

# **Empresa pública, privatización, regulación y competencia: su papel en la provisión de servicios de infraestructura**

por Germán Coloma (Universidad del CEMA)\*

## **Resumen**

El objetivo de este trabajo es reseñar las teorías económicas que sirven de sustento a las recomendaciones de política respecto de la propiedad y la regulación de los servicios de infraestructura, y tratar de combinarlas a fin de poder evaluar las ventajas y desventajas de los distintos esquemas alternativos de organización de dichos servicios (empresa pública, empresa privada con regulación por costos, regulación por incentivos, desregulación). Usando como criterios de evaluación los conceptos de eficiencia, equidad y compatibilidad de incentivos, se llega a la conclusión esperable de que ningún esquema es óptimo en todas las dimensiones, pero también surgen ciertas advertencias y recomendaciones para la adopción de esquemas de organización mixtos.

## **1. Introducción**

A diferencia de otras disciplinas, la teoría económica parece ser un campo en el cual las ideas muchas veces suelen ir detrás de los hechos. Así, cuando los hechos parecen confirmarnos que existe una explicación teórica que sirve para interpretar determinada realidad, dicha realidad cambia y nos quedamos sin una buena explicación teórica de ese cambio, hasta que unos cuantos años después dicha explicación teórica aparece, para volverse otra vez relativamente obsoleta (o mucho menos general de lo que se creía) cuando la realidad vuelve a cambiar.

Por supuesto, hay algunas porciones de la teoría económica para las cuales ese problema no resulta tan importante, y por eso es que existen áreas de la economía en las cuales la teoría básica está más o menos consolidada desde hace unas cuantas décadas, tales como la teoría del consumidor, la teoría de la empresa tomadora de precios, la teoría del equilibrio general competitivo, etc. Hay otros asuntos en los que dicha consolidación no se ha dado aún, y entre esos figura, sin duda, la teoría económica aplicable al funcionamiento

---

\* Este trabajo fue elaborado originalmente en el marco del proyecto “Balance del proceso de transformación de los servicios de infraestructura en la República Argentina”, de la Fundación de Investigaciones Económicas y Sociales (FINES). Agradezco a dicha fundación por el apoyo recibido para la elaboración del mismo, así como a los participantes del seminario en el cual se expuso el trabajo.

y a la propiedad de los denominados “servicios públicos” o servicios de infraestructura.

Buena parte del problema detrás de esos temas puede verse como una versión “en pequeño” de la discusión teórica sobre las ventajas relativas del socialismo y del capitalismo, y en ese sentido vale la pena bucear un poco en la literatura, ya bastante antigua, que analiza los sistemas económicos comparados. Otra pata de la discusión viene de la teoría de las finanzas públicas, en especial la que está relacionada con las ventajas y desventajas de los diversos sistemas de impuestos y subsidios como modos de resolver problemas de eficiencia y equidad. Otra porción del debate se origina en cambio en la teoría de la organización empresarial y del denominado “problema principal-agente”, que tiene que ver con cualquier situación en la cual cierto actor de la economía le encarga a otro una determinada tarea, en un contexto en el cual sus intereses no coinciden exactamente.

Durante la década de 1990 pareció que la teoría económica había llegado a cierto consenso respecto de la organización de los servicios públicos, que se resumía en la conveniencia de delegar su operación en empresas privadas (que parecían resolver mejor el problema principal-agente dentro de la organización y lograr una mayor eficiencia productiva) y someter a dichas empresas a una regulación por la cual el gobierno le fijara ciertos objetivos básicos en términos de eficiencia asignativa y equidad distributiva, mezclada con grados diversos de competencia que sirvieran para aliviar de manera más o menos automática los problemas de agencia entre el regulador y la empresa regulada. Este paradigma sirvió para convalidar y para evaluar los procesos de privatización y desregulación de los servicios públicos que tuvieron lugar en numerosos países del mundo, entre los cuales la Argentina representó uno de los ejemplos más acabados.

En la primera década de este siglo XXI, sin embargo, se está poniendo en duda la conveniencia de todo este proceso e, indirectamente, de la teoría económica que lo sustenta. Esto es visible en general en muchas partes del mundo y, en particular, también lo es en nuestro país. Lo que aún no se vislumbra de manera clara es una teoría económica que pueda articular las críticas al modelo de privatización y desregulación de las décadas de 1980 y 1990, y que sirva para proponer una alternativa superadora del mismo.

No será nuestra pretensión en este trabajo proponer tal alternativa superadora, ya que eso es una tarea que (valga la redundancia) nos supera holgadamente. Sí intentaremos,

en cambio, señalar algunos elementos de la teoría económica anterior a 1980 que pueden servir de base para construir las bases teóricas del análisis, señalar los problemas que dicha teoría enfrentó en las décadas de 1980 y 1990, y también encontrar resultados de las teorías de las últimas décadas que sirvan para evaluar cambios en los esquemas vigentes.

En todo este análisis tomaremos como elementos básicos a las teorías que están detrás de los conceptos de empresa pública, empresa privada, regulación y competencia, y veremos de qué modo los mismos pueden operar como ingredientes de distintas recetas para la organización de los servicios públicos. La evaluación de tales recetas (que pueden incorporar y omitir más de uno de dichos ingredientes, en proporciones diversas) podrá hacerse a través de diferentes varas de medición. Siguiendo un enfoque tomado de la economía del bienestar, las tres que utilizaremos serán la eficiencia, la equidad y la compatibilidad de incentivos. Tal como resulta esperable en estos asuntos, veremos que ninguna de ellas será capaz de satisfacer los tres criterios de manera simultánea, con lo cual no nos quedará otra alternativa que utilizar criterios de segunda preferencia (*second best*).

## **2. Teoría de la empresa pública<sup>1</sup>**

La teoría de la empresa pública tuvo su mayor desarrollo entre las décadas de 1950 y 1970, y se basó esencialmente en la idea de que las empresas públicas y privadas podían coexistir, y que las decisiones de producción y precios de la empresa pública podían servir como instrumentos de política para alcanzar distintos objetivos que afectaban tanto al sector público como al sector privado. Este punto de vista estaba sin duda influido fuertemente por ciertos hechos que estaban ocurriendo en aquellos años, relacionados con la nacionalización de los servicios públicos y otras grandes industrias en diversos lugares del mundo.

Aunque en muchos aspectos la teoría de la empresa pública se desarrolló a través del análisis de equilibrio parcial, la misma puede también interpretarse como una teoría del equilibrio general de una economía en la que rige una implementación parcial del socialismo de mercado. El socialismo de mercado fue un enfoque asociado principalmente

---

<sup>1</sup> Esta sección se basa esencialmente en Coloma (1999).

con los nombres de Lange (1936) y Lerner (1944), que propugnó la conveniencia de organizar a las economías socialistas sobre la base de empresas estatales que siguieran pautas de conducta similares a las de las empresas privadas que operaban en contextos perfectamente competitivos (es decir, maximización de beneficios sujeta a precios dados). De esta manera, estos autores interpretaban que se podían preservar las ventajas funcionales de la organización empresarial capitalista (eficiencia productiva, descentralización), evitando las distorsiones relacionadas con el ejercicio del poder de mercado y ciertas consecuencias sobre la distribución del ingreso que se consideraban indeseables (en especial, en lo relativo a la concentración de la riqueza).

Tomando como base estas ideas del socialismo de mercado, la teoría de la empresa pública implicó en cierto modo una atenuación de sus presupuestos, ya que los trabajos que la exponen suelen tomar como marco la existencia de una economía mixta y no de una economía socialista. Esto lleva a que la implementación del socialismo de mercado que propugnan sea necesariamente parcial y no total, puesto que uno de sus supuestos básicos es que en la economía bajo análisis existe un sector público y un sector privado, y todos los precios de los factores de producción quedan determinados en mercados (así como también los precios de los insumos y los bienes producidos por el sector privado). Los precios de las empresas públicas, en cambio, se fijan de acuerdo con ciertas reglas de maximización del bienestar, que suelen estar influidas por la existencia de restricciones relacionadas con objetivos financieros, problemas distributivos o imperfecciones del mercado.

Otra fuente de inspiración de la teoría de la empresa pública es la llamada “controversia marginalista”, que se manifestó en una serie de trabajos entre los cuales sobresalen los de Hotelling (1938), Meade (1944) y Coase (1946). Dichos autores discutieron sobre la conveniencia de subsidiar a las actividades que presentaban rendimientos crecientes a escala, y de regularlas a fin de que sus precios se igualaran con sus costos marginales, que por definición eran menores que sus costos medios y generaban la necesidad de financiar un déficit operativo y de inversión. En esta controversia aparecieron temas tales como qué tipos de impuestos eran o no distorsivos como modo de financiar los subsidios que se implementaran, la existencia de cierto “precio sombra” de los fondos públicos que se transferían a las industrias subsidiadas, y el problema que cobrar

precios menores a los costos medios podía generar en actividades con altos costos fijos en las cuales el subsidio necesario fuera mayor que el “valor social de mantener la producción” de la industria en cuestión.

Todos estos problemas fueron recepcionados de un modo u otro por la teoría de la empresa pública, en especial a partir del trabajo de Boiteux (1956). Este autor, que es uno de los principales exponentes de la llamada “escuela marginalista francesa”, fue el primero en exponer el papel de la empresa pública en un contexto de equilibrio general que tenía en cuenta los resultados de la controversia marginalista. Así, su economía está modelada como un sistema en el cual existe un sector privado perfectamente competitivo y un sector de empresas públicas sujeto a rendimientos crecientes a escala. El sector público se encuentra además limitado por un requerimiento de autofinanciamiento, que aparece alternativamente como una sola restricción para todo el sector o como un conjunto de restricciones aplicables a cada una de las empresas públicas. La solución general de este problema toma la forma de una regla en la cual los apartamientos óptimos entre precios y costos marginales dependen directamente del precio sombra de los fondos públicos (que es el multiplicador de Lagrange de la restricción de autofinanciamiento) e inversamente de la elasticidad de las demandas involucradas<sup>2</sup>.

Los avances posteriores de la teoría de la empresa pública tienen en general que ver con la introducción de problemas relacionados con distorsiones en el sector privado de la economía y con consideraciones distributivas. El primero de estos temas puede ser ejemplificado con un trabajo de Rees (1968), que es un enfoque que determina algunos ajustes óptimos a la regla de fijación de precios de Boiteux que resultan necesarios cuando las empresas públicas interactúan con monopolios privados o con mercados en los que existen externalidades reales. Por otro lado, la inclusión de consideraciones distributivas implica el uso de reglas de fijación de precios que intentan resolver al mismo tiempo problemas de eficiencia y equidad. La idea principal es que, en un contexto en el que el gobierno no puede utilizar otros instrumentos para redistribuir ingresos, la estructura óptima de precios del sector público debe tener en cuenta el impacto que los bienes tienen

---

<sup>2</sup> La regla derivada por Boiteux es formalmente idéntica a la propuesta unos años antes por Ramsey (1927) para determinar las alícuotas impositivas óptimas sobre los distintos bienes de la economía. Por ese hecho,

sobre los distintos grupos de la población, a través del uso de “características distributivas”. El resultado de esto es que en principio resulta posible que algunos bienes deban ser vendidos a precios inferiores a sus costos marginales, si es que son demandados básicamente por grupos cuya ponderación en la función de bienestar del gobierno es alta (por ejemplo, por los sectores más pobres). El trabajo más importante sobre estos temas pertenece a Diamond y Mirrlees (1971), y ofrece un análisis sumamente general de la economía normativa de la empresa pública que incluye al modelo de Boiteux como un caso particular. Su conclusión principal es que, si no es posible establecer un sistema de impuestos y subsidios de suma fija, los impuestos indirectos y los precios de las empresas públicas pueden ser utilizados para mejorar la distribución del ingreso.

### **3. Teoría de la privatización**

La teoría de la privatización de las empresas públicas tiene un origen sustancialmente distinto al de la teoría normativa de las empresas públicas reseñada en la sección anterior. Esto se debe a que su objetivo tiene que ver con un análisis de las distintas estructuras de incentivos que se generan en una empresa cuando se pasa de la propiedad pública a la propiedad privada, por lo cual su carácter es esencialmente positivo (y no normativo).

Si bien la dicotomía propiedad pública-propiedad privada tiene antecedentes en la teoría económica que se remontan a muchas décadas atrás (y fue un elemento importante dentro del debate conocido como “controversia socialista”, del cual surgió el socialismo de mercado de Lange y Lerner), su análisis formal desde el punto de vista del papel que juegan los incentivos en dicha dicotomía recién comienza a tomar fuerza a partir de las décadas de 1960 y 1970, con la aparición de dos instrumentos teóricos relativamente modernos: la teoría económica de los derechos de propiedad, y la denominada “teoría de la agencia”.

La teoría económica de los derechos de propiedad tiene su punto de partida más importante en la obra de Coase (1960) sobre el problema del costo social, y dos contribuciones muy significativas que tienen relación con el papel de la propiedad privada

---

también se la conoce como “regla de Ramsey” o “regla de Ramsey-Boiteux”.

como proveedor de incentivos para la eficiencia económica son los que surgen de sendos artículos de Demsetz (1967) y Hardin (1968). El primero de tales artículos desarrolla la idea de que los derechos de propiedad son una institución que emerge naturalmente cuando las sociedades comienzan a tener interés en asegurar la explotación eficiente de un determinado recurso que ha aumentado su valor y se ha vuelto relativamente escaso, y que es por lo tanto un instrumento para asegurar la explotación adecuada del mismo y para fomentar la inversión en la actividad de que se trate. El artículo de Hardin, por su parte, hace hincapié en que la propiedad privada individual de los recursos tiene el efecto de evitar lo que él denomina “tragedia de los comunes”, que es el fenómeno de sobrexplotación que tiene lugar cuando un determinado recurso común puede ser apropiado simultáneamente por varias personas.

En cuanto a la teoría de la agencia (o del “problema principal-agente”), su origen es una serie de artículos de comienzos de la década de 1970, cuyo objetivo era estudiar situaciones en las cuales existía una divergencia entre la propiedad de determinados activos y la administración de los mismos, en el sentido de que los propietarios y los administradores tenían objetivos diferentes<sup>3</sup>. Aplicada al tema de la propiedad de las empresas de servicios públicos, la teoría de la agencia sugiere que cuanto mayor es la distancia entre los propietarios de dichas empresas y los administradores de los mismos, más difícil resulta resolver los problemas de conflicto de incentivos que se desencadenan, y por lo tanto más difícil es que la provisión de tales servicios sea eficiente desde el punto de vista productivo. En ese sentido, la empresa pública tiene desde el arranque problemas de agencia mayores que la empresa privada, puesto que el verdadero propietario de los activos involucrados es el estado (que representa a todos los habitantes de un país o región del mismo), que a su vez delega su representación en órganos de tipo político, que a su vez encomiendan su administración a cierta estructura burocrática. En el caso de una empresa privada, en cambio, existe normalmente un problema de agencia entre accionistas y administradores, pero dicho problema tiene un alcance mucho menor que el doble problema que aparece en el caso de las empresas públicas (y es, por lo tanto, mucho más fácil de

---

<sup>3</sup> Entre los artículos que corrientemente se mencionan como iniciadores de esta literatura, pueden citarse a Alchian y Demsetz (1972) y a Ross (1973).

resolver o de paliar en cuanto a sus aspectos más importantes).

La literatura sobre privatizaciones que empezó a aparecer a partir de la década de 1980 tomó como base este tipo de problemas de agencia y de derechos de propiedad, y elaboró una serie de modelos en los cuales se contrastaba la mayor eficiencia productiva de la propiedad privada con algunas ventajas de la propiedad pública. Al respecto, una ventaja posible tiene que ver con cierto incremento de la eficiencia asignativa que la propiedad pública es capaz de tener, si es que suponemos que el estado (como representante de todos los habitantes) tiene mayores incentivos para querer que las empresas operen maximizando el excedente total de los agentes económicos y no solamente una parte de este (como sería el caso de las empresas privadas, que en general buscan maximizar sólo el excedente del productor). La literatura sobre el tema tiene distintas versiones más o menos simplificadas de esta disyuntiva. En un artículo nuestro de hace algunos años (Coloma, 1992) la opción aparece expuesta de manera relativamente sencilla, en tanto que otros trabajos sobre el tema (por ejemplo, Bös y Peters, 1991) presentan modelos más complejos en los cuales la ventaja de uno u otro sistema en términos de eficiencia depende de la capacidad de la organización de dar los incentivos correctos para la minimización de costos.

Un resultado que se asocia en general con esta literatura es que en las empresas privadas existe una tendencia a operar más cerca de la frontera de posibilidades de producción (es decir, que existe un menor derroche de recursos que en las empresas públicas), y que en cambio en las empresas públicas existe una tendencia a destinar todos los ingresos a financiar distintos tipos de gastos (y hacer que el beneficio neto sea cero o negativo). Esta idea implica en principio que la empresa privada tiende a resultar más eficiente que la empresa pública, pero se ve parcialmente compensada por la tendencia de la primera a aprovechar más su poder de mercado (y, por lo tanto, a cobrar precios más altos y a vender menores cantidades).

Un enfoque alternativo de la dicotomía empresa pública-empresa privada basado en la teoría de la agencia es el que desarrollan Laffont y Tirole (1993), para quienes el problema de una empresa privada proveedora de servicios públicos es esencialmente el de un agente que debe responder a dos principales (sus propietarios, por un lado, y el estado que le da la concesión y le regula ciertos aspectos de su accionar, por otro). Este hecho

genera una serie de incentivos ligados con la revelación de la información y con el esfuerzo para la reducción de costos, que en algunos casos puede hacer que la propiedad pública tenga ventajas como herramienta para evitar ciertos comportamientos estratégicos distorsivos.

Un último punto ligado con la teoría de la privatización tiene que ver con los motivos de los gobiernos para encarar los procesos privatizadores, y con la evaluación de los casos en los cuales la privatización resulta conveniente o inconveniente. Un trabajo importante sobre este tema es el de Jones, Tandon y Vogelsang (1990), quienes desarrollaron toda una teoría basada en el concepto de que una privatización es un “proyecto de desinversión pública” (*public divestiture project*). Con esta idea en mente, estos autores proponen una metodología para evaluar el impacto de que el estado canjee activos reales (que generan flujos de excedentes económicos) por activos líquidos (que implican cambios en dichos flujos), y que muestra que el elemento clave para decidir en la mayoría de los casos si una privatización es socialmente conveniente o inconveniente es el “precio sombra de los recursos públicos”. Este concepto tiene que ver con el valor relativo de los activos líquidos para el estado y para los agentes privados, y depende crucialmente del equilibrio o desequilibrio fiscal y de las implicancias del mismo para el desarrollo de las actividades del estado y del sector privado. Cuando dicho precio sombra es muy alto, en general las privatizaciones tienden a generar un efecto positivo sobre el valor actual del excedente total generado, el cual se atenúa cuando dicho precio sombra es bajo y la pérdida de eficiencia asignativa relacionada con un mayor ejercicio del poder de mercado (o con el costo de regular dicho ejercicio) es relativamente importante.

#### **4. Regulación y competencia**

La existencia de empresas privadas proveyendo servicios públicos que en alguna medida constituyen monopolios naturales (es decir, actividades para las cuales lo más eficiente desde el punto de vista productivo es que sólo opere una empresa) genera la aparición de una lógica económica que justifica la intervención estatal a través de la regulación de precios. Esto se debe a que, si desde el punto de vista productivo lo más eficiente es que sólo haya un proveedor (y, por otro lado, existen también ventajas de

costos para que dicho proveedor sea una empresa privada), ambos elementos llevarán a que la única empresa que quede a cargo del servicio de que se trate tenga fuertes incentivos a ejercer su poder de mercado incrementando sus precios y restringiendo sus cantidades respecto de los valores que resultarían asignativamente eficientes. En tales casos, por lo tanto, existe un papel para que el estado intervenga regulando los precios máximos que las empresas pueden cobrar por sus servicios (o, en forma alternativa o complementaria, las cantidades o calidades mínimas del servicio), a efectos de intentar que el equilibrio del mercado de que se trate se aleje del que le corresponde a un monopolio privado desregulado y se acerque al que le correspondería a un mercado en el cual hubiera una empresa pública que operara de manera eficiente (tanto productiva como asignativamente).

Al igual que la teoría de la empresa pública, la teoría económica de la regulación tiene un enfoque normativo y un enfoque positivo. El enfoque normativo es esencialmente idéntico a la teoría normativa de la empresa pública, ya que lo que estudia son las reglas óptimas que debería seguir un regulador para fijar los precios de una empresa privada regulada, bajo distintos supuestos respecto del comportamiento de la demanda y los costos de dicha empresa y bajo distintas posibilidades de financiamiento de las eventuales diferencias que se generen entre ingresos y costos. El origen de esta literatura, por lo tanto, está en los trabajos ya citados de Hotelling (1938), Meade (1944) y Coase (1946), y entre las contribuciones que siguieron dicha línea pueden citarse a Baumol y Bradford (1970) y a Feldstein (1972).

La teoría positiva de la regulación, en cambio, se ocupa de un tema que es sustancialmente distinto del que tiene lugar cuando la provisión de los servicios de infraestructura está en manos de empresas públicas, y que tiene que ver con los efectos de la existencia de la regulación sobre el comportamiento de las empresas privadas reguladas. La idea básica detrás de esta literatura es que, muchas veces, la existencia de una regulación puede generar incentivos para que las funciones de demanda y de costos de las empresas se modifiquen. El problema más común de este tipo se origina en que, si una regulación de precios se basa en el cómputo de algún concepto derivado de la función de costos (por ejemplo, el costo medio o el costo marginal), entonces esto puede generarle a la empresa regulada un incentivo a incrementar dichos costos por encima de su mínimo

deseable, y generar por lo tanto una ineficiencia productiva que no existe en una situación sin regulación.

El primer aporte de la literatura teórica que se cita corrientemente respecto de temas de regulación e incentivos es un artículo de Averch y Johnson (1962), que analizó la tendencia que ciertas regulaciones pueden generarle a las empresas para que empleen *stocks* de capital mayores que los óptimos. El modelo que estos autores desarrollaron supone que hay un monopolista maximizador de beneficios que debe elegir su nivel de producción y precios y las cantidades de insumos que va a utilizar, sujeto a una restricción por la cual sus beneficios no pueden exceder cierta tasa máxima de retorno sobre el capital invertido. Si la restricción en cuestión es operativa, el modelo predice que la combinación de insumos elegida implicará un uso relativamente mayor de capital, y este efecto de sobrecapitalización suele designarse con el nombre de “efecto Averch-Johnson”. La lógica intuitiva del mismo es relativamente clara: si la regulación le permite al monopolista obtener un beneficio que se define como una tasa máxima sobre el capital, entonces dicho monopolista tendrá incentivos para sobreinvertir en su *stock* de capital, a efectos de incrementar el monto total de sus beneficios. Dicha sobreinversión implicará una distorsión en su elección de insumos que lo inducirá a tener costos mayores que los estrictamente necesarios, puesto que estará sustituyendo otros insumos relativamente más baratos por un *stock* de capital relativamente más caro<sup>4</sup>.

El efecto Averch-Johnson es un resultado directo del tipo de regulación que le da origen, basado en el control de la tasa de retorno máxima sobre el capital invertido. Otros tipos de regulación alternativas son capaces de generar distorsiones diferentes e, inclusive, opuestas. En su artículo sobre la regulación basada en costos marginales, por ejemplo, Greenwald (1984) muestra que, si dicho costo es creciente con el grado de utilización de la capacidad instalada (como es comúnmente el caso en la mayoría de las funciones de costos de corto plazo), entonces la regulación genera un incentivo para la subcapitalización (en vez de un efecto de sobrecapitalización). Además de estos problemas de sobre y subcapitalización, la regulación basada en costos puede generar también problemas de

---

<sup>4</sup> Para un análisis más formal del modelo de Averch y Johnson y de algunos otros temas relativos a la regulación de los servicios públicos y otros monopolios naturales, véase Coloma (2004), capítulo 10.

incentivos ligados con la existencia de información asimétrica entre el regulador y la empresa regulada. Uno de dichos problemas tiene que ver con la aparición de un fenómeno de riesgo moral, por el cual la empresa regulada no elige el nivel de esfuerzo óptimo para minimizar sus costos<sup>5</sup>.

Otro problema de información asimétrica, presente en contextos de reglas de precios basadas en conceptos de costos, tiene que ver con la aparición de incentivos para que las empresas reguladas no revelen correctamente sus costos y traten de convencer al regulador de que los mismos son más altos de lo que realmente son. El artículo pionero sobre este tema se debe a Loeb y Magat (1979), quienes demostraron que, en una situación en la cual el regulador no tiene ninguna información respecto de los costos de la empresa regulada, la única forma de lograr que la misma revele correctamente sus costos es dejarle practicar una discriminación de precios perfecta (y permitirle por lo tanto que se apropie de todo el excedente generado en el mercado). Este resultado implica una visión sumamente pesimista respecto de la eficacia de la regulación para asegurar el funcionamiento eficiente de los monopolios naturales en situaciones de asimetría informativa, puesto que sostiene que dicho funcionamiento sólo puede lograrse a costa de una distribución que sesga totalmente los beneficios a favor de las empresas reguladas.

Los problemas de incentivos reseñados en los párrafos anteriores han tenido cierto impacto en la literatura referida a la implementación práctica de la regulación de los servicios públicos. El efecto más fuerte tuvo sin duda que ver con la idea de que no resulta conveniente que dicha regulación pretenda seguir de manera constante las variaciones en los costos y en la demanda de las empresas reguladas, y que debe en cambio incorporar reglas que le den a dichas empresas incentivos para reducir sus costos. Esto hizo que las reglas regulatorias tradicionales basadas en estimaciones del costo marginal o del costo medio, o en tasas máximas de retorno sobre el capital invertido, fueran progresivamente reemplazadas por otros esquemas. Uno de ellos es el de regulación por techos de precios (*price-cap regulation*), que consiste en fijar un precio más o menos ligado con un concepto de costo y establecer luego una fórmula de ajuste del mismo que sea independiente de los

---

<sup>5</sup> La contribución teórica más importante sobre este tema es probablemente el libro ya citado de Laffont y Tirole (1993), en el cual se desarrolla toda una teoría de la regulación basada en problemas de incentivos.

aumentos o reducciones reales de eficiencia productiva. Esto hace que todas las reducciones reales de costos impliquen beneficios directos para la empresa regulada, y que todos sus aumentos signifiquen pérdidas de oportunidad. El principal inconveniente de estos esquemas es que incrementan significativamente el riesgo empresarial asociado con la regulación y crean incentivos para que las empresas reguladas intenten renegociar sus condiciones contractuales. Para evitar esto, en la práctica suelen adoptarse mecanismos híbridos que implican el empleo de techos de precios junto con la posibilidad de trasladar ciertos aumentos en el costo de algunos insumos (*pass-through*) y con la existencia de revisiones tarifarias que vuelven a acercar periódicamente los precios a algún concepto de costo real.

Otro mecanismo que busca resolver los problemas de implementación de la regulación por costos es la llamada “regulación conjunta” (*yardstick regulation*), que implica someter a varias empresas al mismo cuadro tarifario y utilizar para su cálculo conceptos de costo promedio de toda la industria. El uso de esta alternativa requiere que se dé una doble condición que no siempre es posible: que cada empresa tenga el monopolio natural de un determinado segmento del mercado y que sus costos sean más o menos homogéneos de antemano. La dificultad de establecer tarifas basadas en costos ha llevado también a parte de la literatura económica a proponer que los reguladores conviertan al nivel de precios en una variable que se determine competitivamente en el momento en el cual se licita la concesión del servicio regulado<sup>6</sup>. Este sistema, conocido como “competencia por el monopolio” o “*franchise bidding*”, presupone que las distintas empresas interesadas en obtener el derecho a abastecer un monopolio natural competirán entre sí cotizando el nivel de precios más bajo compatible con un beneficio no negativo, y que esto generará asimismo un comportamiento proclive a la minimización de costos. El problema con estos sistemas es que su implementación exige una precisión muy grande del resto de las condiciones de la licitación (calidad del servicio, cobertura, inversiones, etc) y crea asimismo presiones para que la empresa que ha ganado la concesión intente renegociar luego dichas condiciones.

La introducción de competencia como un modo de resolver ciertos problemas

relacionados con la regulación se ha extendido en las últimas décadas a sectores que tradicionalmente funcionaban como monopolios naturales integrados. En algunos de dichos sectores se ha admitido la coexistencia de varias empresas en segmentos en los cuales la competencia es posible, manteniéndose regulados solamente aquellos segmentos en los que las ventajas del monopolio son más evidentes. Esto permite facilitar la determinación de los costos y de los precios regulados, ya que hace que buena parte de dichos costos queden directamente expresados como precios de mercado surgidos de un proceso competitivo. Sin embargo, la mezcla de regulación y competencia puede ocasionar al menos dos problemas que se dan cuando coexisten empresas que compiten en un segmento pero no en otro. Uno de dichos problemas es que el monopolista de un segmento regulado puede tener incentivos para tratar de eliminar a las otras empresas que actúan junto a él en los segmentos competitivos, empleando su posición monopólica para obstaculizar el acceso de sus competidores. El otro problema, inverso al anterior, es el que se genera si los competidores no regulados tienen la posibilidad de “descremar” el mercado del monopolista (*cream-skimming*), abasteciendo solamente los segmentos más rentables y dejándole a la empresa regulada la obligación de abastecer los segmentos menos rentables.

A los efectos de reducir la probabilidad de que se produzcan los comportamientos estratégicos referidos en el párrafo anterior, las mezclas entre competencia y regulación suelen tener lugar en un contexto de desintegración vertical total, en el cual se establece que la empresa que tiene el monopolio natural de un determinado segmento no puede actuar en los segmentos competitivos del mercado y viceversa. El inconveniente que sistemas como éstos pueden tener, sin embargo, es que en ciertas circunstancias pueden desaprovechar economías de integración vertical, elevando los costos de transacción entre las empresas ubicadas en distintas etapas de la cadena de producción y distribución.

A partir de la aparición de la teoría de los mercados desafiables de Baumol, Panzar y Willig (1982), la literatura económica comenzó a estudiar también de manera más detallada las condiciones que debían darse para que un monopolio natural pudiera operar eficientemente en un contexto desregulado. En su aplicación a ese tema, los dos conceptos más importantes que surgen de dicha teoría son los de “desafiabilidad” del mercado

---

<sup>6</sup> En ese sentido, el artículo pionero sobre el tema es Demsetz (1968).

(*contestability*) y “sostenibilidad” (*sustainability*) del monopolio natural. El primero de ellos se asocia con la ausencia total de barreras naturales de entrada, en el sentido de que los costos de oportunidad de una empresa establecida y de un competidor potencial sean los mismos. El segundo tiene en cambio que ver con la imposibilidad de que un competidor entre a un mercado ofreciendo un nivel de producción ineficiente y pueda tener beneficios mayores que una empresa establecida que sí está proveyendo de antemano una cantidad eficiente de bienes o servicios.

Del cruce de los conceptos de desafiabilidad y sostenibilidad del monopolio natural surgen una serie de reglas básicas respecto del papel de la regulación (y de su posible ausencia) en el desempeño del mercado, que pueden resumirse del siguiente modo:

- a) Si un monopolio natural es sostenible y opera mercados perfectamente desafiables, entonces la desregulación es en general conveniente, puesto que en equilibrio los precios tenderán a igualarse con los costos medios de provisión del bien o servicio (o, en un contexto de varios bienes o segmentabilidad del mercado, con los precios de Boiteux).
- b) Si un monopolio natural es sostenible pero el mercado en el que opera no es desafiable, entonces resulta en general conveniente algún tipo de regulación, ya que de otro modo el monopolista no tiene ninguna presión que contrarreste sus incentivos para ejercer el poder de mercado. Dicha regulación debe focalizarse básicamente en controlar el precio máximo al cual el monopolista vende sus productos.
- c) Si un monopolio natural es desafiable pero no sostenible, entonces el papel de la regulación es más bien el opuesto al del caso anterior, ya que debe ocuparse de impedir el acceso de otros competidores al mercado. Obviamente, esto requiere también que se le fijen precios máximos al monopolista, ya que una vez que el mismo ha sido protegido de la entrada de otras empresas, tendrá los mismos incentivos para ejercer el poder de mercado mencionados en el punto precedente.

## **5. Esquemas alternativos de organización**

Los dos esquemas clásicos de organización de los servicios de infraestructura hasta la década de 1970 eran el de operación de una empresa pública y el de operación de una empresa privada con una regulación basada en costos. A partir de la década de 1980

comenzaron a tomar fuerza los esquemas de operación de empresas privadas sujetas a regulación por incentivos (*price-cap*, *yardstick*, etc), y a partir de la década de 1990 apareció también como un fenómeno importante la introducción de competencia, a través del desmembramiento empresarial entre segmentos potencialmente competitivos y segmentos naturalmente monopólicos. Dentro de estos últimos modelos de organización, aparecieron primero los casos de desmembramiento empresarial obligatorio (en los cuales las empresas que operan en los segmentos monopólicos no pueden operar en los competitivos, y viceversa) y luego los casos en los que se admitió que los proveedores monopólicos de un determinado segmento (por ejemplo, telefonía local fija) pudieran también operar en los segmentos competitivos (por ejemplo, telefonía de larga distancia o telefonía móvil).

Nótese que esta evolución implicó un movimiento unidireccional desde alternativas con mayor intervención estatal hacia alternativas con menor intervención estatal. Ese movimiento se contrapuso con el que se había registrado entre las décadas de 1930 y 1960, durante las cuales los servicios de infraestructura pasaron en general de situaciones de operación privada con poca regulación a contextos más regulados, y a una preponderancia de esquemas en los que operaban empresas públicas.

En la primera década del siglo XXI estamos probablemente asistiendo a una reversión de la tendencia anti-intervencionista, puesto que, tímidamente, parecen estar apareciendo señales de una mayor demanda de intervención del estado en ciertos sectores. Dichas señales todavía no se encuentran apoyadas por un cambio en la teoría económica de la organización de los servicios públicos, por lo cual su evaluación debe aún ser efectuada utilizando las herramientas teóricas disponibles, elaboradas en momentos anteriores.

Tal como hemos visto en la introducción del presente trabajo, los tres criterios básicos que la teoría económica ha desarrollado para evaluar esquemas alternativos de asignación de recursos (denominados también “mecanismos”) son los de eficiencia, equidad y compatibilidad de incentivos<sup>7</sup>. El criterio de eficiencia se descompone esencialmente en un concepto de “eficiencia productiva” (que tiene que ver con la relación

---

<sup>7</sup> Para una explicación general de estos criterios y de cómo los mismos pueden incorporarse dentro del concepto más general de “función de bienestar”, puede consultarse a Mas-Colell, Whinston y Green (1995),

entre los bienes y servicios provistos y la cantidad de recursos utilizados para su provisión) y un concepto más amplio de “eficiencia asignativa” (que, al concepto de eficiencia productiva, le agrega también la relación entre el valor de los bienes y servicios provistos y el costo de oportunidad de su provisión). El criterio de equidad, por su parte, puede también descomponerse en dos elementos, denominados “equidad impersonal” y “equidad interpersonal”. El primero de tales conceptos se refiere a la cualidad de los mecanismos de tratar del mismo modo situaciones equivalentes (por ejemplo, de no discriminar entre proveedores o consumidores), en tanto que el segundo tiene que ver con propender a que las asignaciones obtenidas sean lo más igualitarias posibles. El criterio de compatibilidad de incentivos, por último, tiene que ver con la imposibilidad de que los agentes económicos afectados por un mecanismo puedan manipular dicho mecanismo en beneficio propio o, lo que es lo mismo, con la idea de que los esquemas de asignación de recursos deben tratar de evitar que los agentes económicos tengan que tomar decisiones que vayan en contra de sus propios intereses. En muchos casos, la compatibilidad de incentivos puede interpretarse como una propiedad que sirve para comparar la eficiencia y la equidad *ex-ante* y *ex-post* de un determinado mecanismo, en el sentido de que cierto esquema organizativo puede ser deseable cuando es planteado como tal pero puede perder dicha deseabilidad cuando es implementado.

La utilización simultánea de estos criterios en la evaluación de los distintos esquemas de organización de los servicios de infraestructura nos lleva al resultado relativamente directo de que los esquemas basados en el uso preponderante de empresas públicas son capaces de obtener resultados muy buenos en términos de eficiencia y equidad *ex-ante* pero son al mismo tiempo los que peor califican en términos de compatibilidad de incentivos. Esto se debe a que, como para obtener todos estos beneficios las empresas públicas deben comportarse como entidades que no maximizan su propio beneficio, entonces sus incentivos para implementar las políticas que normativamente se espera que lleven a cabo son muy tenues.

En cuanto a la regulación tradicional de las empresas privadas (basada en costos o en una tasa máxima de retorno), la misma tiene la ventaja de que mantiene la idea de que

---

capítulos 22 y 23.

las empresas reguladas deben maximizar sus propios beneficios. Esto limita la posibilidad de usar a los servicios públicos como instrumentos de política redistributiva, y por lo tanto los vuelve menos eficaces en términos de propender a una mayor equidad interpersonal. A través de la regulación, sin embargo, se puede obtener un alto nivel de eficiencia asignativa *ex-ante*, si bien esto genera normalmente problemas de compatibilidad de incentivos en la revelación de la información por parte de las empresas reguladas y en su conducta minimizadora de costos.

Los problemas de incentivos regulatorios mencionados en el párrafo anterior son los que han llevado en la mayoría de los casos a introducir las reglas de regulación por techos de precios, regulación conjunta y competencia por el monopolio, que son intentos de incentivar a las empresas reguladas para que minimicen sus costos y los revelen de manera honesta. El inconveniente de estas reglas, sin embargo, es que tienen un costo en términos de eficiencia asignativa (puesto que implican un alejamiento mayor entre los precios de los bienes y sus respectivos conceptos de costo real), y pueden generar también un mayor riesgo empresarial (puesto que no aseguran una tasa de retorno determinada). Esto suele implicar en la práctica un costo de capital mayor para las empresas reguladas.

En cuanto a la introducción de competencia en los sectores de infraestructura, la misma ha sido vista como un modo de mejorar simultáneamente la eficiencia productiva, la eficiencia asignativa y la compatibilidad de incentivos. La mejora en la eficiencia productiva tiene que ver básicamente con el mayor estímulo a la minimización de costos que la competencia le crea a las empresas. La mejora en la eficiencia asignativa, por su parte, tiene que ver con el efecto reductor que la competencia genera sobre la capacidad de las empresas de influir sobre los precios. La mejora en la compatibilidad de incentivos, por último, tiene que ver con la idea de que en competencia las empresas tienen más incentivos a revelar adecuadamente sus costos (a través de ofrecer precios más bajos) que los que tienen cuando lo que deben revelar son costos que van a ser utilizados por un regulador para fijarle tarifas. Esto explicaría por qué, cuando un servicio monopolístico se desregula y, al mismo tiempo, se abre a la competencia, lo que generalmente se observa es una reducción de precios (salvo que la tarifa de origen se encuentre “desfasada” en lo que hace a su relación con el verdadero costo medio o marginal de provisión del bien bajo análisis).

Otra característica que los mecanismos competitivos presentan es su mayor equidad impersonal, dada por la tendencia que los mismos generan a reducir o eliminar la discriminación de precios. Este hecho, no obstante, puede ser un problema si la regulación que se reemplaza tenía como objetivo la obtención de algún tipo de equidad interpersonal, que se lograba precisamente a través de subsidios cruzados entre distintas categorías de clientes. Más importante es el tema si la competencia se inyecta en ciertos segmentos de un servicio y no en otros, dado que la propia lógica de la regulación va a tender a que la reducción en los precios que se produce en los segmentos que se abren a la competencia se compense con aumentos de precios en los segmentos regulados, y dichos aumentos pueden ser contraproducentes en términos de algún objetivo de equidad interpersonal que se quiera obtener. Si el objetivo en cuestión sigue siendo importante, no quedará entonces otra alternativa que subsidiar explícitamente a los usuarios que se quiere beneficiar, a través de algún tipo de “tarifa social”.

**Cuadro 1: Comparación de esquemas alternativos**

<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Empresa pública</b>	<b>Regulación por costos</b>	<b>Regulación por incentivos</b>	<b>Desregulación</b>
<b>Eficiencia productiva</b>	No	Más o menos	Sí	Sí
<b>Eficiencia asignativa</b>	Sí	Sí	Más o menos	¿?
<b>Equidad impersonal</b>				Sí
<b>Equidad interpersonal</b>	Sí			No
<b>Compatibilidad de incentivos</b>	No	Más o menos	Sí	Sí

Lo expuesto en los párrafos anteriores aparece resumido en el cuadro 1. Tal como puede verse, ninguno de los esquemas teóricos disponibles es óptimo desde todos los puntos de vista que hemos esbozado. El movimiento anti-intervencionista de las décadas de 1980 y 1990 puede por lo tanto interpretarse como un cambio que implicó una valoración más fuerte de los criterios que mejoran con la privatización y la desregulación (eficiencia productiva y compatibilidad de incentivos) frente a los que mejoran con la empresa pública y la regulación por costos (equidad interpersonal y, en algunos casos, eficiencia asignativa). La reacción que en el inicio del siglo XXI parece vislumbrarse a favor de alternativas más intervencionistas que las implementadas en las dos décadas anteriores, por el contrario,

puede verse como una reversión de la tendencia hacia algún tipo de consideración más fuerte de temas de equidad interpersonal y, quizás, de algún aspecto puntual de eficiencia asignativa.

Un primer temor que suscita una mayor intervención pública en la provisión de servicios de infraestructura, sin embargo, es que la misma genere una disminución en el nivel de eficiencia productiva de tales servicios. Una recomendación que puede hacerse es que, de intentarse un regreso del estado a la provisión de servicios de infraestructura, se empiece con actividades que impliquen relativamente poca operación y relativamente más planificación e inversión. Esta regla nos indicaría que, de querer el estado recuperar presencia en esta área, debería empezar por actividades tales como la transmisión eléctrica, el transporte de gas o el transporte vial, y no meterse en sectores como el de telefonía, distribución y generación de electricidad o televisión por cable, por citar algunos ejemplos. Dentro de estos sectores con poca operación y mucha planificación, asimismo, el mayor aporte potencial estaría en proyectos nuevos con capacidad de generar externalidades positivas, y no en activos ya existentes cuyo principal problema sea el mantenimiento.

Esta regla general, sin embargo, debe ser corregida con cuidado en contextos en los cuales el estado enfrente restricciones severas de financiamiento (por ejemplo, las surgidas de un *default* de la deuda pública como la acontecida en el caso argentino). En tales contextos, el estado puede aún conservar una ventaja respecto del sector privado en cuanto a su capacidad de asumir riesgos, pero probablemente tenga una desventaja en términos del costo de capital que debe afrontar. Dicha desventaja se agudiza si, por razones ligadas con otras actividades en las cuales el estado tiene ya compromisos (por ejemplo, provisión de bienes preferentes tales como salud y educación, demandas insatisfechas que lo obligan a encarar fuertes programas de redistribución del ingreso, etc), el “precio sombra de los fondos públicos” es mayor que el de los fondos privados, con lo cual más que invertir en activos productivos lo esperable sería que intentara desinvertir en ellos (tal como en su momento lo prescribía la lógica que fomentó las privatizaciones). Una alternativa para tratar de operar en ese tipo de contextos sería que el estado planificara ciertas actividades pero luego fuera el sector privado el que invirtiera, o que se buscaran formas mixtas que implicaran la creación de nuevas entidades que pudieran de algún modo ingeniárselas para

obtener fondos con un costo de capital menor.

Un segundo tema que hace a la organización de los servicios de infraestructura tiene que ver con la conveniencia de seguir profundizando el proceso de desregulación y competencia o bien retornar a situaciones con más regulación pública. La disyuntiva implica por un lado un problema de reducción o aumento de costos para el sector público con un riesgo mayor o menor de ineficiencias asignativas, pero por otro lado también tiene implicancias distributivas. En efecto, como la desregulación suele favorecer a ciertos grupos de consumidores a costa de otros, esto puede hacer que en ciertos casos en los que se quiera subsidiar ciertas actividades o a ciertos consumidores (por ejemplo, acceso universal a la red, beneficios para algunos grupos residenciales o industriales, etc) resulte inconveniente (o demasiado complejo) desregular y sea preferible mantener cierto tipo de regulación tarifaria.

Un último punto que me parece importante destacar como idea a tener en cuenta para la evaluación de los distintos esquemas alternativos de organización de los servicios públicos es que, sea que se los opere con mayor o menor presencia del sector público o con una mayor o menor regulación, hay dos características que siempre implican una ventaja importante: que haya un esquema general coherente dentro del cual se inserten los distintos actores, y que ese esquema sea creíble y pueda abrir un horizonte más o menos previsible para la toma de decisiones. Estas características se relacionan con el concepto relativamente informal de “seguridad jurídica”, puesto que en esencia a lo que se refieren es a que quien toma una decisión de inversión u operación de cierto servicio sepa que el marco normativo en el cual dicha decisión se toma no va a ser alterado discrecionalmente, y que los riesgos a los cuales dicha decisión está sujeta se van a repartir de una manera que resulta clara (o previsible) en el momento en el que toma la decisión. Esto es independiente de que el sistema imperante sea más o menos “socialista o capitalista”, y de que las decisiones se tomen de manera más o menos centralizada.

## Referencias bibliográficas

- Alchian, Armen y Demsetz, Harold (1972). "Production, Information, Costs and Economic Organization"; *American Economic Review*, vol 62, pp 777-795.
- Averch, Harvey y Johnson, Leland (1962). "Behavior of the Firm Under Regulatory Constraint"; *American Economic Review*, vol 52, pp 1052-1069.
- Baumol, William y Bradford, David (1970). "Optimal Departures from Marginal Cost Pricing"; *American Economic Review*, vol 60, pp 265-283.
- Baumol, William; Panzar, John y Willig, Robert (1982). *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*. Nueva York, Harcourt Brace.
- Boiteux, Marcel (1956). "Sur la gestion des monopoles publics astreints à l'équilibre budgétaire"; *Econometrica*, vol 24, pp 22-40.
- Bös, Dieter y Peters, Wolfgang (1991). "Privatization of Public Enterprises: A Principal-Agent Approach"; *Empirica*, vol 18, pp 5-16.
- Coase, Ronald (1946). "The Marginal Cost Controversy"; *Economica*, vol 13, pp 169-182.
- Coase, Ronald (1960). "The Problem of Social Cost"; *Journal of Law and Economics*, vol 3, pp 1-44.
- Coloma, Germán (1992). "Empresa pública y empresa privada: un análisis teórico de eficiencia comparada"; en Gerchunoff, Pablo: *Las privatizaciones en la Argentina*. Buenos Aires, Instituto Torcuato Di Tella.
- Coloma, Germán (1999). "Socialismo de mercado, marginalismo y empresa pública: síntesis y puntos de contacto"; *Desarrollo Económico*, vol 39, pp 31-44.
- Coloma, Germán (2004). *Economía de la organización industrial*. Buenos Aires, Temas.
- Demsetz, Harold (1967). "Toward a Theory of Property Rights"; *American Economic Review*, vol 57, pp 347-359.
- Demsetz, Harold (1968). "Why Regulate Utilities?"; *Journal of Law and Economics*, vol 11, pp 55-65.
- Diamond, Peter y Mirrlees, James (1971). "Optimal Taxation and Public Production"; *American Economic Review*, vol 61, pp 8-27 y 261-278.
- Feldstein, Martin (1972). "Distributional Equity and the Optimal Structure of Public Prices"; *American Economic Review*, vol 62, pp 32-36.
- Greenwald, Bruce (1984). "Rate Base Selection and the Structure of Regulation"; *Rand Journal of Economics*, vol 15, pp 85-95.
- Hardin, Garrett (1968). "The Tragedy of the Commons"; *Science*, vol 162, pp 1243-1248.
- Hotelling, Harold (1938). "The General Welfare in Relation to Problems of Taxation and of Railway and Utility Rates"; *Econometrica*, vol 6, pp 242-269.

- Jones, Leroy; Tandon, Pankaj y Vogelsang, Ingo (1990). *Selling Public Enterprises*. Cambridge, MIT Press.
- Laffont, Jean-Jacques y Tirole, Jean (1993). *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*. Cambridge, MIT Press.
- Lange, Oskar (1936). "On the Economic Theory of Socialism"; *Review of Economic Studies*, vol 4, pp 53-71 y 123-142.
- Lerner, Abba (1944). *The Economics of Control*. Nueva York, Macmillan.
- Loeb, Martin y Magat, Wesley (1979). "A Decentralized Method for Utility Regulation"; *Journal of Law and Economics*, vol 22, pp 399-404.
- Mas-Colell, Andreu; Whinston, Michael y Green, Jerry (1995). *Microeconomic Theory*. Nueva York, Oxford University Press.
- Meade, James (1944). "Price and Output Policy of State Enterprise"; *Economic Journal*, vol 54, pp 321-339.
- Ramsey, Frank (1927). "A Contribution to the Theory of Taxation"; *Economic Journal*, vol 37, pp 47-61.
- Rees, Ray (1968). "Second Best Rules for Public Enterprise Pricing"; *Economica*, vol 36, pp 260-273.
- Ross, Stephen (1973). "The Economic Theory of Agency: The Principal's Problem"; *American Economic Review*, vol 63, pp 134-139.