31%	1,78	18,40%
Electronics (Consumer & Office)	16	2,46%	2,23	5,46%
Electronics (General)	138	9,55%	1,83	17,47%
Engineering/Construction	43	4,07%	3,40	13,83%
Entertainment	110	7,67%	1,46	11,23%
Environmental & Waste Services	62	12,15%	2,33	28,32%
Farming/Agriculture	39	7,39%	2,05	15,17%
Financial Svcs. (Non-bank & Insurance)	223	13,86%	0,05	0,65%
Food Processing	92	11,03%	1,68	18,60%
Food Wholesalers	14	1,85%	8,41	15,54%
Furn/Home Furnishings	32	6,96%	2,19	15,24%
Green & Renewable Energy	19	22,79%	0,21	4,68%
Healthcare Products	254	15,36%	1,03	15,88%
Healthcare Support Services	131	3,74%	9,03	33,79%
Healthcare Information and Technology	138	16,86%	1,13	19,10%
Homebuilding	32	15,45%	1,82	28,17%
Hospitals/Healthcare Facilities	34	10,51%	1,95	20,45%
Hotel/Gaming	69	3,61%	0,65	2,34%
Household Products	127	15,98%	2,19	34,92%
Information Services	73	21,72%	1,51	32,89%
Insurance (General)	21	19,62%	0,98	19,31%
Insurance (Life)	27	7,43%	0,65	4,83%
Insurance (Prop/Cas.)	51	5,78%	1,27	7,08%
Investments & Asset Management	600	17,46%	0,52	9,16%
Machinery	116	12,70%	2,16	27,44%
Metals & Mining	68	21,91%	1,58	34,72%
Office Equipment & Services	16	5,12%	2,38	12,13%
Oil/Gas (Integrated)	4	14,96%	1,50	22,37%
Oil/Gas (Production and Exploration)	174	34,04%	1,17	39,82%
Oil/Gas Distribution	23	10,08%	0,71	7,18%
Oilfield Svcs/Equip.	101	6,85%	4,10	28,09%
Packaging & Container	25	8,22%	1,95	16,04%
Paper/Forest Products	7	16,22%	2,64	42,83%
Power	48	13,76%	0,44	6,04%
Precious Metals	74	10,21%	0,52	5,28%
Publishing & Newspapers	20	7,10%	2,15	15,25%
R.E.I.T.	223	22,42%	0,15	3,29%
Real Estate (Development)	18	16,32%	0,38	6,12%
Real Estate (General/Diversified)	12	16,86%	0,39	6,51%
Real Estate (Operations & Services)	60	0,69%	1,57	1,08%
Recreation	37	7,73%	1,59	12,25%
Reinsurance	1	4,34%	1,21	5,25%
Restaurant/Dining	70	11,71%	1,57	18,38%
Retail (Automotive)	30	4,83%	3,23	15,60%
Retail (Building Supply)	15	11,96%	4,20	50,28%
Retail (Distributors)	69	10,30%	2,07	21,34%
Retail (General)	15	3,25%	5,51	17,89%
Retail (Grocery and Food)	13	2,44%	5,23	12,77%
Retail (Online)	63	3,79%	1,34	5,09%
Retail (Special Lines)	78	4,88%	3,22	15,72%
Rubber & Tires	3	6,04%	1,59	9,62%
Semiconductor	68	25,65%	0,72	18,52%
Semiconductor Equip	30	25,26%	1,51	38,17%
Shipbuilding & Marine	8	24,69%	1,17	28,79%
Shoe	13	11,47%	2,91	39,42%
Software (Entertainment)	91	27,99%	0,78	21,87%
Software (Internet)	33	-1,54%	0,67	-1,03%
Software (System & Application)	390	23,43%	0,96	22,47%
Steel	28	16,92%	2,87	46,63%
Telecom (Wireless)	16	17,80%	0,52	6,15%
Telecom. Equipment	79	18,33%	1,42	25,99%
Telecom. Services	49	18,70%	0,66	12,38%
Tobacco	15	39,74%	1,78	70,88%
Transportation	18	7,84%	3,09	24,20%
Transportation (Railroads)	4	33,25%	0,51	16,94%
Trucking	35	8,15%	1,66	13,53%
Utility (General)	15	15,63%	0,37	5,82%
Utility (Water)	16	26,89%	0,26	6,91%
Total Market	7165	11,05%	1,83	9,13%
Total Market (without financials)	5649	11,62%	1,36	15,79%

Fuente: Damodaran.

Es decir, mientras que por cada euro invertido en el sector de sistemas y aplicaciones digitales se obtienen unas ventas de un euro, en el sector teleco (servicios) por cada euro que se invierte se obtienen 0,78€ de ingresos. No es posible, bajo ninguna lógica económica razonable, amortizar en un corto espacio de tiempo semejante esfuerzo inversor si no es diversificando la actividad de inversión en redes hacia otros sectores o mercados geográficos que puedan generar retornos crecientes. Todo ello teniendo en cuenta que estas magnitudes se extraen de indicadores del mercado americano. Si se hace el mismo ejercicio, pero con magnitudes europeas, los resultados en términos de ROIC son incluso más desfavorables.

Tomando los datos calculados por McKinsey desde el año 2000 para las 25 principales compañías de telecomunicaciones a nivel global hasta el año anterior a la pandemia (2019, para evitar distorsiones y atípicos del año 2020), la conclusión es muy similar: el diferencial entre ROIC y WACC cae de manera continuada durante el período estudiado.

Gráfico 6: Retornos sobre capital invertido y coste de capital en las 25 principales telecos mundiales y comparativa con las principales compañías de internet.



Fuente: McKinsey.

Evolución de la demanda, tarifas y factores de competencia

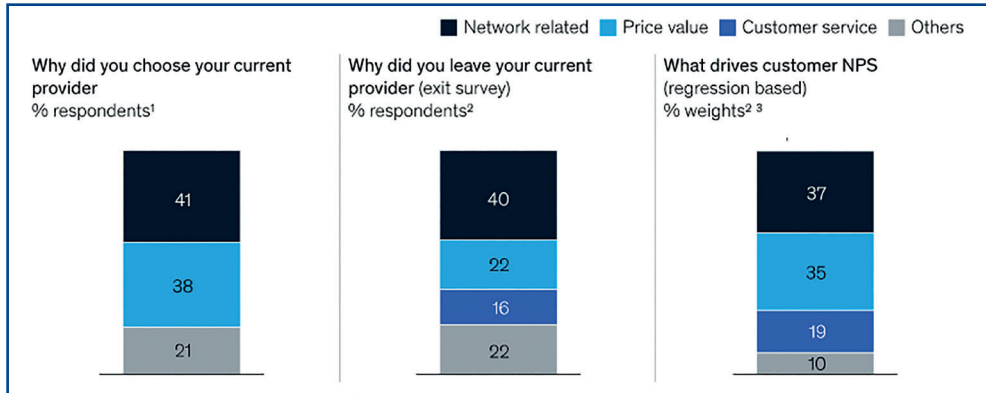
Por tanto, ésta es la raíz del problema: mientras que las operadoras realizan inversiones crecientes que son difíciles de monetizar, el resto de los participantes de la cadena de valor se benefician de este despliegue inversor y genera rentabilidades de doble dígito. Pero este problema lleva aparejado un análisis imprescindible que es por qué la capacidad de monetizar por parte de los operadores es menor que por parte de los CAPs. La respuesta hay que buscarla en dos factores que son de extraordinaria relevancia.

Por un lado, aunque parezca que el consumidor final es el mismo (tanto en su relación contractual con la compañía proveedora del servicio de red como los creadores de contenido que le ofrecen sus servicios), en realidad no lo es. La demanda de contenidos a través de internet es elástica ante cambios en los precios, mientras que la oferta también es elástica (fluctúa con bastante facilidad). Sin embargo, mientras la oferta de uso de la red es inelástica (las operadoras deben contar con una capacidad financiera propia y de terceros suficientemente importante como para ampliar considerablemente sus inversiones), la demanda sí es elástica ante cambios en las tarifas de acceso a la red, ya que tiene facilidad de buscar otros operadores que le puedan ofrecer el mismo servicio si el primero activa una subida relevante de las tarifas.

Concretamente, esta última evidencia sobre la elasticidad de la demanda de redes se recoge perfectamente en un estudio reciente de McKinsey⁸:

⁸ Si bien la evidencia es de USA, en este punto hay bastantes parecidos a lo que ocurre en el mercado europeo: [Telecom network battleground: Experience and competitiveness | McKinsey](#)

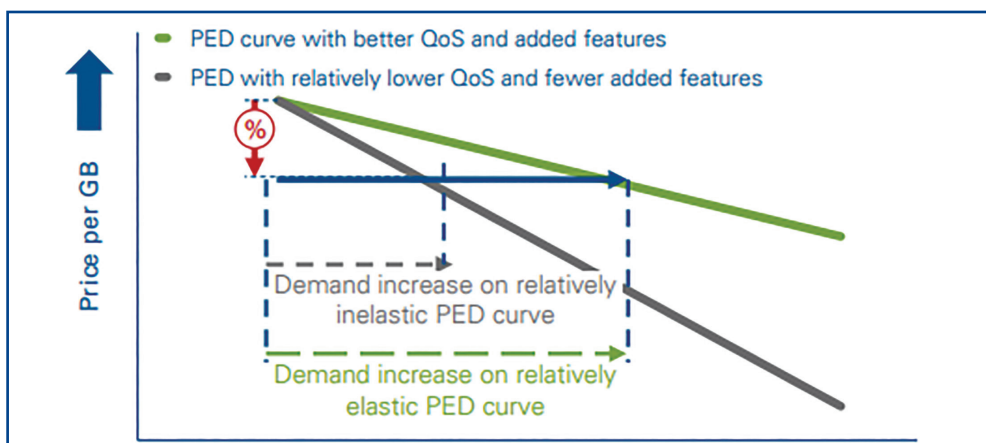
Gráfico 7: Cambios en la demanda de redes con respecto a diversos factores.



Fuente: McKinsey.

No es sencillo, por tanto, poner en precio las nuevas inversiones en la red teniendo unos consumidores que pueden “escaparse” con cierta facilidad, más aún en un mercado que se ha abierto de manera importante a la competencia en los últimos años. Hasta tal punto el grado de la elasticidad de la curva de demanda es alto, que las operadoras diseñan con especial cuidado su esquema tarifario en cada momento:

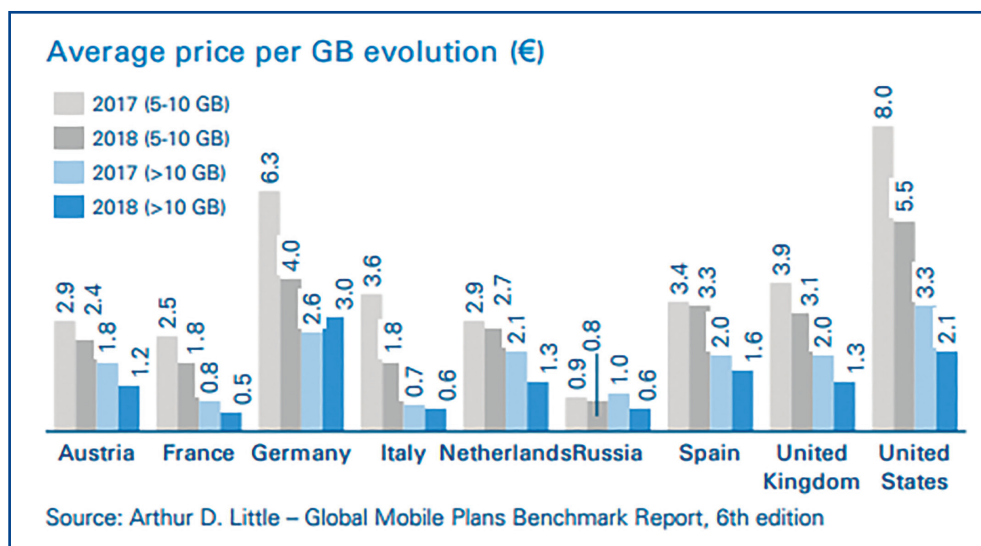
Gráfico 8: Curva Elasticidad-precio de la demanda (caso británico).



Fuente: Arthur D. Little.

Y, por otro lado, precisamente se sitúa el factor de competencia y la imposición por parte del regulador de tarifas cada vez más bajas que ha llevado a consolidar una tendencia de ingresos decrecientes para las operadoras^{9,10}:

Gráfico 9: Evolución de las tarifas de los servicios de telecomunicaciones.



En todos los mercados europeos contemplados en el estudio de Arthur Little se constata una caída relevante de las tarifas por gigabyte contratado, siendo esta caída particularmente significativa en el caso de los contratos de 5 a 10 GB. Esta tendencia se ha agudizado en los últimos años incluso después de la pandemia por el ofrecimiento cada vez más extendido en el mercado de paquetes de voz y datos ilimitados.

Desde mediados de la primera década de los 2000, la presión por reducir tarifas por parte de los reguladores ha dejado un estrecho margen de maniobra a las compañías de telecomunicaciones. Desde la original teoría del Glide path, el aterrizaje de los precios, los reguladores han seguido in-

⁹ [Telecoms IT Market Forecast Report - 2022-27 :: Omdia \(informa.com\)](https://www.ondia.com/Telecoms-IT-Market-Forecast-Report-2022-27)

¹⁰ [Evolving pricing of mobile tariff plans | Arthur D. Little \(adlittle.com\)](https://www.adlittle.com/evolving-pricing-of-mobile-tariff-plans)

fluyendo en la reducción de precios a un usuario final que recibe más servicios digitales a menor coste explícito y con un crecimiento de la demanda que excede cualquier cálculo estimado hace poco más de una década.

Una vuelta de tuerca significativa surgió años después con el componente fijo de las tarifas y la traslación de más herramientas a las autoridades de competencia nacionales para supervisar el mercado, tarea que se ha centrado fundamentalmente en presionar para reducir tarifas.¹¹

En el fondo, la existencia de este “techo invisible” en la fijación de tarifas, especialmente en el término fijo que tiene que sufragar los costes y amortización de inversiones, impide un crecimiento sostenido de los ingresos. Las OTTs no imputan ningún tipo de tarifa a sus usuarios en concepto de inversión, mientras que las telecos no pueden incorporar a precios toda la inversión dado el nivel de elasticidad de la demanda de servicios de telecomunicaciones estudiado anteriormente y la presión regulatoria que sigue existiendo.

¹¹ [Delegated Regulation setting single maximum Union-wide voice termination rates that operators are allowed to charge each other for delivering fixed and mobile calls between their networks.](#) “[...] single maximum Union-wide fixed and mobile voice termination rates, that is the rate, which operators apply to each other when connecting a call. Thanks to these maximum rates a more competitive cross-border environment will emerge, which will benefit European consumers through lower prices and more varied offers for both fixed and mobile calls. For mobile calls, the single maximum termination rate is 0.2 eurocents per minute and will be achieved gradually between now and 2024. This glide path will allow for a swift implementation, while at the same time avoiding significant disruptions for operators. After the interim period of 2021-2023, as of 2024, all operators in the Union should apply the same single maximum rate of 0.2 eurocents per minute. For fixed calls, the single maximum EU-wide termination rate is 0.07 eurocents per minute. Due to the differences between the current termination rates in some Member States and the final rate, a transitional period during 2021 will allow for a gradual adjustment. By 2022, all fixed operators will be subject to a maximum fixed termination rate of 0.07 eurocents per minute”.

Efectos sobre la creación de valor para el accionista

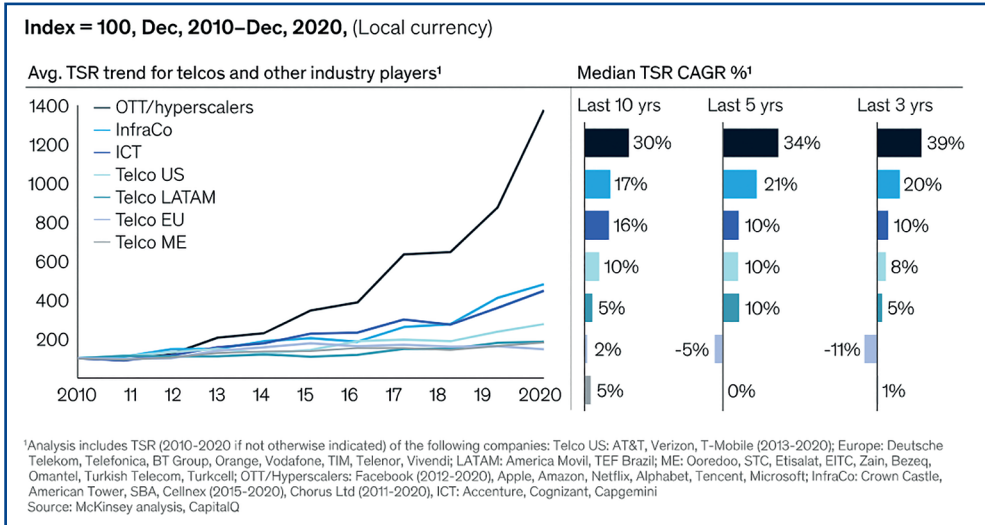
Trasladado este aspecto a la creación de valor de cada tipo de empresa (operador vs. creador de contenido), McKinsey calcula que la tasa compuesta anual de crecimiento del valor añadido de los OTTs es del 30% hasta 2020 frente al 2% del sector teleco europeo¹².

A la luz de estos datos, no sólo se comprueba que hay una transferencia de recursos productivos entre telecos y *big techs*, sino que además esta transferencia crece conforme pasa el tiempo, hasta el punto de dejar a una parte sustancial del sector teleco con rentabilidades sobre capital invertido inferiores al coste ponderado de capital (WACC)¹³. Ésta es la “cara B” que es la dificultad financiera creciente, la cual explica la situación de endeudamiento y las valoraciones bursátiles de las operadoras.

¹² [Telco diversification beyond connectivity | McKinsey.](#)

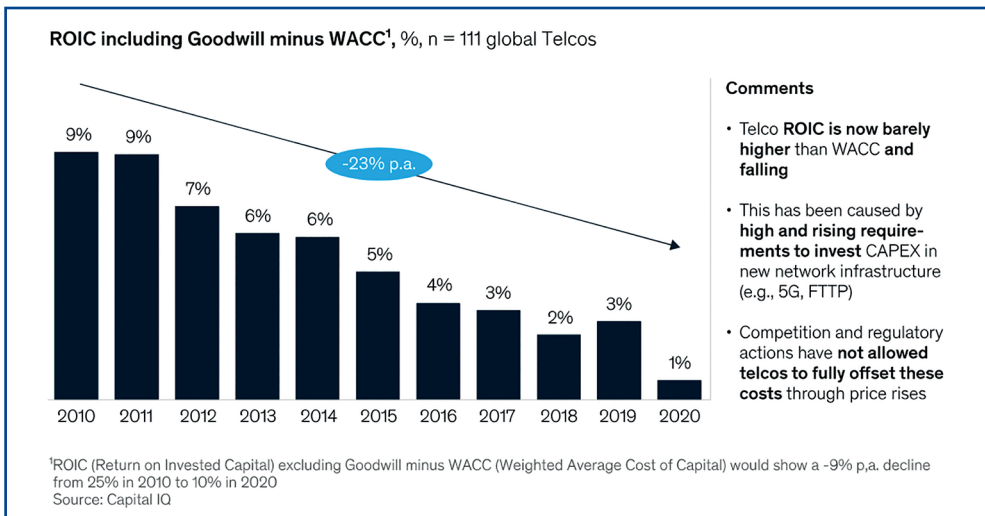
¹³ [Telco diversification beyond connectivity | McKinsey.](#)

Gráfico 10: Evolución de la tasa compuesta de crecimiento anual de las operadoras de telecomunicaciones y OTTs.



Fuente: McKinsey.

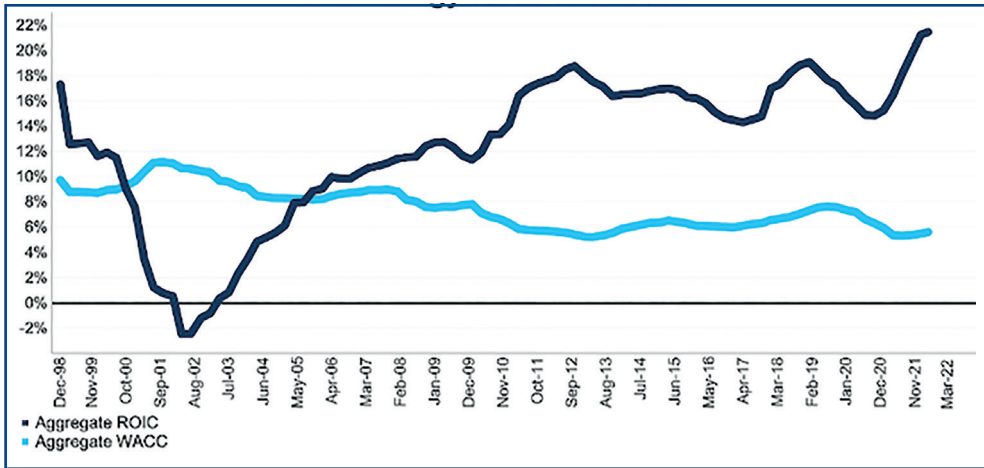
Gráfico 11: ROIC - WACC en el sector telco.



Fuente: McKinsey.

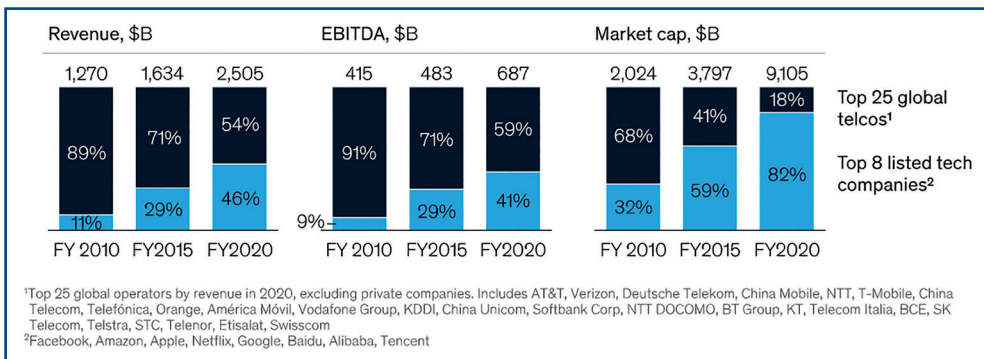
Fijando la atención en el último dato calculado, el conjunto de las 111 telcos globales estudiadas está a punto de generar pérdidas y destrucción neta de valor al accionista ($WACC > ROIC$). En cambio, la situación con las grandes tecnológicas es diametralmente opuesta tomando los últimos datos publicados¹⁴:

Gráfico 12: ROIC - WACC en el sector tecnológico.



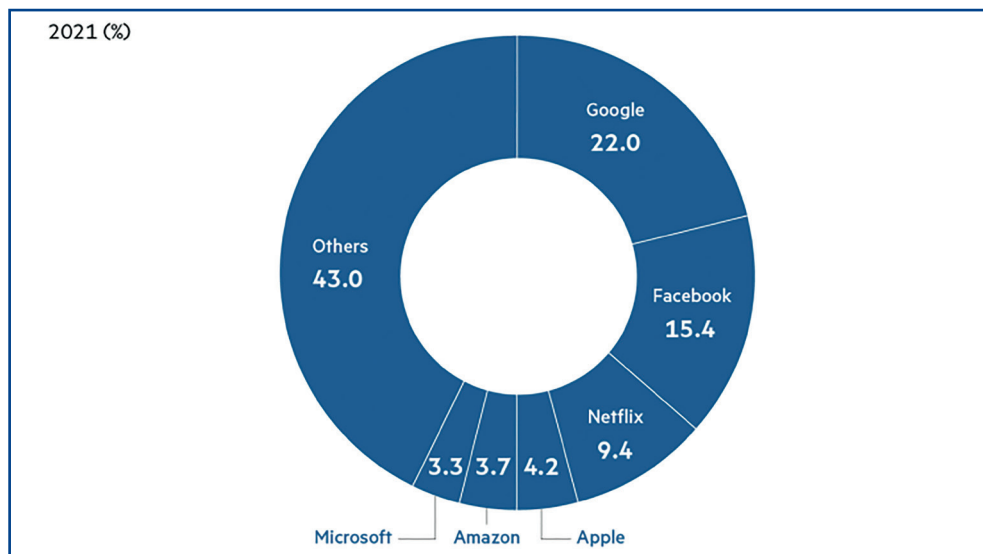
Fuente: McKinsey.

Gráfico 13: Magnitudes financieras comparativas entre telcos y big techs principales.



¹⁴ [All Cap Index And Sectors: ROIC Vs. WACC Through 2021 | Seeking Alpha](#).

Gráfico 14: Distribución del tráfico de datos global (2021).



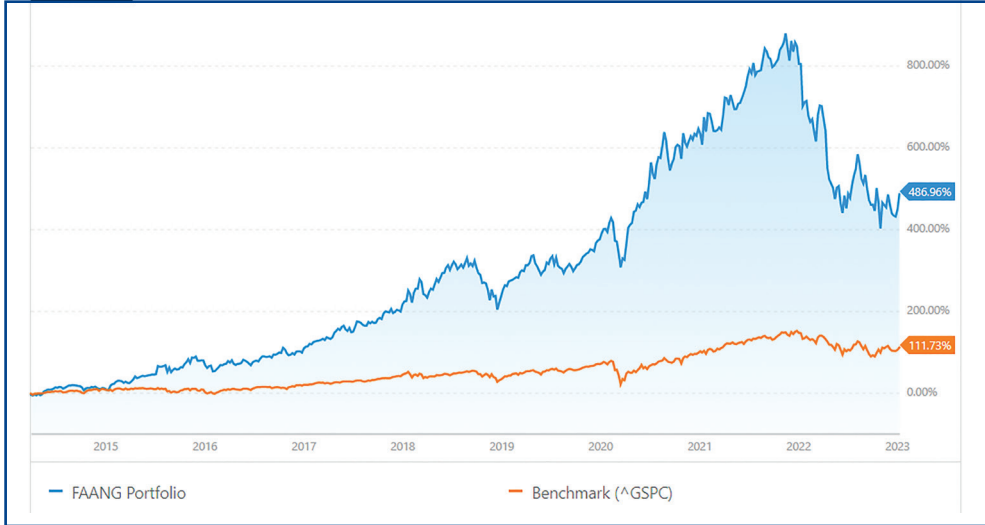
Fuente: FT.

Todos los indicadores financieros, contables y de mercado son inequívocos en esta transferencia entre operadoras y OTTs (más tráfico, a cambio de un mayor coste de inversión para las telecos), con lo cual es urgente arbitrar una solución que reequilibre a los diferentes actores de mercado.

En este punto entra en escena un componente fundamental del análisis como es el resultado para el accionista e inversor, pero muy especialmente, el juego engañoso de la rentabilidad por dividendo. Antes de ello, es necesario revisar qué ha sucedido en los últimos años en el sector teleco y en las OTTs en términos de creación o destrucción de valor al accionista. En el caso de las OTTs, con unas cotizaciones bursátiles que no han parado de subir hasta 2022 (cuando se ha producido el primer mercado bajista en este segmento, con correcciones superiores al 30% en los valores más grandes), el comportamiento de la cartera de acciones compuesta por las principales OTTs (Amazon, Alphabet, Meta, Apple y Netflix) en términos price return (precio ex dividendo) es el siguiente¹⁵:

¹⁵ [FAANG Portfolio | PortfoliosLab](#)

Gráfico 15: Comparación total return entre las FAANG y el índice GSPC.



Fuente: S&P Global.

Sin embargo, en el caso de las telecos europeas (índice selectivo STXE 600 Telecom Price Return Europe), el comportamiento es totalmente diferente, acumulando pérdidas totales en los últimos 18 años, y habiendo bajado más de un 40% desde los máximos de 2015:

Gráfico 16: Evolución del índice STXE 600 Telecom Price Return Europe.



Fuente: Elaboración propia. Bloomberg.

Éste es el análisis de las cotizaciones, pero ahora es necesario analizar los dividendos para determinar la creación o destrucción de valor al accionista a largo plazo. Aquí es donde aparece la clave equívoca de la rentabilidad por dividendo. La rentabilidad por dividendo de las OTTs es la siguiente (desde 2012)¹⁶:

Cuadro 2: Rentabilidad por dividendo de las FAANG.

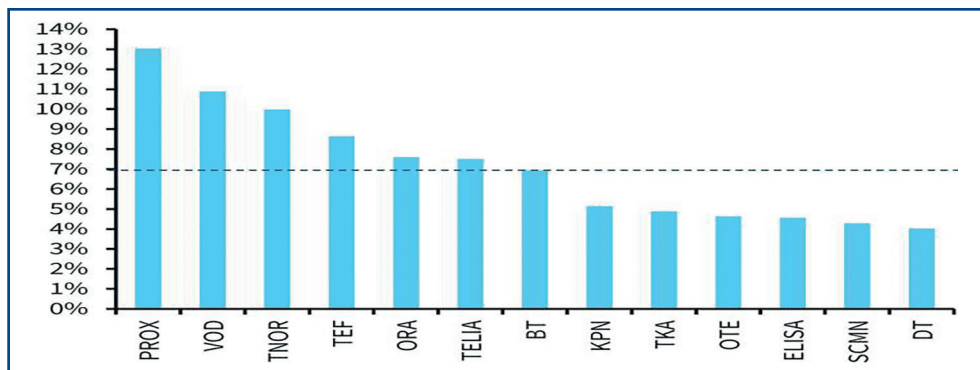
FAANG Portfolio granted a 0.14% dividend yield in the last twelve months.												
Period	ITM	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Dividend yield ⓘ	0.14%	0.14%	0.10%	0.12%	0.21%	0.37%	0.31%	0.41%	0.42%	0.37%	0.48%	0.23%

Fuente: S&P Global

Sin embargo, en el caso de las telecos europeas, el comportamiento de la rentabilidad por dividendo es muy distinto, ya que conforme el precio de cotización baja, la rentabilidad por dividendo sube:

$$\text{Rentabilidad por dividendo} = \frac{\text{Dividendo}}{\text{Precio cotización}}$$

Gráfico 17: Rentabilidad por dividendo de las principales telecos europeas (est. 2023).

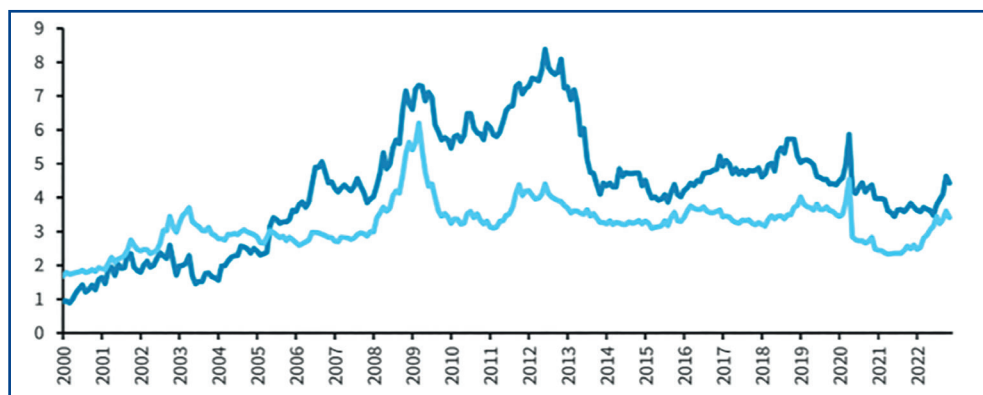


Fuente: Barclays Research.

¹⁶ [The dull, high-risk business of yield farming among the European telcos | Financial Times \(ft.com\).](https://www.ft.com/content/2023-08-16/the-dull-high-risk-business-of-yield-farming-among-the-european-telcos)

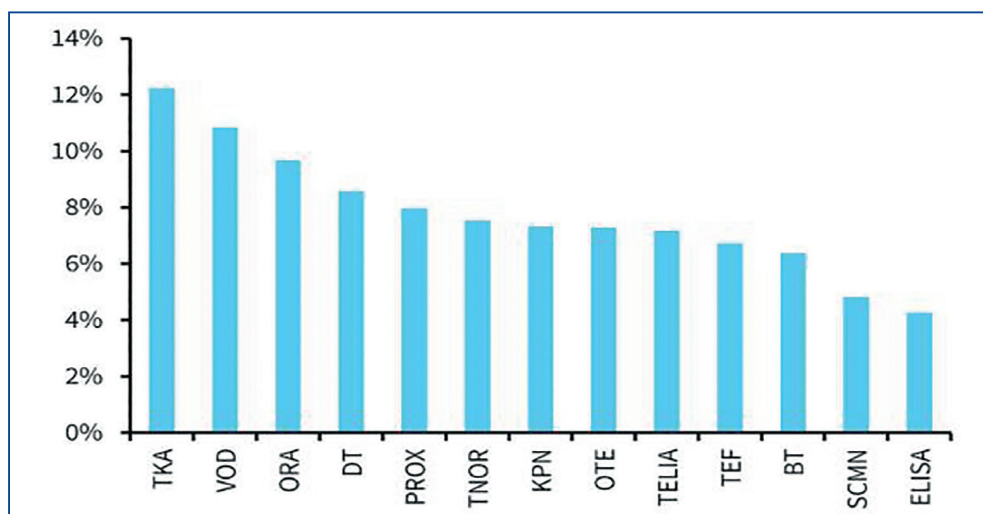
La clave es la caída de la cotización de las acciones, no que repartan más dividendos ni que destinen beneficios crecientes al pago de los accionistas. Así es como se revela también en la comparativa con el índice de mercado europeo Stoxx 600 Europe PR:

Gráfico 18: Rentabilidad por dividendo de las principales telecos europeas frente a la rentabilidad por dividendo del índice Stoxx 600 Europe Price Return.



Fuente: Barclays Research.

Gráfico 19: Rentabilidad por free cash-flow de las telecos europeas.



Fuente: Barclays Research.

Cuadro 3: Comparativa de dividendos, free cash-flow y otras variables financieras de las principales telecos europeas.

	2023	2023	2023	2023	-----Risk-----			
	DPS Yield (%)	EFCF Yield (%)	Leverage	Competition	Capex	Spectrum	Geographic exposure	Risk of DPS 'miss'
Proximus	12.9%	8.0%	2.0x	High	High	Low	Low	High
Telenor	9.8%	7.5%	2.5x	Medium	Medium	High	High	High
Vodafone	10.9%	10.8%	2.4x	High	Medium	Medium	High	Medium
Telefonica	8.7%	6.7%	2.8x	High	Low	Medium	High	Medium
Orange	7.6%	9.7%	2.0x	Medium	Low	Medium	Medium	Low
Telia	7.5%	7.2%	2.1x	Medium	Low	Low	Low	Medium
BT	7.0%	6.4%	1.6x	High	High	Low	Low	Low
KPN	5.2%	7.3%	2.2x	Medium	Medium	Low	Low	Low
TKA	4.9%	12.2%	0.9x	Medium	Medium	Low	Medium	Low
OTE	4.7%	7.3%	0.4x	Low	Medium	Low	Low	Low
Swisscom	4.3%	4.8%	1.6x	Medium	Low	Low	Low	Low
Elisa	4.5%	4.3%	1.7x	Low	Low	Low	Low	Low
DT	4.0%	8.6%	3.2x	Medium	Medium	High	Low	Low

Note: Leverage ratios use reported net debt, so do not add back hybrids. FCF yields exclude spectrum from FCF, but are included in the multiple
Source: Barclays Research estimates

Éste último es un buen indicador de que las políticas de dividendo no son lesivas y reflejan correctamente el estado de salud de las compañías. Aquí se produce una diferencia notable entre las compañías que tienen titularidad pública (donde su free cash-flow está favorecido por un menor pago de los impuestos y menores costes de financiación por menor coste de capital) y las compañías privadas.

El nuevo diseño del esquema de financiación de las redes: el análisis del caso americano

En el punto actual de la curva de desarrollo de las redes del futuro¹⁷, es imprescindible plantear un modelo económico completamente distinto, pero éste pasa por el convencimiento del regulador de la misma forma en que ha ocurrido en Corea del Sur tras el éxito de una serie en Netflix que hizo disparar el consumo de datos en el país¹⁸ o el modelo de Australia que está siendo usado en los documentos de reforma que van circulándose en el ámbito europeo.

En materia regulatoria, un ejemplo a tomar en consideración es el regulador americano, el cual concluye en una nota informativa publicada el 24 de mayo de 2021¹⁹ que:

- Las Big Tech disfrutan de una situación de free riding al no producirse una contribución sobre el desarrollo de la red que tiene que soportar un mayor tráfico de datos.

¹⁷ [Thematic Investing Whitepaper: Connectivity \(Internet of Things & Digital Infrastructure\) - Global X ETFs.](#)

¹⁸ [Rural Broadband and the Unrecovered Cost of Streaming Video Entertainment by Roslyn Layton, Petrus H. Potgieter :: SSRN.](#)

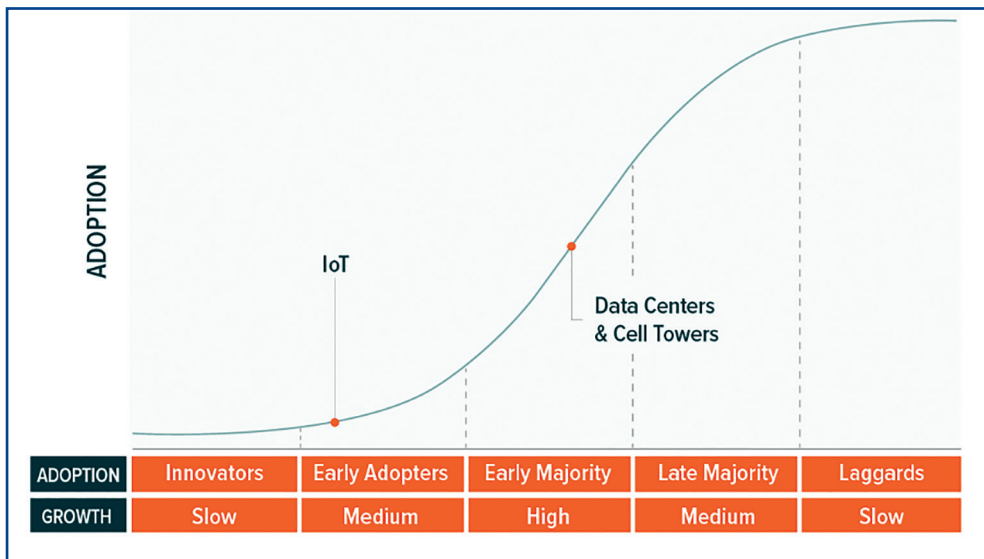
In South Korea, the success of the hit series "Squid Game" led to a massive increase in traffic - which is why network operator SK Broadband is suing Netflix to cover the cost of the surge in network traffic.

¹⁹ [Carr Calls for Ending Big Tech's Free Ride on the Internet | Federal Communications Commission \(fcc.gov\).](#)

- Invoca los resultados del estudio realizado por Roslyn Layton y Petrus Potgieter (de los pocos papers académicos relevantes publicados hasta la fecha) en el que se señala que sólo 5 compañías (Netflix, YouTube, Amazon Prime, Disney+ and Microsoft) absorben el 75% del tráfico de datos en zonas con más dificultad de desarrollo de red como son las zonas rurales. Algo menos ocurre en términos globales, donde el 55% del tráfico lo concentran 6 grandes compañías tecnológicas²⁰.

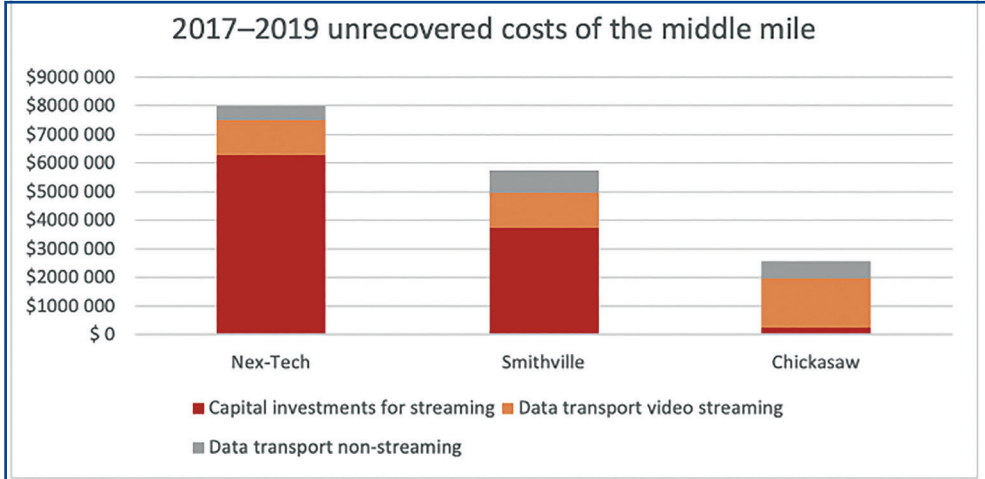
Y señala adicionalmente cómo entre el 77% y el 94% de los costes totales de la red son causados por el aumento de capacidad para albergar servicios más intensivos en datos ofrecidos por los OTTs.

Gráfico 20: Curva de evolución de la innovación en el sector digital.



²⁰ [European telcos seek network investment from Big Tech and streamers | Financial Times \(ft.com\).](#)

Gráfico 21: Desglose de costes no recuperados de
la inversión en redes en el medio rural.



Conclusiones

El análisis financiero de las operadoras europeas (no de los grupos consolidados ni de extraordinarios que distorsionan los cálculos) evidencia la caída sistemática de los ingresos y la necesidad de acudir a una deuda financiera creciente para ejecutar los despliegues de red, que luego acaban siendo vendidos al mercado para intentar amortizar los volúmenes de deuda existentes. Éste es el ciclo observado en los últimos años en cuanto a la inversión en redes.

Una dinámica distinta es la que se espera en los próximos meses conforme los reguladores pongan encima de la mesa una reforma del modelo existente de financiación de las redes. Para ello, es necesario poner encima de la mesa estos indicadores financieros presentados para ponderar los esfuerzos de cada uno de los actores y, con ello, conseguir un modelo equilibrado para el consumidor final.



Referencias bibliográficas

- Arrow, K. J. (1962): "Economic welfare and the allocation of resources for invention". En *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors* (pp. 609-626). Princeton University Press.
- Artle R., and Averous, C (1973): "The telephone system as a public good: Static and dynamic aspects", *Bell Journal of Economics and Management Science* 4: 89-100
- Cho, M., and M. Choi (2013): "Pricing for Mobile Data Services Considering Service Evolution and Change of User Heterogeneity", *IEICE Transactions on Communications*, vol.96, issue.2, pp.543-552.
- Coase, R. (1974): "The lighthouse in Economics", *Journal of Law and Economics*, 17(2), 357-376.
- Coase, R. (1959): "The Federal Communications Commission", *Journal of Law and Economics*, Vol. 2: 1-40.
- CPB (2005): "Do market failures hamper the perspectives of broadband?" No 102 December 2005.
- Dempsey, P. S. (1989). "Market Failure and Regulatory Failure as Catalysts for Political

Change: the Choice Between Imperfect Regulation and Imperfect Competition”, Wash. & Lee.

De Vries, L. (2015): “The Economics of Telecommunications”. Cambridge University Press.

Farrell, J., and Klemperer, P. (2007). Coordination and lock-in: Competition with switching costs and network effects. Handbook of Industrial Organization, 3, 1967-2072.

Madden, G., Banerjee, A., and Coble-Neal, G. (2004): “Measuring Telecommunication System Network Effects”. In: Cooper, R., Madden, G. (eds) Frontiers of Broadband, Electronic and Mobile Commerce. Contributions to Economics. Physica, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-7908-2676-0_13

Maillé, P., and B. Tuffin (2014): “Telecommunication Network Economics: From Theory to Applications”, 2014. DOI : [10.1017/CBO9781139507103](https://doi.org/10.1017/CBO9781139507103)

Nash, J. (1953): “Two-person cooperative games”, *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, pp.128-140.

Rohlf, J. (1974). A theory of interdependent demand for a communications service. The Bell Journal of Economics and Management Science, 5(1), 16-37.

Stühmeier, T. (2012): “Roaming and investments in the mobile internet market”, *Telecommunications Policy*, vol.36, issue.8, pp.595-607.

Trubnikov, D. (2021): “Regulation of Telecommunications: The Choice Between Market and Regulatory Failures”, *Journal of Futures Studies*, Vol. 4 No.2.

Otros informes y fuentes de mercado

[Cisco Annual Internet Report - Cisco Annual Internet Report \(2018-2023\) White Paper - Cisco](#)

[New EC Guide v 17.docx \(europa.eu\)](#)



[FINAL Analysys Mason Report - Impact of tech companies' network investment on the economics of broadband ISPs.pdf \(incompas.org\)](#)

[The Curious Case of Europe's Potential Internet Traffic Tax - CEPA](#)

[Study on the implications of an unbalanced IP traffic market on European socio-economic welfare](#)

[A blueprint for telco transformation | McKinsey](#)

FOROS DE DEBATE - DOCUMENTOS DE TRABAJO

FUNDACIÓN INSTITUTO ESPAÑOL DE ANALISTAS

- Nº 1. Informe sobre el mercado hipotecario español. Febrero 2013.
- Nº 2. Las reformas como clave para impulsar la confianza y el crecimiento. Marzo 2013.
- Nº 3. Las finanzas públicas españolas en el inicio del siglo XXI: Los efectos de la crisis financiera de 2007. Julio 2013.
- Nº 4. La economía sumergida en España. Julio 2013.
- Nº 5. Las finanzas públicas españolas y los efectos de la crisis financiera. Homenaje a David Taguas. Septiembre 2014.
- Nº 6. Competitividad, eje de una expansión sostenida. Octubre 2014.
- Nº 7. El futuro de la Gestión de Activos. Noviembre 2014.
- Nº 8. Impacto económico de los cambios normativos en los seguros (LOSSEARROSSEAR y Baremo). Diciembre 2015.
- Nº 9. El cambio del modelo de negocio de la banca. Junio 2016.
- Nº 10. Ahorro, Pensiones y Seguros de Vida. Julio 2016.

- Nº 11. Debate sobre la evolución del Mercado del Petróleo y las Materias Primas. Junio 2016.
- Nº 12. El Sector Asegurador como inversor institucional y elemento estabilizador de la economía. Julio 2017.
- Nº 13. ¿Es la economía española financieramente vulnerable? Octubre 2017.
- Nº 14. Cómo asentar y diversificar la financiación de la economía española. Febrero 2018.
- Nº 15. Sector Asegurador: impacto de las tendencias macroeconómicas y demo-gráficas. Mayo 2018.
- Nº 16. Retos financieros pendientes de la economía española. Enero 2019.
- Nº 17. Nuevos retos del sector del automóvil. Julio 2019.
- Nº 18. Principales retos actuales y futuros del sector bancario español. Noviembre 2019.
- Nº 19. La Banca en el Siglo XXI: retos y respuestas. Talleres: 1) Fintech y Regulación Financiera. 2) Big Data e Inteligencia Artificial en el ámbito financiero. 3) Sector Financiero, Digitalización y Derecho de la Competencia. Noviembre 2019.
- Nº 20. Grandes retos de la economía gallega en la era digital. Octubre 2019.
- Nº 21. Inversión y crecimiento sostenible: retos y oportunidades en la gestión profesional del ahorro.
- Nº 22. Análisis de resiliencia del tejido empresarial español ante la crisis del COVID19.
- Nº 23. Instrumentos financieros para convertir patrimonio en rentas durante la jubilación.
- Nº 24. La gestión de la morosidad bancaria en la crisis del coronavirus.
- Nº 25. Panel del Sector Seguros. Un Capital de Resiliencia ante futuras pandemias, posible únicamente desde un modelo de cobertura público-privada.
- Nº 26. VII Panel del Sector Seguros. Necesidad del ahorro previsión tras una década de reformas en el sistema público de pensiones.



- Nº 27. Reformas en el tratamiento fiscal del ahorro destinado a previsión social.
- Nº 28. La hora de la financiación en forma de capital.
- Nº 29. El futuro del análisis bursátil.
- Nº 30. The trend towards financial regulatory fragmentation and how to tackle it. A pragmatic approach.
- Nº 31. La relocalización de la industria.
- Nº 32. Financiación de inversiones en redes de telecomunicaciones. Un análisis económico-financiero de los actores implicados.

ENTIDADES PATRONO DE LA FUNDACIÓN DE ESTUDIOS FINANCIEROS

BANCO SANTANDER, S.A.

BANCO SABADELL

FIDELITY INTERNATIONAL

LA CAIXA

BOLSAS Y MERCADOS ESPAÑOLES

URIA & MENENDEZ

ACS

EY

FUNDACIÓN MUTUA MADRILEÑA

KPMG

JB CAPITAL

DELOITTE

J&A GARRIGUES, S.L.

CECA

GVC GAESCO

FINALBION

finReg 360

FLUIDRA

GRUPO INSUR

WORKDAY



**INSTITUTO ESPAÑOL
DE ANALISTAS** DESDE 1965
FUNDACIÓN