

Antonio García Zaballos*

MODELOS REGULATORIOS DE FIJACIÓN DE PRECIOS DE INTERCONEXIÓN

La industria de las telecomunicaciones ha pasado por un período de grandes cambios que comenzaron con la privatización de las empresas estatales del sector y continuaron con la liberalización del mercado y el continuo progreso tecnológico que han provocado cambios en las estrategias competitivas de los operadores establecidos. La mayoría de las industrias de red comparten el problema de que al menos una fase de su proceso productivo presenta importantes costes hundidos, lo que hace inviable que los nuevos operadores entren en el mercado realizando todas las actividades del ciclo productivo. Para solucionar este problema las Autoridades Nacionales de Regulación deben garantizar que todas las empresas puedan utilizar los elementos de la red que no son duplicables a cambio de un precio de acceso. La regulación de los precios de acceso es fundamental para garantizar que la competencia se desarrolle para todos los operadores y que los propietarios de las infraestructuras se sientan adecuadamente remunerados y continúen invirtiendo.

Palabras clave: telecomunicaciones, regulación, competencia, eficiencia productiva.

Clasificación JEL: L12, L51, L96.

1. Introducción

Desde el inicio de la liberalización a finales de los años noventa y hasta el momento actual, España, al igual que otros países, ha optado por la aplicación de un modelo dirigido a potenciar la competencia en acceso, a través de la aplicación de interpretaciones es-

trictas de los conceptos de simetría de red y reciprocidad de precios, en el establecimiento de los precios mayoristas (ver Escribano y G. Zaballos (2002)). Los precios mayoristas de interconexión reflejan en todo momento el valor de la red; como consecuencia, los mismos tendrían que ser fijados de tal manera que no fueran tan altos como para provocar duplicidades ineficientes de red ni tan bajos que no incentivaran la inversión en redes alternativas que facilitarían la aparición de nuevos servicios y la posibilidad de elección por parte de la demanda.

La Oferta de Interconexión de Referencia, en adelante OIR, establece las condiciones técnicas, jurídicas y

* Departamento de Análisis Económico y Mercados. Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones.

Las opiniones vertidas en este artículo no reflejan en absoluto las opiniones de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, sino aquéllas del autor.

económicas que regulan las relaciones entre el operador establecido y los diferentes operadores alternativos que pretenden interconectarse con su red. La evolución de los precios de interconexión desde la OIR-1999 hasta la OIR-2003 se recoge en el Cuadro 1.

Los precios en horario normal de interconexión a nivel local han experimentado en este período una reducción del 28,3 por 100. En 2000 hubo una primera reducción del 9,1 por 100, seguida por una nueva caída del 15,6 por 100 en 2001 y finalmente una última reducción del 6,6 por 100 en 2003. Los precios en horario normal de interconexión de tránsito simple se han reducido en un 33,9 por 100, siendo especialmente significativa la reducción que tuvo lugar en 2001, ya que este año estos precios de interconexión se redujeron un 22,7 por 100; en la última Oferta de Interconexión de Referencia los precios en horario normal disminuyeron un 9,5 por 100.

Respecto de la evolución seguida por los precios de interconexión de tránsito doble, estos se han reducido un 30,3 por 100 desde 1999, siendo la principal causa de descenso la reducción que tuvo lugar en 2000. En 2003 los precios de interconexión de tránsito doble se han reducido un 3,6 por 100.

Estas reducciones tan importantes en los precios de interconexión permitieron en un principio la entrada de nuevos operadores para la prestación de servicios de telecomunicaciones, sin embargo, las reducciones en los precios se han suavizado al tener en cuenta la situación competitiva en el sector y el grado de competencia efectiva en el mismo.

Efectivamente, en la medida en que la competencia entre los diferentes operadores es más fuerte, resulta necesario hacer evolucionar el modelo regulatorio de tal forma que sea capaz de capturar la realidad del sector incentivando al mismo tiempo la inversión en redes alternativas y la innovación en el desarrollo de nuevos servicios y aplicaciones que permitan revitalizar la demanda estancada en la fase de madurez.

La aparición de la interconexión por capacidad en la OIR-2001 está demostrando ser un modelo funda-

mental para el desarrollo de nuevos servicios, así como la aparición de ofertas comerciales agresivas por parte de los operadores alternativos, en la medida en que estos consiguen un mayor aprovechamiento de las economías de escala a través del mayor uso de los haces contratados. Como consecuencia de este modelo de interconexión, los operadores alternativos han conseguido desligar sus políticas tarifarias de las políticas tarifarias del operador establecido, lo que les ha permitido aumentar sus márgenes, y con ellos, sus posibilidades de innovación tanto en el desarrollo de nuevos servicios y aplicaciones como en el desarrollo de nuevas políticas tarifarias dirigidas a segmentar el mercado e identificar los nichos de demanda insatisfechos, lo que les ha permitido aumentar progresivamente sus cuotas de mercado.

2. Modelos regulatorios de regulación del servicio telefónico fijo: competencia en acceso (regulado) vs competencia en infraestructuras

Las Autoridades Nacionales de Regulación juegan un papel fundamental en la aparición y desarrollo de una competencia efectiva, ya que el modelo regulatorio definido por éstas así como las decisiones tomadas influyen directamente sobre todos y cada uno de los agentes participantes en el mercado. Así, las decisiones tomadas por los reguladores influyen sobre los operadores y sus respectivas ofertas en la medida en que las mencionadas decisiones influyen directamente sobre la competencia y sobre la regulación aplicable a los diferentes servicios y aplicaciones; por otra parte, dichas decisiones afectan directamente a las decisiones de consumo de la demanda. Por tanto, el modelo regulatorio fijado por los reguladores debe ser tal que tenga en cuenta en todo momento que el objetivo último a perseguir ha de ser el de maximizar la eficiencia productiva de los operadores y la eficiencia asignativa entendiendo que dicho modelo regulatorio habrá de incentivar la competencia efectiva, la inversión y el reparto eficiente de rentas entre los diferen-

CUADRO 1
EVOLUCIÓN DEL PRECIO DE LOS SERVICIOS DE INTERCONEXIÓN
(Céntimos de euro/minuto)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Interconexión local						
Tarifa punta	0,99	0,99	0,90	0,76	0,76	0,71
Tarifa normal	0,99	0,99	0,90	0,76	0,76	0,71
Tarifa reducida	0,63	0,63	0,64	0,46	0,46	0,42
Interconexión metropolitana						
Tarifa punta	n.e.	n.e.	n.e.	1,04	1,04	0,95
Tarifa normal	n.e.	n.e.	n.e.	1,04	1,04	0,95
Tarifa reducida	n.e.	n.e.	n.e.	0,63	0,63	0,57
Interconexión tránsito simple						
Tarifa punta	1,59	1,59	1,50	1,16	1,16	1,05
Tarifa normal	1,39	1,39	1,50	1,16	1,16	1,05
Tarifa reducida	0,97	0,97	1,17	0,70	0,70	0,63
Interconexión tránsito doble						
Tarifa punta	3,07	3,07	2,16	2,22	2,22	2,14
Tarifa normal	2,67	2,67	2,16	2,22	2,22	2,14
Tarifa reducida	1,87	1,87	1,86	1,33	1,33	1,29

NOTA: n.e. = no existe.

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos OIR.

tes agentes, fabricantes, operadores, distribuidores y consumidores finales.

Con el fin de garantizar la eficiencia productiva y asignativa así como la inversión e innovación en el sector, resulta necesario estudiar la situación de los mercados mayoristas, debido a las implicaciones directas que los mismos tienen sobre los minoristas y en definitiva sobre los consumidores finales.

Del mismo modo que la competencia, la oferta, la demanda, etcétera, han evolucionado ajustándose a la realidad del sector, la regulación de los mercados mayoristas también está cambiando, ya que si inicialmente el modelo regulatorio era el de fomentar la competencia en acceso, a través de la fijación de precios mayoristas bajos, en la actualidad, de acuerdo

con la Directiva de Acceso, el modelo regulatorio va dirigido a fomentar la inversión en redes alternativas, así como a incentivar la innovación en el desarrollo de nuevas tecnologías y nuevos servicios y aplicaciones prestados sobre las mismas. De este modo, podemos identificar dos modelos regulatorios diferentes: i) competencia basada en el acceso (regulado) caracterizada por ser aquella en la que el entrante utiliza los servicios mayoristas regulados del operador establecido; ii) competencia basada en infraestructuras, referida a aquella en la que los entrantes realizan inversiones en redes alternativas, y nuevas tecnologías que dan lugar a la aparición de nuevos servicios y aplicaciones que permiten aumentar la cuota de mercado y atender una demanda potencial insatisfecha.

Modelo de competencia en acceso (regulado)

Los operadores de telecomunicaciones no sólo se ven obligados a realizar inversiones dirigidas a actualizar, mantener o desplegar sus redes, sino que también van dirigidas a mantener en unos casos, y a aumentar en otros, su cartera de clientes a través de agresivas políticas comerciales. Por tanto, cuando hablamos de inversión, hay que entender la misma como parte de un proceso dinámico que continuamente se tiene que adaptar a las necesidades de la competencia y a la realidad competitiva del mercado.

Como consecuencia de lo anterior, generalmente, el esfuerzo inversor de los operadores alternativos ha sido significativamente superior al realizado por el operador establecido, debido a la importante necesidad de inversión que dichos operadores precisan en los primeros estadios de su actividad comercial; en primer lugar, en el despliegue de red para atender el mayor volumen de demanda y alcanzar la máxima cuota de penetración posible, al mismo tiempo que el despliegue de red, los operadores alternativos han tenido que realizar intensas políticas comerciales dirigidas en un primer momento a dar a conocer su marca, y en un segundo momento dirigidas a captar y arrebatar demanda insatisfecha.

A partir de 2001, la ratio de inversión/ingresos de explotación disminuyó debido entre otros factores, a la creciente dificultad por parte de los operadores alternativos para financiarse, y al inicio de la crisis del sector. Bajo este escenario, la inversión realizada por los operadores alternativos iba dirigida principalmente a captar un volumen de demanda necesario para garantizar el éxito de una inversión posterior en redes. Como consecuencia de lo anterior, las Autoridades Regulatorias, optaron por reducir los precios mayoristas de interconexión con el fin de hacer accesible y alcanzable a todos los operadores alternativos aquellos nichos de mercado a los que pretendieran dirigir sus políticas comerciales.

A través de las reducciones en los precios de interconexión mayoristas, los operadores alternativos alcanza-

ron crecientes cuotas de mercado debido al importante esfuerzo inversor que realizaban para dar a conocer su marca y sus servicios. Sin embargo, este modelo regulatorio que tuvo todo su sentido en los primeros estadios del proceso de liberalización se ha ido frenando debido a la madurez de la demanda, la dificultad de financiación y la crisis que atravesó el sector a principios de este siglo.

A partir de 2001, tanto los operadores alternativos como el operador establecido se comportaron de una forma más conservadora, aunque el riesgo soportado por los primeros era sustancialmente mayor debido al reducido volumen de demanda que captaban, ya que unido al fuerte endeudamiento al que se veían sometidos para mantener su demanda y en algunos casos para continuar con el proceso inversor que les permitiera reducir sus costes de producción y aprovechar las economías de escala, se veían obligados a reducir el peso de la deuda dentro de sus estructuras de financiación, ya que en los mercados de capitales, dicha circunstancia se comenzó a penalizar duramente, dando lugar a un incremento en el coste del capital demandado tanto por inversores como por obligacionistas, como consecuencia del creciente riesgo.

Las Autoridades Regulatorias con el fin de adaptarse a esta situación, continuaron reduciendo los precios mayoristas al tiempo que facilitaban el acceso directo a los usuarios finales a través de las especificaciones técnicas, jurídicas y económicas de la oferta del bucle de abonado, que incentivó el acceso indirecto y, más recientemente, el acceso directo a través del acceso compartido y el acceso completamente desagregado.

En España, aunque en total el número de clientes de acceso directo se ha mantenido prácticamente invariable, lo que demuestra la madurez del mercado de la telefonía fija, los operadores de cable han conseguido incrementar su número de clientes de acceso directo debido principalmente al esfuerzo inversor en redes alternativas, y al aprovechamiento de la regulación introducida por el Órgano Regulador (Cuadro 2).

CUADRO 2

EVOLUCIÓN DE CLIENTES DE ACCESO DIRECTO

	2000	2001	2002	2003	2004
TESAU.....	13.250.671	13.110.173	12.685.986	12.337.475	12.161.026
Operadores de cable.....	183.369	734.330	1.144.213	1.520.338	1.881.568
Resto de operadores.....	1.998	8.884	12.511	8.577	9.230
Total general.....	13.436.038	13.853.387	13.842.710	13.866.390	14.051.824

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos del Informe Anual.

CUADRO 3

EVOLUCIÓN DE CLIENTES DE ACCESO INDIRECTO

	2000	2001	2002	2003	2004
Total general.....	3.836.028	5.563.647	5.476.960	3.341.804	3.105.581

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos del Informe Anual.

Por otra parte, como se observa en el Cuadro 3, el número de clientes de acceso indirecto se ha ido incrementando año tras año debido al modelo de regulación seguido y a la creciente inversión realizada por los operadores alternativos que les ha permitido llegar a un mayor volumen de clientes, provocando la migración a la alternativa de acceso directo.

De la evolución recogida en el Cuadro 2, se deduce que los operadores alternativos, han pasado por cada una de las fases que describen el ciclo inversor: (i) Primera fase: ¿en qué momento invertir en una nueva red? Es preciso elegir el momento en que realizar dicha inversión, puesto que debido a que los ciclos de vida son cortos, hay que estimar el tiempo de amortización de dicha inversión. Por tanto, se va a decidir, si invertir en una nueva tecnología o si esperar y amortizar la tecnología ya instalada. (ii) Segunda fase: una vez ya se ha decidido invertir en una nueva tecnología, la capacidad de la misma tiene

que ser superior a la demanda esperada en hora punta. Esta fase coincide con una etapa de expansión de la red a lo largo de todo el territorio nacional con el fin de conseguir la mayor cobertura posible, esta fase se correspondería en el caso de los operadores de cable, con los años 2000 y 2001. Ello supone a su vez, un gran esfuerzo comercial. (iii) Tercera fase: se espera que la demanda crezca rápidamente, hasta que los ingresos obtenidos permitan amortizar la inversión realizada, para ello será necesario realizar un gran esfuerzo comercial, para la captación y fidelización de clientes, produciéndose simultáneamente un descenso paulatino en todos los costes, incluidos los de inversión, para poder hacer frente a un entorno más competitivo. A la vista de la información contenida en los cuadros anteriores podemos decir que esta fase se gestó en el año 2002.

Las principales conclusiones que se pueden obtener del modelo descrito anteriormente, se resumen en que

la regulación en acceso ha dado lugar a fuertes reducciones en los precios de interconexión mayoristas, aunque los operadores alternativos no han invertido lo suficiente en redes alternativas y como consecuencia de ello, la competencia en el sector ha venido marcada por el hecho de que sus políticas comerciales se han visto influidas por la estructura de costes del operador incumbente; por todo ello, las posibilidades de elección por parte de los consumidores finales se han visto limitadas.

Frente a este modelo regulatorio existe uno alternativo que incentiva la competencia a través de la inversión en infraestructuras como se presenta a continuación en el siguiente apartado.

Modelo de competencia basada en infraestructuras

Una política regulatoria adecuada basada en incentivar la competencia en infraestructuras debería recoger los beneficios sociales derivados de la misma y que podrían ser, entre otros: (i) eliminar progresivamente la regulación en acceso, en la medida en que se desarrolle una competencia efectiva en infraestructuras, (ii) evitar duplicidades innecesarias de red como consecuencia de la regulación, (iii) fijación de unos precios de interconexión mayoristas de forma dinámica y orientados al comportamiento de los costes en el largo plazo, (iv) asegurar que en el caso en que existan subvenciones éstas sean transparentes y neutrales desde un punto de vista competitivo, (v) incentivar reducciones en los costes a largo plazo fomentando una tecnología más eficiente y, (vi) favorecer la diversidad y diferenciación de productos asegurando la innovación en los mismos.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto y el carácter prospectivo que debería seguir el establecimiento de los precios mayoristas de acuerdo con la Directiva de Acceso, las Autoridades Nacionales de Regulación deberían desarrollar políticas regulatorias dirigidas a incentivar la eficiencia productiva, y la eficiencia asignativa, consiguiendo así procesos de producción más eficientes y prestando al mismo tiempo especial atención a

la eficiencia social, para garantizar el reparto eficiente de rentas entre los diferentes agentes del mercado.

El modelo regulatorio de competencia en infraestructura tiene su máximo exponente en el desarrollo de servicios de banda ancha sobre tecnologías DSL. Actualmente existe una competencia efectiva entre la tecnología DSL y el cable. En algunos países europeos el cable conduce al DSL, como ocurre en el Reino Unido, Portugal, Holanda y Austria, mientras que en otros países ocurre lo contrario, y el DSL conduce al cable, como ha ocurrido en Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, España y Suecia.

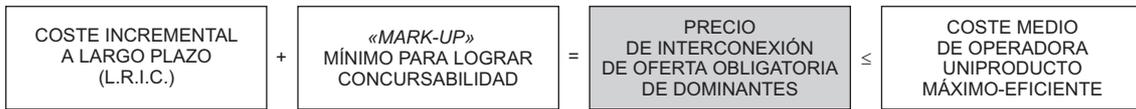
En cualquiera de los dos casos, existe una clara evidencia de que el DSL y el cable están compitiendo en la actualidad, por ejemplo, en el Reino Unido, los precios de DSL y cable convergen hasta el punto de que cambios en los precios de una de las plataformas conllevan cambios en el precio de la otra. Es decir, ambas tecnologías y los servicios prestados sobre las mismas tienen cierto grado de sustituibilidad y se podría decir que pertenecen incluso al mismo mercado.

Como consecuencia de esta competencia y debido a la sustituibilidad por parte de la demanda, los operadores prestadores de servicios sobre estas tecnologías han utilizado la velocidad como única característica diferenciadora, de tal forma que fueran percibidos diferentes no tanto por el servicio final que prestan sino por la rapidez en la prestación de dicho servicio, y es que a diferencia de las conexiones tradicionales de banda estrecha, la banda ancha ofrece servicios de alta velocidad, conexión a Internet las 24 horas e incentiva la innovación de contenidos y servicios, lo que redundaría en un incremento del excedente de los consumidores que podría alcanzar, según DotEcon, los 50 billones por año en el conjunto de países de la Unión Europea.

La banda ancha además es uno de los *inputs* fundamentales en otros sectores de la economía, ya que favorece la penetración de la Sociedad de la Información, al tiempo que incrementa la productividad y competitividad siempre que la política regulatoria elegida sea la correcta.

FIGURA 1

CRITERIOS PARA LA FIJACIÓN DE LOS PRECIOS DE INTERCONEXIÓN



Por el momento no está claro cuál será la tecnología que tenga éxito. Se sabe que una vez que una determinada tecnología ha alcanzado una masa crítica lo suficientemente grande, los costes de los equipos se reducen a medida que los operadores compiten entre sí por el nuevo mercado que se ha creado y a medida que aumenta la experiencia.

La innovación es un elemento fundamental en la competencia de los servicios de banda ancha, ya que permite reducciones en los costes, al tiempo que se asegura la funcionalidad de los servicios. Aunque las plataformas de DSL y el cable tendrían beneficios derivados del uso de redes desplegadas originalmente para otros propósitos, las tecnologías sin cables (*wireless*) tienen un gran potencial no sólo por el acceso móvil (desde cualquier ubicación) sino también para accesos fijos.

A continuación se realiza un análisis económico de cara a la fijación de los precios de interconexión mayoristas por parte de las Autoridades Nacionales de Regulación, teniendo en cuenta los aspectos que deberían tener en cuenta en un entorno asimétrico y dinámico con el fin de incentivar al mismo tiempo la competencia, la inversión y la innovación.

3. Modelos de fijación de precios de interconexión

Los precios de interconexión mínimos serían aquéllos obtenidos a partir de los costes incrementales a largo plazo, pero fijar precios iguales a estos costes no incentivaría por una parte la inversión en redes y como conse-

cuencia la innovación de nuevos servicios, por ello el regulador para fijar los precios de interconexión finales ha de sumar unos márgenes mínimos necesarios que garanticen la concursabilidad Baumol (1981) y Baumol *et al.* (1981, 1982) en los mercados de servicios finales y garanticen al mismo tiempo la inversión, ver Figura 1.

Este margen incluye los costes de producción de red y no de red (operativos —*opex*— y de capital —*capex*—) que se han de remunerar y que irán reduciéndose a medida que aumente la eficiencia en los sistemas productivos fruto de la inversión en nuevas tecnologías y la competencia entre los operadores. Del mismo modo, el *mark-up* se irá reduciendo progresivamente en la medida en que aumente la competencia efectiva, y la elasticidad de la demanda.

A continuación se desarrollan distintas alternativas para la fijación de los precios de interconexión no recíprocos.

Modelo *bottom-up* LRIC

Los modelos *bottom-up* surgen a partir del desarrollo teórico de una red máximo eficiente desde un punto de vista eminentemente ingenieril (ver Hausman, 1999, para un análisis regulatorio basado en este tipo de estándares).

En la construcción de un *bottom-up* se puede partir de la red actualmente utilizada por el operador dominante sujeto a regulación e introducir mejoras de eficiencia en el diseño de dicha red eliminando todas las centrales

analógicas (que impiden la competencia y la interconexión con los entrantes) y dimensionando la red de una manera eficiente de tal forma que no esté sobredimensionada. Un modelo *bottom-up* de estas características estaría basado en los nodos de la operadora dominante sobre los que se introducirían determinadas mejoras de eficiencia (*schorched node*).

Otro tipo diferente de modelos *bottom-up* serían aquéllos que definen una red máximo eficiente desde un punto de vista estrictamente teórico y por tanto construyendo desde cero una red de telecomunicaciones y estimando los costes de la prestación de servicios de telefonía básica bajo esta red, es lo que se conoce como modelo de tierra batida (*schorched earth*).

Bajo ambos escenarios se estarían introduciendo determinadas hipótesis que tendrían grandes efectos sobre la propia red y en consecuencia sobre los resultados finales del modelo. Por tanto, es preciso analizar estas hipótesis y supuestos ya que pudieran tener efectos distorsionadores sobre los costes de interconexión de los distintos servicios y como consecuencia sobre los precios de interconexión fijados por el regulador. En cualquier caso, es muy importante tener en cuenta que estos modelos únicamente estarían marcando precios de interconexión mínimos que pudieran no estar incentivando la inversión de los entrantes en redes, a no ser que se establecieran unos *mark-ups* lo suficientemente altos como para cubrir la totalidad de costes de producción (fijos y variables).

El desarrollo, perfeccionamiento y resultados de los modelos *bottom-up* dependen fundamentalmente de las siguientes variables: (i) Datos de demanda: Necesitan información sobre la demanda de los diferentes servicios de telefonía que circulan por la red de telecomunicaciones (mejorada o definida, dependiendo si nos basamos en el modelo de nodos o de tierra batida). Esta demanda la reparten según el uso que la misma supone de los elementos de red, para ello el modelo precisa de la matriz de (ii) factores de enrutamiento: Éste es un elemento fundamental para el correcto diseño de los modelos *bottom-up*. Los factores de enrutamiento en combi-

nación con el tráfico, nos permiten calcular el uso de cada elemento de red y en consecuencia la posterior imputación de costes. (iii) Definición de los costes de red: Permiten calcular los costes de los diferentes componentes de red de acuerdo con los factores de enrutamiento y las previsiones de demanda.

Precios Ramsey

El establecimiento de los precios de acceso, de acuerdo con la teoría económica aplicada a las industrias de red, demuestra que los precios de acceso que maximizan el bienestar de todos los agentes en el mercado son los precios de Ramsey. Estos precios están directamente relacionados con los costes, e indirectamente relacionados con la elasticidad de la demanda del acceso. Sin embargo, las Autoridades Nacionales de Regulación no disponen de información suficiente sobre la elasticidad de la demanda para aplicar este criterio. Por este motivo, en la práctica los reguladores fijan los precios de acceso de acuerdo con el principio de orientación en función de los costes basándose en la contabilidad analítica de las empresas reguladas.

Sin embargo, cuando se fija un precio en base a los costes, hay que tener en cuenta que fijar un precio igual a los costes pudiera no estar permitiendo a la operadora regulada cubrir todos sus costes de producción. Adicionalmente a lo anterior, existe otro problema relevante como es la relación entre los precios de acceso y las inversiones en el mantenimiento y expansión de la red. Si la regulación del precio de acceso reduce el beneficio del propietario de la red, también reduce su capacidad de reinvertir, por tanto, en la regulación del acceso hay que tener en cuenta otros objetivos adicionales a la simple recuperación de los costes, ya que aunque se esté promoviendo una utilización eficiente de los recursos, se podría estar desincentivando la inversión. La razón de este hecho radica en que si los operadores anticipan que una vez realizada la inversión el regulador va a establecer unos precios de acceso iguales a costes, entonces esperarán a que sean los demás operadores

quienes inviertan, retrasando con ello tanto el desarrollo del sector como la innovación. Los reguladores, por tanto, deben encontrar el punto de equilibrio entre mantener incentivos a invertir y la promoción de la competencia a lo largo del tiempo; ver Hausman (1998) para un análisis pormenorizado de los efectos de los costes hundidos sobre el sector de las telecomunicaciones.

Efficient Component Pricing Rule (ECPR)

En la discusión política sobre los precios de acceso hay una regla que ha alcanzado gran reconocimiento y no poca polémica, se trata del *efficient component pricing rule* (ECPR).

El ECPR establece que cuando los productos finales son homogéneos y el mercado es contestable, el precio de interconexión debe ser igual al coste directo de suministrar la interconexión, más el beneficio que pierde la empresa regulada cuando es obligada a ceder interconexión a un competidor. Por tanto, la diferencia fundamental entre lo que se conoce habitualmente como precios de interconexión orientados a costes y el ECPR es que el último incluye el coste de oportunidad de proveer la interconexión. El coste de oportunidad aumenta con el grado de sustituibilidad entre el producto final de la empresa entrante y el de la empresa establecida, y con el grado de complementariedad entre el producto final de la empresa entrante y la infraestructura de acceso de la empresa establecida.

Entre las ventajas del ECPR destacan las siguientes: (i) Mantiene inalterados los beneficios de la empresa establecida, ya que los beneficios que la empresa pierde en el mercado final los recupera en la interconexión, de esta forma se eliminan los incentivos a restringir la entrada de operadores. Baumol, Ordover y Willig (1997) muestran que sólo los precios basados en el ECPR permiten la eficiencia económica y la neutralidad competitiva sin dar a la empresa establecida ni a sus rivales una ventaja competitiva en el mercado final. (ii) Es la única regla que simultáneamente protege de una reducción del margen de la empresa entrante y elimina el incentivo

de la empresa establecida a aumentar los costes de sus rivales. (iii) Sólo encuentran beneficioso entrar en el mercado aquellas empresas que pueden producir el servicio final a un coste menor que la empresa establecida, de este modo, el ECPR garantiza la eficiencia productiva. (iv) No altera la recuperación del coste de la interconexión.

El ECPR establece el límite superior para el precio de interconexión, con lo que permite al propietario de la red realizar un beneficio. Por otro lado, el límite inferior del precio de acceso debe ser el coste directo de proveerlo, sin embargo cuando existen economías de escala este límite inferior no remunera adecuadamente al operador. Es importante señalar que la utilización del ECPR no es para compensar al monopolio por el beneficio que pierde sino para dar a los entrantes la señal correcta para entrar en el mercado.

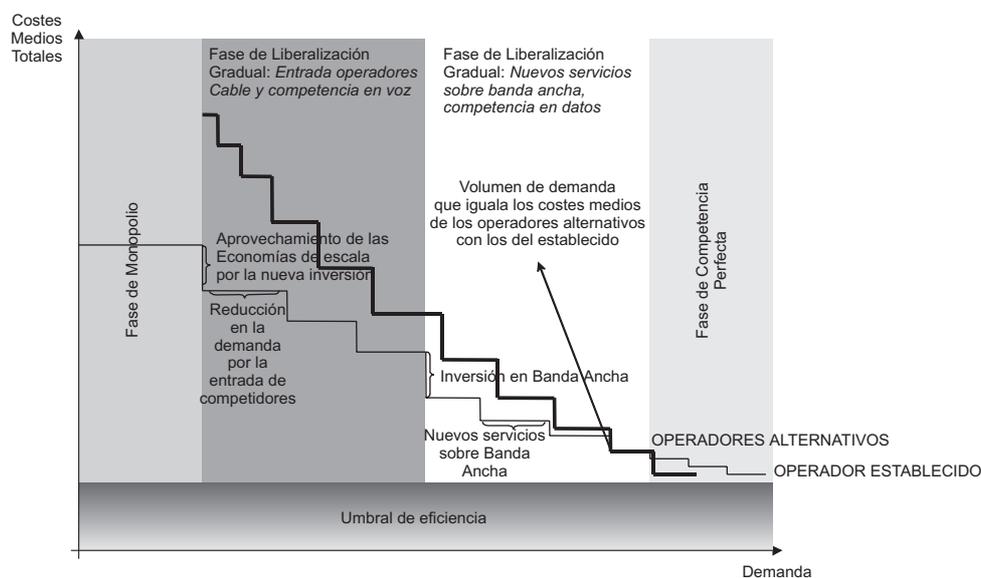
Análisis económico de la eficiencia en la fijación de precios mayoristas

El operador establecido debería estar obligado a presentar anualmente sus costes de producción auditados conforme a los principios, criterios y condiciones definidos por la Autoridad Nacional Regulatoria, quien a su vez tendría que auditar nuevamente los resultados contables para fijar eventualmente los precios de interconexión de acuerdo con el criterio de orientación en función de los costes.

No obstante, si la Autoridad Nacional Regulatoria se estuviera planteando la fijación de precios de interconexión diferentes dependiendo de si la llamada termina en las redes de los operadores alternativos o en la red del operador establecido sería preciso demostrar que las redes de los operadores alternativos, pese a tener unos costes temporalmente superiores a los del operador establecido, son eficientes en el largo plazo. Para ello, sería necesario tener en cuenta que las funciones de costes son muy sensibles al nivel de penetración existente y al comportamiento potencial de la demanda.

FIGURA 2

EFICIENCIA DE LOS OPERADORES ALTERNATIVOS



Para poder realizar un análisis del grado de eficiencia productiva de los operadores alternativos en relación respecto al operador establecido, será necesario comparar los costes de producción de ambos operadores en condiciones similares en cuanto a área de negocio, volumen de demanda atendido, área de cobertura atendida (despliegue similar) así como las condiciones para la prestación de los servicios de telecomunicación: Obligaciones de Servicio Universal. Únicamente bajo el supuesto de igualdad de condiciones en la prestación de los servicios de telecomunicaciones se podría realizar un análisis comparativo de la eficiencia. Sin embargo, de la evolución de dichas condiciones dependerá el grado de eficiencia productiva a largo plazo del operador en cuestión, puesto que en el largo plazo la competencia efectiva dará lugar a un único modelo de eficiencia productiva que todas las operadoras supuestamente intentarían emular.

En definitiva, la red de los operadores alternativos será más eficiente que la del establecido dependiendo, en última instancia, de la evolución de las condiciones mencionadas anteriormente, siendo especialmente significativas las variables relacionadas con la demanda y la inversión en red. En consecuencia, la eficiencia de los operadores alternativos estará estrechamente ligada al aprovechamiento de las economías de escala y a la progresiva inversión en redes que permitirá a través de su política comercial la captación de clientes (ver Figura 2).

En la Figura 2 se representa la evolución temporal de los costes medios de producción de los operadores alternativos y del operador establecido en relación con el volumen de demanda captado por los mismos en las distintas fases de desarrollo competitivo.

Fase 1: Monopolio: En esta fase, el operador establecido es el único operador en el mercado y como consecuencia de esta situación monopolística, acapara la tota-

lidad de la demanda sin optimizar sus costes de producción, puesto que bajo dicha situación, toda ineficiencia la traslada directamente a los precios finales.

Fase 2: Primera etapa liberalizadora: Esta etapa está caracterizada principalmente por la entrada de nuevos operadores, debido a la liberalización del sector. Como consecuencia de lo anterior, los operadores alternativos, como operadores entrantes, captaron una pequeña parte de la demanda a partir de fuertes inversiones en red. Progresivamente, a medida que el esfuerzo inversor continuó, el volumen de demanda captado se fue incrementando paulatinamente debido a la aparición de nuevas ofertas comerciales diferenciadoras de la oferta comercial del operador establecido.

Fase 3: Segunda etapa liberalizadora: En esta fase, los operadores alternativos aumentan progresivamente su volumen de demanda a través de la aparición de nuevos servicios de telecomunicaciones, tanto de voz como de datos, lo que les permite reducir sus costes medios de producción debido al aprovechamiento de las economías de escala y de alcance. Por otra parte, en la medida en que captan un volumen de demanda lo suficientemente grande aparecerán economías de red como consecuencia de las diferentes ofertas comerciales lanzadas a los usuarios de sus redes, que les permitirá ir recuperando progresivamente las inversiones realizadas. Por otro lado, debido a la dinamicidad de la demanda, los operadores de telecomunicaciones tendrán que realizar en primer lugar inversiones para mantener los niveles de demanda alcanzados, y adicionalmente, deberán invertir en adaptar y modernizar sus redes para poder prestar servicios nuevos tales como los ofrecidos sobre banda ancha.

Fase 4: Competencia perfecta: En esta fase los agentes del sector estarían optimizando todos sus recursos, llegando a alcanzar el umbral de eficiencia máxima en la que todos los operadores estarían prestando servicios con la misma tecnología, la más eficiente. Los productos serían homogéneos, y existirían multiplicidad de oferentes y demandantes todos ellos bajo un escenario de

información simétrica. Esta fase teórica sería aquella hacia la que el propio mercado bajo condiciones de libre competencia debería converger.

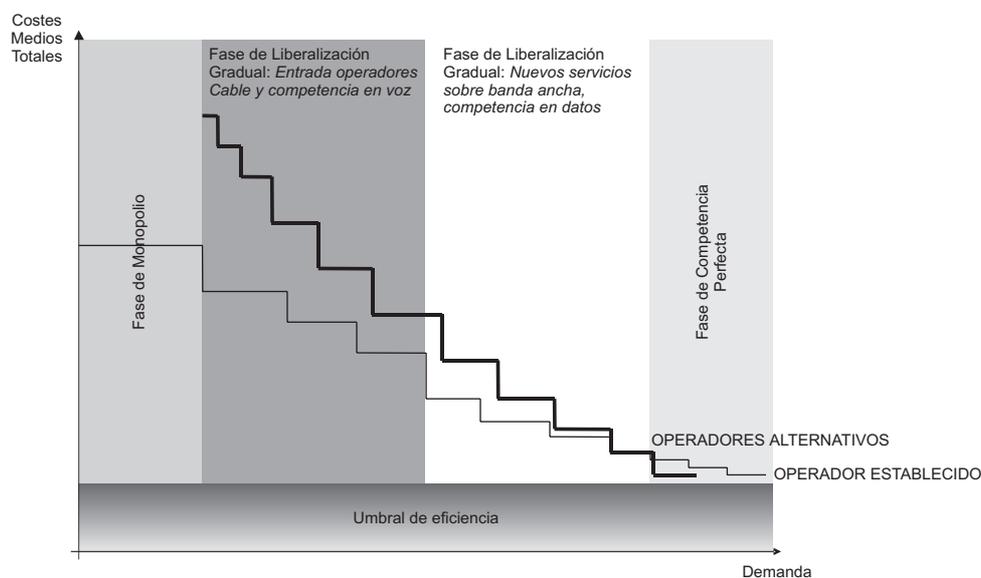
En la Figura 3 se presenta un escenario de eficiencia en el largo plazo. Según dicho escenario, una vez alcanzado el volumen de producción crítico, los costes medios totales de los operadores alternativos serían inferiores a los del establecido.

Sin embargo, la realización de esta comparativa de eficiencia tendría que realizarse en términos similares entre los operadores que se pretenden comparar. Efectivamente, en la determinación de los costes medios totales de producción, adicionalmente a la demanda, influyen otras variables tales como la obligación de despliegue y prestación de servicios de telecomunicaciones en todo el territorio nacional. Por tanto, la realización de cualquier tipo de comparativa de eficiencia se debe restringir tanto a volúmenes de demanda similares como a idénticos despliegues de red, ya que si se compara una red con áreas de cobertura diferentes se debería introducir un segundo factor determinante en la comparativa relacionado con los ingresos y costes obtenidos tanto en las zonas rentables como en las zonas no rentables del área de cobertura.

Adicionalmente a todo lo anterior, hay que tener en cuenta que el mercado de la telefonía fija es un mercado maduro donde la demanda está estancada o con porcentajes de crecimiento cercanos a cero. Como consecuencia de lo anterior, y siempre bajo un escenario de eficiencia dinámica, en el que los operadores alternativos consiguieran reducciones en los costes medios totales, éstas tendrían que realizarse a través de la progresiva captación de demanda procedente de los usuarios del operador establecido, para de esta manera conseguir ganancias de productividad que les permitieran recuperar sus inversiones, teniendo en cuenta que previsiblemente el operador establecido reaccionará evitando que dichos operadores le arrebatara clientes. En la medida en que el volumen de producción crítico se consiga más tarde en el largo plazo, mayores serán las dificultades de recuperación de la inversión para los

FIGURA 3

ESCENARIO DE EFICIENCIA EN EL LARGO PLAZO



operadores de redes eficientes alternativas y, en consecuencia, menos recursos financieros serán capaces de conseguir, con lo que menor será la inversión futura realizada, entrando en un círculo vicioso pro cíclico que desincentivará la inversión y la aparición de servicios y ofertas comerciales alternativas.

En consecuencia, otro escenario menos optimista sería aquel en el que nunca llegaran a ser más eficientes que el operador establecido, siempre bajo situaciones técnica y económicamente comparables, debido a la imposibilidad de captar el volumen de demanda óptimo que les permitiera continuar invirtiendo y por tanto compitiendo con el resto de operadores en el sector (ver Figura 4). En este caso, los operadores de redes alternativas estarían abocados a desaparecer en el largo plazo sin llegar a puntos tan cercanos al óptimo social, como serían aquellos estadios próximos a la situación de competencia perfecta.

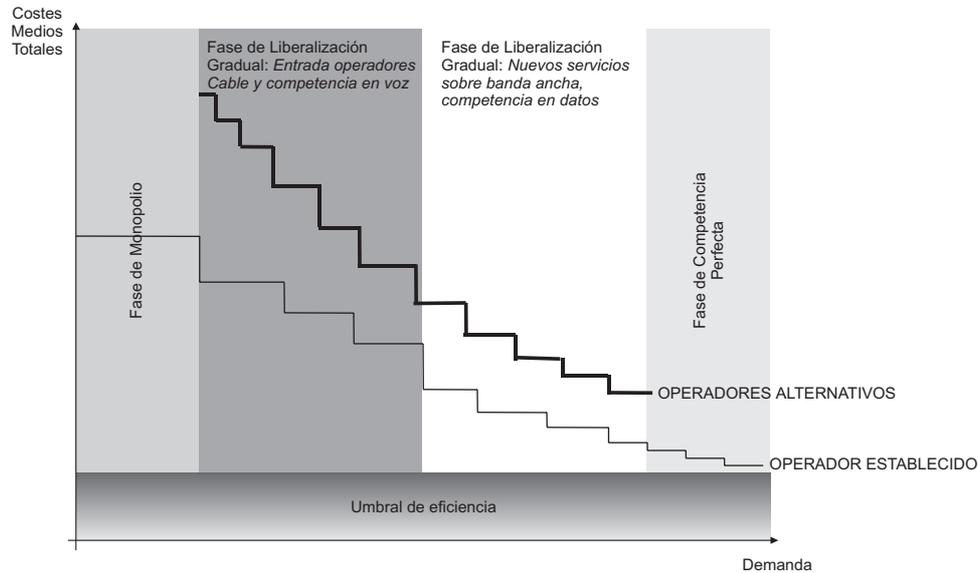
La conclusión más relevante que se puede obtener del anterior análisis económico de la eficiencia es que la variable determinante para lograr esa pretendida eficiencia a largo plazo de los operadores alternativos, es el nivel de penetración en el mercado. Por lo tanto, como consecuencia de lo anterior, se puede afirmar, que si dichos operadores no consiguen arrebatar en un determinado período la demanda suficiente al operador dominante, sería económicamente inviable que dichos operadores se conviertan en una alternativa efectiva al operador tradicional en el mercado de acceso a redes fijas, con el consiguiente impacto que ello tendría también en el desarrollo de un mercado de banda ancha en competencia.

4. Conclusiones

De acuerdo con Woroch (2002), las Autoridades Nacionales de Regulación se enfrentan a los siguien-

FIGURA 4

ESCENARIO DE INEFICIENCIA EN EL LARGO PLAZO



tes retos: (i) Tienen que decidir si la competencia estructural es beneficiosa o si, tal vez porque existen las condiciones de monopolio natural, la entrada no es viable y es potencialmente ineficiente. No se puede saber cuál es el nivel adecuado de competencia sin saber cuál es el tipo de costes que tienen los entrantes y las empresas establecidas. (ii) Los entrantes necesitan tiempo para alcanzar economías de escala en la producción y en la demanda. (iii) Un regulador que quiera subvencionar un servicio o a un grupo de consumidores, tal vez para garantizar el servicio universal, puede verse impulsado a limitar la competencia en algunos segmentos del mercado. (iv) La eficiencia exige tener acceso a los factores de producción esenciales, para ello se deben tener en cuenta los incentivos a entrar en el mercado y los incentivos de la empresa establecida para mantener o reemplazar o mantener las redes existentes.

Armstrong (2002) muestra que los objetivos de una empresa desregulada son muy parecidos a los objetivos de un regulador que quiere maximizar el bienestar social. Los objetivos de una empresa integrada verticalmente que maximiza sus beneficios son: (i) asegurar que existe eficiencia productiva, es decir, que la industria minimiza sus costes, (ii) maximizar el beneficio total de la industria y (iii) extraer todo el beneficio de la industria. Los mismos principios funcionan en un mercado regulado. La diferencia es que quien controla el precio de interconexión es el regulador y no la empresa. Los objetivos del regulador son: (i) asegurar que existe eficiencia productiva y (ii) maximizar el bienestar social sujeto a que se minimizan los costes.

Cuando el objetivo del regulador es maximizar el bienestar social, el precio óptimo de interconexión depende de la regulación de los servicios finales. Si es posible regular simultáneamente los precios de interconexión y el

de los servicios, se puede establecer un precio de interconexión que asegure la eficiencia productiva y unos precios de los servicios finales que maximicen el bienestar. Si por el contrario los precios de los servicios finales no están regulados, el precio de interconexión óptimo debe renunciar a la eficiencia productiva para reducir los precios finales y maximizar el bienestar.

Referencias bibliográficas

- [1] ARMSTRONG, M. (2002): *The theory of Access Pricing and Interconnection*, en CAVE, M.; MAJUMDAR, S. y VOGELSANG, I. (eds.), *Handbook of Telecommunications Economics*, Elsevier Science B.U.
- [2] BAUMOL, W. (1981): «Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure», *American Economic Review*, marzo, 72, páginas 1-15.
- [3] BAUMOL, W.; ORDOVER, J. y WILLIG, R. (1997): «Parity Pricing and Its Critics: A necessary Condition for Efficiency in the Provision of Bottleneck Services to Competitors», *The Yale Journal on Regulation*, 14, páginas 145-163.
- [4] BAUMOL, W.; PANZAR, J. y WILLIG, R. (1982): *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, San Diego: Marcout Brace Jovanovich.
- [5] BAUMOL, W. y WILLIG, R. (1981): «Fixed Cost, Sunk Costs, Entry Barriers and Sustainability of Monopoly», *Quarterly Journal of Economics*, agosto, 96, páginas 405-431.
- [6] DOTECON AND CRITERION ECONOMICS (2003): *Competition in broadband provision and its implications for regulatory policy*.
- [7] ESCRIBANO, A. y G. ZABALLOS, A. (2002): «Evolución de la Estructura de Mercado de las Telecomunicaciones en España», *Economistas 2001: Un Balance*, Volumen 91, 336-344.
- [8] HAUSMAN, J. (1998): «The Effect of Sunk Costs in Telecommunications Regulation», disponible en: http://econ-www.mit.edu/faculty/download_pdf.php?id=258
- [9] HAUSMAN, J. (1999): «Regulation by TSLRIC: Economic Effects on Investment and Innovation», disponible en: http://econ-www.mit.edu/faculty/download_pdf.php?id=474
- [10] Informe Anual de la CMT correspondiente a los años 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004.
- [11] WOROCH, G. (2002): *Local Network Competition*, en CAVE, M.; MAJUMDAR, S. y VOGELSANG, I. (eds.), *Handbook of Telecommunications Economics*, volumen 1, Elsevier Science B.U.