

Nicchi, Fernando

Diseño de mecanismo para la asignación de costos derivados de reducir emisiones provocados por la generación de energía eléctrica

III Encuentro Latinoamericano de Economía de la Energía, 2011

Este documento está disponible en la Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina, repositorio institucional desarrollado por la Biblioteca Central “San Benito Abad”. Su objetivo es difundir y preservar la producción intelectual de la Institución.

La Biblioteca posee la autorización del autor para su divulgación en línea.

Cómo citar el documento:

Nicchi F. Diseño de mecanismo para la asignación de costos derivados de reducir emisiones provocados por la generación de energía eléctrica [en línea]. En: III Encuentro Latinoamericano de Economía de la Energía; 2011 Abr 18-19; Buenos Aires: Instituto Argentino de la Energía “General Mosconi”, Universidad Católica Argentina, International Association for Energy Economics. Disponible en: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/contribuciones/disenio-mecanismo-asignacion-costos-derivados.pdf> [Fecha de consulta:]

(Se recomienda indicar fecha de consulta al final de la cita. Ej: [Fecha de consulta: 19 de agosto de 2010]).

Diseño de mecanismo para la asignación de costos derivados de reducir emisiones provocadas por la generación de energía eléctrica.

Fernando NICCHI¹

Universidad Católica Argentina

*"Nobody ever saw a dog make a fair and deliberate exchange of one bone for another with another dog."
(Smith, 1776: 19)*

Resumen – La dificultad con el medio ambiente radica en que, al ser de uso colectivo, genera conflictos sobre sus obligaciones a la hora de reducir emisiones. Por eso, existe una controversia sobre el más eficiente modo para su preservación, que se extiende desde el *laissez faire* hasta la dictadura. En el camino, podemos detenernos en algún tipo de consenso, basado en el diseño de mecanismos, adecuado para hacer revelar sus preferencias a los participantes. El proceso implica un intercambio de derechos entre los participantes para arribar a la asignación definitiva. Se trata, básicamente, del mecanismo de desarrollo limpio y del intercambio de bonos verdes, inspirado en las ideas seminales de Ronald Coase, pero bajo un régimen de mayor informalidad que evite algunas fricciones administrativas. Si, mediante una subasta, obligamos a los participantes a realizar ofertas de intercambio de derechos de emisión, los costos de transacción se reducen y la fluidez no puede sino ser mayor. Y ante una mayor fluidez en el intercambio, siempre será posible alcanzar una asignación más eficiente de esos derechos de emisión. Para mostrar la conveniencia de este mecanismo, en el trabajo se presenta un modelo simplificado de diseño de mecanismos en donde se analiza la eficiencia asignativa de la regla propuesta.

Palabras clave: Emisiones – Energía - Costos de transacción - Subastas - Diseño de mecanismos

1 INTRODUCCIÓN

En el capitalismo moderno existe una participación cada vez más creciente de bienes de uso colectivo. Los ejemplos se multiplican por doquier: redes, patentes, Internet, autopistas, alquiler de películas, antes en VHS y ahora en DVD, espectro radioeléctrico para celulares, en particular para la nueva tecnología 3G, etc. Pero este fenómeno se da especialmente en el medio ambiente.

La dificultad con el medio ambiente es que al ser de uso colectivo, genera conflictos sobre sus obligaciones a la hora de reducir emisiones. Por tal motivo, existe una controversia sobre el mejor y más eficiente modo para su preservación, que se extiende desde el consenso hasta la dictadura.

Encontrar una asignación adecuada de derechos y obligaciones económicas ha sido una de las preocupaciones principales de la obra de Ronald Coase. El núcleo conceptual del problema se aborda en su célebre discusión sobre un granjero que observa cómo el ganado de un rancho vecino ingresa en su propiedad y arruina parte de sus granos. Y la conclusión es sorprendente: no importa la asignación legal de derechos; siempre y cuando los costos de transacción sean los suficientemente

¹ Fernando Nicchi, ingeniero eléctrico, máster en políticas públicas, doctor en economía, Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería, Alicia Moreau de Justo 1500, Tel. (54-11) 4349-0200, Fax (54-11) 4349-0402, fnicchi@uca.edu.ar

bajos, una negociación entre el granjero y el ranchero conducirá a una asignación económica que maximice la producción.

El problema con bienes como el medio ambiente no es que no se pueda medir el uso que de ellos hace cada uno de los participantes. El problema es que no es posible establecer una correlación precisa entre el uso y la utilidad de cada participante. Por ejemplo, es muy difícil hacerle revelar su propia utilidad a cada uno de los distintos participantes del sector eléctrico por la incorporación de una nueva planta generadora de electricidad que produce emisiones nocivas para el medio ambiente. Y las emisiones serán independientes de la utilidad que la planta les reporte a los participantes. Es aquí donde está el nudo de la cuestión. Es así que un participante cualquiera con poca utilidad podría hacer, involuntariamente, un uso intensivo del bien, en este caso el medio ambiente.

Los problemas no terminan allí, porque, a la hora de reducir emisiones, es imposible distinguir entre alguien que recibe poca utilidad, a pesar de hacer un uso intensivo, y aquél otro que, también haciendo un uso intensivo, finge tener poca utilidad para participar exiguamente en los costos de la reducción de emisiones. Por este motivo, para solventar los costos colectivamente, algunos diseñadores de política se inclinan por privilegiar el criterio de uso, a pesar de su ineficiencia asignativa, a fin de evitar comportamientos del tipo del *free rider*.

En este trabajo se propone una solución plausible para toda esta problemática haciendo uso del concepto de costos de transacción y de la teoría de subastas.

Para ello, en la Sección 2 “Algunas reglas de juego como solución”, se procede a dar una interpretación conceptual y una propuesta teórica.

Posteriormente, en la Sección 3 “Propuesta de mecanismo” se desarrolla la propuesta y se muestra su eficiencia para hacer revelar las preferencias de los participantes.

Luego, en la Sección 4 “Una ilustración numérica” se ofrece un ejemplo ilustrativo a los efectos de lograr una mejor comprensión del tipo de solución propuesta.

Finalmente, en la Sección 5 “Conclusiones” se realiza un *racconto* del camino recorrido.

2 ALGUNAS REGLAS DE JUEGO COMO SOLUCIÓN

A la hora de imaginar algunas soluciones, es posible pensar en el consenso como diseño institucional deseable frente a la dictadura.

En ese caso, habrá que optar por algún método de asignación de derechos para determinar las reducciones a realizar o solventar por cada participante, pudiéndose comenzar por el criterio de uso. Por supuesto, la asignación de derechos es idéntica en lo que hace a la proporción de pago y en lo que hace al derecho a voto, v.g. quien tenga un 20% de derecho de propiedad deberá pagar 20% de la reducción y tendrá 20% de derecho a voto sobre la decisión de realizar la reducción o no. Como, sea cual sea el método, de todas formas la asignación inicial de derechos de propiedad no va a coincidir con las preferencias de los participantes, para lograr la deseada eficiencia asignativa los participantes deberán intercambiar esos derechos de propiedad. Derechos que, como dijimos, implicarán también derechos de decisión y obligación de pago sobre las reducciones. A través de estos intercambios, los derechos terminarán en manos de quienes más los valoran. Es así que toman relieve los intercambios.

La importancia conceptual del intercambio ya la podemos ver en los autores clásicos. Smith consideraba uno de los principios más típicos de la naturaleza humana la propensión a intercambiar una cosa por otra, hasta tal punto que nadie vio un perro intercambiar un hueso con otro perro (Bruni, 2003: 165). Y, en efecto, uno de los métodos más antiguos para intercambiar objetos es la realización de subastas. Es así que los babilonios subastaban esposas, los antiguos griegos subastaban concesiones mineras, y además de las famosas subastas de esclavos que hacían los romanos, también aplicaban este método para vender los botines de guerra y las propiedades de los deudores. Incluso, el mismo Imperio

Romano fue subastado en el 193 D.C. por la guardia pretoriana, y fue ganado por Didius Julianus, que gobernó por dos meses hasta ser derrocado y ejecutado por Septimius Severus (Klemperer, 2004: 1; 15).

Los intercambios siguen siendo una noción central en la economía, desde Walras (1874) con su *tâtonnement*, Menger (1871) con sus condiciones para el intercambio y Edgeworth (1881) con su caja, hasta la teoría de subastas moderna (Klemperer, 2004), pasando en el camino por Ronald Coase (1937), con quien las instituciones desarrollan especial relevancia.

La creación de mercados no es algo necesariamente espontáneo, sino que puede ser una acción intencional para lograr la reducción de costos de transacción. Y esto tampoco es algo nuevo, sino que a lo largo de la historia existen numerosos ejemplos de iniciativas intencionales para crear mercados. La provisión de mercados es en sí misma una actividad empresarial, y proviene de larga data. Durante el medioevo, en Inglaterra, las ferias y los mercados eran organizados por individuos bajo la franquicia de la corona. La tarea no solamente consistía en proporcionar instalaciones físicas para las ferias o mercados, sino también seguridad (muy importante en aquellos tiempos) y el servicio de arbitrajes para dirimir disputas. Las ferias y los mercados han seguido siendo provistos en los tiempos modernos, incluyendo galerías de exhibición, tratándose muchas veces (nuevamente en Inglaterra) de una tarea municipal. Por supuesto, esta participación del gobierno ha ido disminuyendo con la aparición de gran número de comercios operados tanto por minoristas como por mayoristas. Además, con el gobierno prestando más ampliamente que en el medioevo los servicios de seguridad y justicia, los propietarios de los viejos mercados no han tenido que asumir ya tales responsabilidades. No obstante, algunos tribunales arbitrales han sobrevivido hasta bien entrado el siglo XIX. Ahora bien, si por un lado los tradicionales mercados del pasado han declinado en importancia, por otro lado han aparecido nuevos mercados de importancia fundamental para la economía moderna. Nos referimos a los mercados bursátiles y de materias primas. Estos mercados están normalmente organizados por un grupo de operadores que poseen las instalaciones físicas en las cuales se realizan las transacciones. Todas las bolsas regulan con gran detalle las actividades, desde los horarios en los que se puede operar, qué productos pueden operarse, hasta las responsabilidades de cada parte y los términos de los acuerdos. También imponen sanciones sobre quienes infringen las reglas de juego. Y es de gran significado que estas bolsas, que a menudo son utilizadas por los economistas como ejemplos de competencia perfecta, son mercados en los cuales las transacciones están altamente reguladas (y aquí nos referimos a las regulaciones propias del mercado, independientemente de las que pudiera haber por parte del gobierno). Esto sugiere que para acercarnos a algo parecido a la competencia perfecta, es necesaria la existencia de un intrincado sistema de normas y regulaciones. Muchas veces, los economistas, al observar las regulaciones en estos mercados, piensan que se trata de un intento por ejercer algún tipo de monopolio o de restringir la competencia. En realidad, la explicación consiste en que esas regulaciones existen para reducir los costos de transacción y, por lo tanto, incrementar el volumen de las operaciones (Coase, 1988: 8-9).

Los intercambios a los que nos referimos nunca están prohibidos cuando hablamos de las reducciones, pero encuentran fricciones que los disminuyen: se trata de los costos de transacción de Coase. Los participantes tendrían que conocerse mutua e íntimamente para que los intercambios sean muy fluidos. Aún así podrían no intercambiar. Se trata de típicos costos de transacción: falta de información sobre las preferencias de los otros participantes, distancia, poca liquidez en las operaciones, dificultades en la formalización de las obligaciones mediante contratos escritos, etc.

Coase reconoce el término "Teorema de Coase" y su misma precisa formulación a Stigler (Coase, 1988: 157), pero sostiene que las ideas ya estaban presentes en su trabajo sobre la Comisión Federal de Comunicaciones (Coase, 1959) cuando tomaba el ejemplo de una cueva subterránea recientemente descubierta. La ley de propiedad del país indudablemente establece si es que la propiedad se le asigna al descubridor de la cueva, al propietario de las tierras donde se sitúa la entrada de la cueva o al propietario de la superficie debajo de la cual está la cueva. Pero la ley, en definitiva, únicamente establece con quién hay que negociar para usar la cueva, porque si la cueva se va a utilizar para archivar datos de un banco, almacenar gas natural o cultivar hongos, depende de cuánto valora su uso el banquero, la empresa de energía o el cultivador de hongos, que estarán dispuestos a pagar en función de la utilidad que les reporte la cueva, y esto no dependerá de la ley de propiedad. Este mismo

criterio lo aplica al derecho a emitir radiación electromagnética o contaminación ambiental, ilustrando con un caso de los tribunales del Reino Unido. Se trataba de una disputa entre un médico con su consultorio y un confeccionista textil adyacente con una ruidosa maquinaria que producía vibraciones en el consultorio. Coase muestra que, independientemente de quién tiene el derecho de hacer ruido o de imponer silencio, ese derecho puede ser adquirido por la parte que más lo valora, al igual que en el uso de la cueva. Si bien los derechos de propiedad son el punto de partida para las negociaciones de mercado, el resultado final —que maximiza el valor de la producción— no depende de la delimitación legal de los derechos de propiedad. Según Coase, ésta es la esencia de su teorema (Coase, 1988: 157-158).

Una de las formas para reducir los costos de transacción es, entonces, la utilización de subastas y mercados. Por eso, si, mediante una subasta, obligamos a los participantes a realizar ofertas de intercambio de derechos, los costos de transacción se reducen y la fluidez no puede sino ser mayor. Y ante una mayor fluidez en el intercambio, siempre será posible alcanzar una asignación más eficiente de esos derechos de propiedad.

En este punto también resulta interesante una pequeña discusión sobre el concepto de equilibrio neoclásico. En efecto, en nuestro caso sería deseable la situación de equilibrio, en donde la ausencia de costos de transacción conduce a la asignación eficiente de derechos de propiedad (y obligación de pago) sobre las obras para reducir emisiones. Pero, por supuesto, no hay ninguna fuerza que conduzca a ese equilibrio de forma natural (Rubio de Urquía, 1999). Por lo tanto, para este caso, lo que se busca es un procedimiento artificial que ayude a conducir al equilibrio deseado. El *tâtonnement* de Walras no existe, a no ser que lo implementemos literalmente y le encomendemos la tarea de tantear los valores hasta llegar al equilibrio. Si el equilibrio es una situación deseable (y esto es algo a decidir políticamente) entonces la institución de un mecanismo de subasta, con un tanteador, tal vez sea lo más adecuado para conducir al estado deseado.

Por supuesto, el intercambio de derechos de propiedad para implementar obras ambientales que reduzcan emisiones no es el único que enfrenta dificultades para funcionar con fluidez. Existen innumerables mercancías y activos que enfrentan problemas. Las mercancías tienen distinta capacidad de venta. En efecto, dadas las dificultades para que se establezcan precios económicos sobre determinadas mercancías, se generan y se han generado gran cantidad de mecanismos e instituciones de mercado, ferias, bolsas y subastas periódicas. El objetivo es reunir en un lugar determinado y en un tiempo determinado a la mayor cantidad posible de interesados en un producto, y hacer surgir un precio de esta reunión (Menger, 1871: 219). Algo muy apropiado para nuestro problema.

La creación de mercados aumenta la probabilidad de que se establezcan precios económicos, que benefician tanto a los vendedores como a los compradores. Esto se debe a que para establecer precios debe haber acuerdo entre compradores y vendedores, lo cual se cumple más acabadamente cuando hay gran concentración de agentes por cada una de las partes. Es más, cuando no existe esta concentración aparecen las diferencias considerables de precio de un lugar a otro, como en las compras al por menor en los comercios comunes. Por supuesto que en ese caso el diferencial de precio es aceptado por los consumidores en razón del ahorro de tiempo que les significa comprar en un local vecino. Pero algo similar ocurre incluso en las bolsas cuando circunstancialmente hay poco volumen de operaciones sobre una plaza: la diferencia entre punta compradora y punta vendedora puede ampliarse bastante (Menger, 1871: 220).

Por otra parte, la existencia de mercados contribuye no solamente a establecer precios económicos entre sus participantes, sino que también es beneficioso para aquellos que no participan directamente en el mercado. Efectivamente, en muchas ocasiones se toman como referencia los precios a los que se ha transado en los mercados para cerrar operaciones fuera del mercado. Esto garantiza precios económicos, tanto para los compradores como para los vendedores que no tienen la posibilidad de acercarse a los mercados (Menger, 1871: 220). Ha sido el caso del mercado de carne vacuna en Argentina, antes de las actuales controversias.

Entre las causas de la diferente capacidad de venta de las mercancías podemos mencionar, en primera instancia, que su propia naturaleza hace que, a veces, sea mayor y, a veces, menor la cantidad de personas que pueden comprarlas. También que la organización para su venta es mejor en algunos

lugares que en otros. Además, hay mercancías que encuentran mercado en casi cualquier parte porque vienen a satisfacer una necesidad muy común a todas las personas, mientras que otras establecen mercados sólo a grandes distancias una de otra (Menger, 1871: 221).

Por otra parte, aun cuando los mercados sean distantes, no son independientes entre sí. De serlo, aparecerían de inmediato arbitradores que comprarían en una plaza para luego vender en la otra. Esto terminaría por equilibrar los precios, haciendo que sus diferencias no sean mayores al costo del transporte de la mercadería (Menger, 1871: 221).

Otro motivo que incide sobre la facilidad de venta de determinadas mercancías es la existencia de especulación en sus mercados. De no haberla, sería casi imposible colocar una cantidad de oferta mayor a la demanda, a no ser con grandísimas caídas en los precios. Por otra parte, si el exceso estuviera por el lado de la demanda, aun con precios altísimos no sería posible encontrar oferta que la satisfaga. Todo esto redundaría en gran volatilidad de precios ante pequeñas oscilaciones imprevistas en la oferta o en la demanda. La existencia de algún tipo de especulación, como es el caso de la presencia de derivados financieros, puede contribuir a estabilizar los precios, sobre todo para aquellos que han optado por tomar la cobertura adecuada ante los imprevistos del mercado (Menger, 1871: 222). La existencia de estos instrumentos financieros facilita el intercambio del activo subyacente.

Por último, podemos mencionar otro motivo que facilita el intercambio de mercancías. Se trata de la periodicidad con que funcionan los mercados. Si la operación llega al extremo de ser ininterrumpida, las facilidades de intercambio son muy grandes. En otros mercados en que la periodicidad es muy escueta, aun contando con las demás condiciones, la facilidad para realizar operaciones de intercambio se ve afectada (Menger, 1871: 222).

Queda claro, por fin, que muchas de estas condiciones pueden ser creadas o promovidas mediante algún mecanismo adecuado. De hecho los mercados y bolsas son mecanismos **creados** para facilitar los intercambios. Como, en nuestro caso, el problema que enfrentamos es la ineficiencia en los intercambios de derechos de propiedad y obligación de pago, resulta natural pensar que algún mecanismo de subasta (en la acepción amplia de la palabra) o bolsa puede ser el camino para agilizar los intercambios de derechos.

En este tipo de propuesta existe un cierto grado de coerción, ya que los participantes están obligados a tomar parte en la subasta. Pero se trata de una coerción mínima comparada con obligar a realizar y pagar reducciones, como sucede en un sistema de dictadura. Aquí, los participantes sólo deben emitir una oferta, pero con la libertad de elegir el valor que deseen para esa oferta; alto o bajo, según sea el grado de interés que tengan en las nuevas instalaciones. Además, rechazar la más mínima coerción y abandonarnos a la espontaneidad absoluta implica que los intercambios se resentan, entre otros motivos por los costos de transacción. Es más, los mercados, muchas veces, son instituciones creadas no espontánea sino intencionalmente, para la reducción de los costos de transacción.

Por otra parte, la existencia de algunos costos de transacción no puede conducirnos a caer en el extremo de propiciar una dictadura, en que uno de los participantes decide por todos. Hemos vivenciado que es muy difícil encontrar dictadores benevolentes en la realidad. Esto también ha sido tomado por la teoría de la *Public Choice*, desde Buchanan and Tullock (1962) en adelante.

Para nuestro caso, la dificultad radica en que, si optamos por un mecanismo de consenso, nos enfrentamos con el comportamiento estratégico de los participantes. Ellos fingirán desinterés para no solventar la reducción de acuerdo a sus íntimas preferencias, sino tratando de pagar menos. Esto redundará en menos reducciones de las verdaderamente deseables. El objetivo es encontrar un mecanismo que les haga revelar la verdad acerca de sus preferencias.

Un problema que aparece surge de la diferencia con una subasta usual. En una subasta normal hay un precio de reserva y la subasta cumple la doble función de dirimir quién se queda con los objetos y a la vez aumentar los ingresos del subastador. Pero en nuestro problema, lo que buscamos es lograr alcanzar al menos una cantidad de oferentes que paguen el precio de reserva y que, por tanto, la obra se haga (se vendan todos los lotes). No hay disputa con respecto a quién se queda con los activos, porque lo que en realidad hay es escasez de interesados. Y no hay disputa con el precio, porque es el de reserva. No interesa que sea mayor. El problema es encontrar interesados, porque todos simulan no

estarlo para no pagar.

3 PROPUESTA DE MECANISMO

A los efectos de encuadrar nuestras propuestas podríamos decir, nuevamente, que el núcleo de nuestro trabajo es que las ideas de Coase nos ayudan a interpretar las dificultades que presentan los bienes de uso colectivo en cuanto a su provisión: los costos de transacción impiden la maximización de su producción. De esta manera podemos hacer propuestas que conduzcan a solucionar el problema. Por lo tanto, como propuesta de solución, esgrimimos la posibilidad de reducir los costos de transacción utilizando un mecanismo de subasta. El problema que tenemos entre manos aquí es la dificultad para solventar inversiones que reduzcan las emisiones provocadas por la generación de energía eléctrica y porqué no se alcanzan acuerdos entre los interesados para realizar las obras. Y la explicación ensayada a lo largo del trabajo nos da la respuesta: costos de transacción no nulos. Por lo tanto, también apelando al *corpus* del trabajo, pero esta vez a la propuesta de solución, encontramos la recomendación práctica para resolver el problema de nuestro caso: reducir los costos de transacción mediante una subasta.

Es necesario enfatizar una vez más que no se trata de suponer que los costos de transacción son cero, sino precisamente explicar el problema y sus dificultades a partir de la existencia de costos de transacción, y luego proponer soluciones o medidas tendientes a mejorar la situación basadas en la reducción de los costos de transacción. El uso práctico es similar al tipo de uso que se hace del teorema de Modigliani-Miller en finanzas, o del teorema de equivalencia de ingresos en subastas, o del teorema de neutralidad monetaria en macroeconomía. Todos estos teoremas dicen que bajo ciertas condiciones ideales, ciertos efectos no aparecerán a pesar de existir ciertas causas. Por ejemplo, según el teorema de Modigliani-Miller, si las decisiones sobre ratios de endeudamiento y políticas de dividendos solamente modifican la rentabilidad de los accionistas sin afectar las operaciones de la empresa, entonces estas decisiones no pueden afectar el valor de mercado de la empresa. Ahora bien, lo verdaderamente fructífero es mostrar cómo sin las condiciones ideales para que se cumpla el teorema, las decisiones financieras afectan las operaciones de la empresa. De la misma manera, según el teorema de Coase, si no hubiese costos de transacción, los efectos del sistema legal sobre el valor de un activo son nulos. Pero los aportes prácticos al conocimiento son las explicaciones que se pueden dar para los efectos sobre la organización de una empresa que se producen a raíz de los costos de transacción. El caso del teorema de equivalencia de ingresos en subastas es similar. Dice que los ingresos para el subastador son los mismos para cualquier diseño de subastas, sujeto a una serie de condiciones. No obstante, el interés está en identificar cuáles son las condiciones que no se cumplen y cómo esto afecta los ingresos del vendedor y la asignación de los objetos subastados.

A continuación, y antes de presentar la propuesta, es necesario repasar algunos conceptos acerca de las compensaciones para intercambiar votos y derechos. Estas compensaciones se denominan *side payments*.

Como ya mencionamos, en la búsqueda de un consenso para la realización de la obra, es muy probable que no se logre alcanzar el nivel necesario para aprobar el emprendimiento, y la obra no sea construida. Sin embargo, si existiera la posibilidad de que los actores ampliamente a favor compensaran de alguna manera a los que están en contra, tal vez la obra se realizaría, optimizando el proceso de decisión. De hecho, el exceso de utilidad de aquellos que están ampliamente a favor, en relación a lo que ellos mismos pagan, les posibilitaría realizar la compensación. Esto ha sido ampliamente estudiado en cierta literatura (Buchanan and Tullock, 1962; Tullock, 1979; Tsebellis, 1998) y a la compensación se la denomina *side payments*. Sobre este concepto es necesario detenernos un poco.

El mecanismo de *side payments* consiste en la realización de pagos por parte de los votantes que obtienen beneficios hacia los votantes que se verían perjudicados por la decisión, y que de esta manera son compensados para votar afirmativamente. Por supuesto que se trata de votantes que son

verdaderamente compensados por las pérdidas que sufren, y no de legisladores que reciben un pago que va a sus arcas particulares por votar una decisión que perjudica a sus representados, los cuales no reciben ningún tipo de compensación.

Bien, haciendo uso de un nivel rudimentario de teoría de juegos, vamos a analizar qué sucede cuando no son permitidos los *side payments*. Supongamos un juego de tres personas en donde hay 1\$ de subsidio para dividir entre reparaciones de caminos individuales. Supongamos también que la reparación es altamente productiva en un camino, moderadamente productiva en otro, y nada productiva en el tercero (los costos superan a los beneficios). El valor obtenido de cada camino, si sobre él se invierte la mitad del capital ($\frac{1}{2}$ \$) es 1\$, $\frac{1}{2}$ \$ y $\frac{1}{4}$ \$ respectivamente. Con una regla de la mayoría simple y con *side payments* prohibidos, el *set* de soluciones posibles del juego, en términos de asignación de costos es

$(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0)$ $(\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2})$ $(0, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

Cualquiera de las soluciones es posible.

Para el mismo *set*, el resultado en términos de beneficios es

$(1, \frac{1}{2}, 0)$ $(1, 0, \frac{1}{4})$ $(0, \frac{1}{2}, \frac{1}{4})$

Resulta claro que el juego no es de suma constante, y que no hay ningún tipo de seguridad de que la acción colectiva se dirija en el modo más productivo. Es más, un cambio cuantitativo puede volver el juego más dramático. Supongamos que los beneficios de la reparación de cada uno de los caminos laterales por cada peso invertido fuesen 10\$, 5\$ y 1\$. Si todos los fondos fuesen invertidos en el camino más productivo, los beneficios serían (10, 0, 0). No obstante, un juego de valores como $(0, 2\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ domina estrictamente al anterior (en términos políticos), aunque es, a las claras, mucho menos eficiente (Buchanan and Tullock, 1962: 156). NB que en el caso planteado por los autores existe una estricta igualdad política entre los actores, y que además reciben un subsidio externo a su grupo, el cual no produce los mismos beneficios sobre cada uno, *i.e.* no existe ninguna relación entre la asignación de derechos de voto y sus beneficios económicos.

Ahora bien, ¿qué sucede si permitimos los *side payments*? Siguiendo con el último ejemplo, pero ahora permitiendo *full side payments*, el *set* de beneficios posibles sería

$(5, 5, 0)$ $(5, 0, 5)$ $(0, 5, 5)$

En el primer elemento del *set*, el actor 1 recibe todos los beneficios de la reparación, pero debe compensar al actor 2 con la mitad de sus ganancias por su apoyo político. En el elemento 2, los actores 2 y 3 sólo cambian de lugar, cumpliendo el mismo papel. Pero en el elemento 3 sucede algo más interesante. Si bien el camino reparado es el del actor 1, que es donde se obtienen los mayores beneficios, la coalición política entre los actores 2 y 3 obligan al actor 1 a entregarles a ellos todo el beneficio que obtiene. El actor 1 se encuentra exactamente igual antes que después de que la acción colectiva es emprendida (Buchanan and Tullock, 1962: 157).

Como se ve, los resultados son muy distintos de lo que serían si no son permitidos los *side payments*. Primero de todo, los *side payments* aseguran que los fondos serán invertidos de la manera más productiva. Segundo, no necesariamente los proyectos emprendidos proveen servicios físicamente a más que una mayoría de los votantes. Esto nos muestra por dónde puede pasar la solución para nuestro problema. Si de una situación mucho peor que la nuestra es posible que emerja una asignación óptima de recursos, mucho más fácilmente podría lograrse lo mismo para nuestro caso. Sólo debemos aclarar aquí que los autores están haciendo abstracción de los costos de transacción. Llegar al acuerdo es costoso. Si así no fuese, ¿por qué no se producen *side payments* de manera espontánea en nuestro problema?

Si en lugar de *side payments* sólo existe intercambio de votos, sería muy difícil arribar a un tipo de solución como la planteada en último término. Más bien sucedería algo similar al resultado cuando no son permitidos los *side payments*. La única posibilidad residiría en la existencia de compromisos creíbles acerca de futuras votaciones o, mejor aun, de leyes ómnibus, en donde un actor acepta apoyar al que sale beneficiado sólo si, a su vez, es apoyado en otro proyecto en el que él mismo sale beneficiado. En esta última situación, sería posible llegar a óptimos en cada uno de los componentes

de la ley ómnibus, aunque no necesariamente.

En efecto, supongamos que los beneficios que cada una de las personas recibe por la reparación de su camino es de $5/12\$$ (mientras que los costos permanecen en $1/3$ para cada una). El *set* de soluciones con la regla de la mayoría simple es

$(5/12, 5/12, 0)$ $(5/12, 0, 5/12)$ $(0, 5/12, 5/12)$

NB que los beneficios totales suman $10/12\$$ que es menor a $1\$$ gastado. Es claro que hay un derroche social. Si, en cambio, los *side payments* son permitidos, el actor perjudicado puede ofertar a alguno de los otros dos hasta $1/3\$$ para evitar que apoye la aprobación del proyecto. Pero esto no sería suficiente para el ejemplo planteado. El derroche depende del tamaño de la comunidad. En términos generales, el derroche puede ser M/N , en donde M es el número de votos necesarios para vetar la decisión, y N el número total de votantes. Esto no significa que en juegos de mayoría simple siempre haya derroche. Esto sólo sucede en juegos de suma menor que cero, pero es claro que existen juegos de suma mayor a cero (Buchanan and Tullock, 1962: 164-165).

Hasta ahora hemos considerado que se trataba de proyectos que implicaban beneficios diferenciales sobre cada actor pero que eran solventados por impuestos generales, que recaían en partes iguales sobre cada uno de los actores. Supongamos ahora el caso inverso: beneficios iguales para todos pero impuestos diferenciales para cada uno de los actores. Supongamos que si el bien realmente se provee, todos los actores tienen beneficios equivalentes. Cualquier proyecto que aporte beneficios generales, independientemente de los costos que genere, será apoyado por la mayoría dominante si dicha mayoría es exitosa en imponer la financiación del proyecto sobre las espaldas de la minoría (Buchanan and Tullock, 1962: 166-169). Además, “...majority voting will [...] tend to result in an overinvestment in the public sector when the investment projects provide differential benefits or are financed from differential taxation” (Buchanan and Tullock, 1962: 171).

Recapitulando, debemos resaltar que la dificultad radica en cómo hacer revelar a los actores sus verdaderas preferencias de manera de posibilitar la existencia de los tan beneficiosos *side payments*. A continuación pasamos a la propuesta.

La propuesta consiste en imponer que las ofertas de cada participante en la subasta de derechos de propiedad sean por un único valor, tanto para la compra como para la venta de los derechos. De esta manera la propuesta, además, es incentivo compatible en términos de la teoría del diseño de mecanismos. Esto significa que a los participantes les conviene ofertar su verdadero valor. Son libres de hacer las ofertas que deseen pero lo mejor, para ellos mismos, es revelar la verdad.

Se trata de establecer el Mecanismo de VN (MVN) consistente en obligar a que las ofertas de compra de derechos deban ser iguales en monto a las de venta, para colocar a los participantes en una situación de compromiso que les impida especular con precios bajos de compra por temor a terminar vendiendo a ese precio bajo, o a especular con precios altos de venta, por temor a terminar comprando a precios altos².

Para ver la eficacia de este mecanismo en hacer revelar la verdad a los participantes, *i.e.* para mostrar que es incentivo compatible, debemos verificar que la revelación de la verdad por parte de los participantes constituya un equilibrio de Nash (NE). Se trata de ver si revelar la verdad es la mejor respuesta que tiene a mano cada participante ante las acciones de los demás. Es un problema de optimización de utilidades.

² Esta idea me fue sugerida por el comportamiento de mi hijita, Victoria Nicchi, de seis años, que siempre tiene excusas para no comer lo suficiente: —Papá, no quiero comer más, me duele la panza. —¿Te duele mucho? —Sí. —Entonces llamamos al doctor... —No, papá, no me duele tanto. —¿Entonces seguís comiendo? —Y..., bueno. Se trata, evidentemente, de una clase de situación cotidiana que todos hemos vivido de una manera u otra. No obstante, no ha sido tomada por la teoría de subastas. Sucede como muchos conceptos novedosos o avanzados en la teoría económica, que ya estaban presentes en la sabiduría popular desde tiempos inmemoriales, pero no habían sido capturados por la teoría. Es el caso de la diversificación en las carteras de inversión y el “poner un huevo en cada canasta”, o el concepto de reciprocidad —tan avanzado actualmente— y el “hoy por ti y mañana por mí”, y tantos otros que nos pueden venir a la mente.

Sea

$$U = \Pi_c U_c + \Pi_v U_v \quad (1)$$

donde

U : utilidad esperada del participante

Π_c : probabilidad de comprar

U_c : utilidad por comprar

Π_v : probabilidad de vender

U_v : utilidad por vender

La utilidad por la compra será

$$U_c = V_v - p_o \quad (2)$$

donde

V_v : verdadero valor que el participante otorga íntimamente a los derechos que se subastan

p_o : precio ofertado por el participante para comprar (operado si se acepta la compra)

La utilidad por la venta será

$$U_v = p_o - V_v \quad (3)$$

donde aquí

p_o : precio ofertado por el participante para vender (operado si se acepta la venta) pero que, por supuesto, es el mismo p_o que para la compra, de acuerdo al MVN.

Pero claro, las probabilidades de comprar o vender no son constantes, sino que dependen de p_o . En efecto, si la oferta p_o es elevada, es más probable que el participante termine comprando que vendiendo. Si la oferta es muy elevada, es prácticamente imposible vender, y casi seguro comprar.

Por otra parte, si la oferta es baja, es más probable vender que comprar. Y si la oferta es muy baja, es casi imposible comprar, y casi seguro vender.

Todo esto puede ser formalizado de la siguiente manera:

para $p_o \gg V_v$

$$\Pi_c = 1 \quad (4)$$

$$\Pi_v = 0 \quad (5)$$

y para $p_o \ll V_v$

$$\Pi_c = 0 \quad (6)$$

$$\Pi_v = 1 \quad (7)$$

mientras que, para valores de p_o alrededor de V_v , las probabilidades podrían ser

$$\Pi_c = 0,5 + k (p_o - V_v) \quad (8)$$

en donde k es la pendiente que queramos utilizar para pasar de la imposibilidad de comprar a la seguridad de comprar y

$$\Pi_v = 0,5 - k (p_o - V_v) \quad (9)$$

en donde k es la pendiente que queramos utilizar para pasar, ahora, de la seguridad de vender a la imposibilidad de vender.

Es así que nos quedarían las siguientes expresiones para la utilidad esperada de cada participante:

para $p_o \gg V_v$

$$U = (1) (V_v - p_o) + (0) (p_o - V_v) = - (p_o - V_v) \quad (10)$$

para $p_o \ll V_v$

$$U = (0) (V_v - p_o) + (1) (p_o - V_v) = (p_o - V_v) \quad (11)$$

para p_o alrededor de V_v

$$\begin{aligned} U &= [0,5 + k (p_o - V_v)] (V_v - p_o) + [0,5 - k (p_o - V_v)] (p_o - V_v) = \\ &= - [0,5 + k (p_o - V_v)] (p_o - V_v) + [0,5 - k (p_o - V_v)] (p_o - V_v) \end{aligned} \quad (12)$$

Podemos volver más compactas las expresiones estableciendo que

$$p_o - V_v = \delta \quad (13)$$

con lo que nos quedaría lo siguiente:

para $p_o \gg V_v$

$$U = - \delta \quad (14)$$

para $p_o \ll V_v$

$$U = \delta \quad (15)$$

para p_o alrededor de V_v

$$U = - (0,5 + k \delta) \delta + (0,5 - k \delta) \delta = - 2 k \delta^2 \quad (16)$$

Si ahora aplicamos la condición de primer orden (FOC) vemos que para $p_o \gg V_v$

$$\frac{dU}{d\delta} = -1 \quad (17)$$

es seguro que el participante termina comprando a un precio $p_o \gg V_v$ y no hay límites para la pérdida, que será $-\delta$.

para $p_o \ll V_v$

$$\frac{dU}{d\delta} = 1 \quad (18)$$

es seguro que el participante termina vendiendo a un precio $p_o \ll V_v$ y no hay límites para la pérdida, que será δ .

Pero si p_o está alrededor de V_v , entonces la FOC indica que

$$\frac{dU}{d\delta} = - 4 k \delta = 0 \Rightarrow \delta = 0 \Rightarrow p_o = V_v \quad (19)$$

además

$$\frac{d^2U}{d^2\delta} = -4 k < 0 \quad (20)$$

Aquí hemos visto que la utilidad es máxima ($U = 0$, i.e pérdida mínima) cuando $p_o = V_v$, con lo que el participante tiene como mejor respuesta ofertar $p_o = V_v$; se trata de revelar su verdadero valor.

Vemos así que el mecanismo propuesto es incentivo compatible, con lo que los participantes pueden ofertar el valor que quieran, pero lo que más les conviene a ellos mismos es revelar la verdad y ofertar su verdadero valor.

En la siguiente sección ofrecemos una ilustración numérica.

4 UNA ILUSTRACIÓN NUMÉRICA

A los efectos de ilustrar la naturaleza del procedimiento, y siguiendo a Coase en su modalidad de dar explicaciones ejemplificadas con números, vamos a presentar un posible caso con algunas cuantificaciones meramente ilustrativas.

Supongamos una reducción de emisiones cuyo costo es de 100\$ y que genera externalidades positivas por 109\$. Por lo tanto, sus beneficios netos son de 9\$. Imaginemos, sin embargo, que existen 5 actores involucrados y que los beneficios brutos son diferentes para cada uno de ellos. Para no complicar demasiado el ejercicio, y sin quitar contenido conceptual al ejemplo, vamos a considerar que los costos de la reducción de emisiones se cargan inicialmente de manera uniforme entre los cinco actores, *i.e.* el 20% para cada uno de ellos. De esta manera, el costo que deberá afrontar cada uno de ellos es de 20\$. Sin embargo, ya hemos dicho que los beneficios brutos no son iguales para cada uno de ellos. Ensayemos las siguientes cifras para cada uno de los participantes, nominándolos con letras y colocando a continuación los beneficios brutos que la obra les significa (vid. Tabla I).

TABLA I. BENEFICIOS BRUTOS DIFERENCIALES PARA CADA PARTICIPANTE

<u>Actor</u>	<u>Beneficio Bruto [\$]</u>
A	60
B	30
C	19
D	10
E	-10

Si a esto agregamos el costo que le corresponde a cada uno, podemos obtener el beneficio neto que la reducción le reporta a cada actor (vid. Tabla II).

TABLA II. BENEFICIOS NETOS DIFERENCIALES PARA CADA PARTICIPANTE

<u>Actor</u>	<u>Beneficio Bruto [\$]</u>	<u>Costo [\$]</u>	<u>Beneficio Neto [\$]</u>
A	60	20	40
B	30	20	10
C	19	20	-1
D	10	20	-10
E	-10	20	-30

Resulta ilustrativo, entonces, ver como, si bien la reducción tiene costos agregados menores a los ingresos agregados, la mayoría de los actores, aun en una regla de mayoría simple, optaría por la negativa y la reducción quedaría sin realizarse.

También es cierto que, como los beneficios brutos totales son mayores a los costos totales, la obra no sólo superaría la *golden rule*, sino que los actores interesados podrían compensar a los desinteresados ya que el dinero les resulta suficiente para ello.

Sin embargo, como ya hemos argumentado largamente, la dificultad radica en los costos de transacción, básicamente de información, que intervienen en el proceso, motivo por el cual las reducciones quedan sin consenso.

Es así que nuestra propuesta consiste en reducir los costos de transacción estableciendo un mercado o bolsa en donde puedan negociar sus derechos, que en este ejemplo se han establecido inicialmente en un 20% para cada uno.

Aquí puede resultar útil el uso de Internet para la subasta y de un *proxy*. Se trataría de un agente electrónico como en el caso de las subastas en *e-bay* en donde cada uno de los participantes coloca su verdadero valor, pero el agente electrónico se encarga de minimizar el pago y lograr ganar la subasta. Se trata de las *proxy auctions* mencionadas por Milgrom (2004: 325). El secreto debería estar garantizado por escribano o de alguna manera creíble. En el fondo, es también parecido al *tâtonnement* walrasiano, en donde en realidad se declaran curvas de demanda y oferta y el subastador se encarga de encontrar el equilibrio.

Por lo tanto, si cada uno de ellos revelara su beneficio a un *proxy* y permitiera que el *proxy* ofertara buscando maximizar sus intereses, las ofertas podrían quedar de la manera presentada por la Tabla III.

La presencia del *proxy* permitiría que los participantes revelen con confianza sus preferencias más íntimas, ya que las mismas no serían reveladas a no ser que sea absolutamente necesario para los intereses de cada participante.

Las cifras que vemos en la Tabla III surgen de lo que cada actor estaría dispuesto a pagar.

TABLA III. OFERTAS ORDENADAS DECRECIENTEMENTE PARA LAS COMPRAS Y CRECIENTEMENTE PARA LAS VENTAS

Comprador	Punta Compradora	Punta Vendedora	Vendedor
	[\$]	[\$]	
A	40	1	C
E	30	10	B
D	10	10	D
B	10	30	E
C	1	40	A

En el caso del actor A, estaría dispuesto a pagar hasta 40\$ por aumentar su derecho a voto a una proporción tal que le permita aprobar la reducción. Es lo máximo que estaría dispuesto a pagar porque se trata del beneficio neto que le reporta la reducción. Pagar un monto mayor ya no le reportaría ningún beneficio, sino que le traería pérdidas. Por supuesto, 40\$ es lo máximo y es un monto que lo deja sin beneficios. Lo que desearía es pagar menos de 40\$. Como contrapartida, para entregar sus derechos, también exigiría un monto de 40\$, ya que esto podría privarlo de la reducción y la valorización que tiene de la reducción es de 40\$. Es cierto que por el momento la reducción no se realiza y que tal vez estaría dispuesto a recibir algo menos, con tal de recibir algo. Pero si, como ya dijimos, establecemos el MVN consistente en obligar a que las ofertas de compra deban ser iguales a las de venta, para colocar a los participantes en una situación de compromiso que les impida especular con precios bajos de compra por temor a terminar vendiendo a ese precio bajo, o a especular con precios altos de venta, por temor a terminar comprando a precios altos, entonces 40\$ sería tanto el precio de compra como el de venta para el actor A.

El actor E se encuentra en una situación más comprometida. Si la reducción se realiza pierde 30\$. Esto es fruto de la injusticia de la distribución inicial de derechos, que lo carga con pagos sobre una

reducción que no desea. Como ya dijimos, no es nuestro objetivo restablecer la justicia porque no contamos con un método más justo que el de las partes iguales. Pero lo que queremos evitar es que una obra con beneficios netos positivos deje de realizarse. Es así que el actor E podría pagar hasta 30\$, como máximo, para evitar la reducción, que le hace perder precisamente 30\$. Por supuesto, si lograra pagar menos de 30\$ estaría mucho mejor, porque entonces evitaría la pérdida de 30\$ con una inversión de un monto menor a 30\$. Pero su verdadero valor es 30\$.

Luego tenemos al actor D, que es cualitativamente idéntico al E, sólo que con un monto menor, de sólo 10\$.

Algo similar sucede con el actor B, que en este caso es cualitativamente idéntico al A, pero cuantitativamente menor, con un valor de 10\$.

Por último, está el actor C, otra vez, cualitativamente igual que los actores E y D, pero cuantitativamente aun menor: su valor es de 1\$.

Para reflejar con más precisión la situación podríamos ser un poco más realistas y pensar que debería haber algún mínimo margen entre las ofertas y su valor teórico, para justificar la transacción. En ese caso los guarismos quedarían como en la Tabla IV.

TABLA IV. OFERTAS CON MARGEN ENTRE COMPRAS Y VENTAS

Comprador	Punta Compradora	Punta Vendedora	Vendedor
	[\$]	[\$]	
A	39	2	C
E	29	11	D
B	9	11	B
D	9	31	E
C	0	41	A

Siguiendo con el mecanismo, el *proxy* debería establecer el precio de manera de satisfacer a los mejores compradores y vendedores, pero sin exigirles la máxima contribución, a no ser que sea estrictamente necesario. Sería un mecanismo del tipo de Vickrey (1961), y el actor A se quedaría con la mayoría de la participación, pero sin tener que oblar la totalidad de sus beneficios. En el mecanismo de Vickrey, el pago del comprador A debería ser como máximo de 29\$ (se posiciona como ganador con su valor de 39\$, pero paga la oferta del segundo, que es 29\$) mientras que el cobro de los vendedores C y D debería ser como mínimo de 11\$ cada uno (se posicionan como ganadores con su valor de 2\$ y 11\$ pero ambos cobran 11\$). Como en este caso los 29\$ del comprador A son mayores que la suma del pago a los vendedores C y D que totaliza 22\$, entonces se puede establecer el pago en un valor intermedio de 25,5\$, con 12,75\$ para cada vendedor. Todo esto quedaría a cargo del *proxy*, de manera de transparentar el procedimiento y animar a los participantes a declarar su verdadero valor. Por otra parte, declarar el verdadero valor es casi inevitable por el mecanismo ya mencionado (MVN) de tomar las ofertas de compra de cada actor como sus propias ofertas de venta.

Es así que la reducción superaría el 51% de aprobación sin dificultades y las compensaciones permitirían a los desinteresados afrontar luego los pagos que les corresponden por la asignación inicial de derechos.

5 CONCLUSIONES

Los problemas acerca de la asignación de derechos de propiedad sobre bienes de uso colectivo ocupan un lugar destacado en la agenda de la investigación económica. Las dificultades se manifiestan a la hora de decidir sobre la producción de bienes que se utilizarán de manera colectiva. El resultado es que se producen bienes en menor cuantía de lo que indicaría una asignación eficiente. Este trabajo ensaya una explicación.

En efecto, apelando al marco teórico de Ronald Coase, podemos afirmar que los bienes de uso colectivo no alcanzan a maximizar su producción a causa de la existencia de costos de transacción, costos que impiden un adecuado intercambio de derechos de propiedad y obligación de pago entre los involucrados.

Contando con esta explicación es posible proponer una solución: reducir los costos de transacción mediante algún mecanismo de subasta, de manera tal que los derechos de propiedad se asignen con mayor eficiencia.

En este trabajo hemos ensayado una aproximación al problema de los bienes de uso colectivo y en particular a la reducción de emisiones provocadas por la energía eléctrica.

El andamiaje conceptual de Ronald Coase y sus costos de transacción nos permitieron dar una explicación a las dificultades para el logro del consenso a la hora de decidir una ampliación.

La teoría y la práctica de subastas colaboraron, luego, para proponer un mecanismo original de intercambio de derechos de propiedad, porcentaje de votación y obligación de pago.

Una ilustración numérica, por último, permitió una más cabal comprensión de la propuesta.

Como hemos podido apreciar, con unas reglas de juego adecuadas, algo que para North (1990) no son ni más ni menos que instituciones, se puede avanzar equilibradamente en una más eficiente provisión de bienes de uso colectivo, sorteando tanto las dificultades de la dictadura como las del consenso puro. Se trata de un caso más en donde se evidencia la potencia de las instituciones en el desempeño económico.

Con este trabajo hemos buscado la solución de un caso concreto —la reducción de las emisiones provocadas por la generación de energía eléctrica— pero a la vez hemos dado un paso para avanzar en la agenda de la investigación económica contemporánea: la asignación de derechos de propiedad en bienes de uso colectivo. Se trata de una contribución desde la disciplina económica para interpretar y solucionar algunos de los desafíos que nos presenta el siglo XXI.

6 REFERENCIAS

- Bruni, L. (2003) "Mercado y vida civil: perspectivas para un posible encuentro", en L. Bruni y S. Zamagni (comps.) *Persona y comunión. Por una refundación del discurso económico*. Bs As, Ciudad Nueva.
- Buchanan, J. and Tullock, G. (1962) *The calculus of consent*. Michigan, University of Michigan Press.
- Chatterjee, K. and W. Samuelson (1983) "Bargaining under Incomplete Information". *Operations Research*, 31, 835-851.
- Coase, R. (1937) "The nature of the firm". *Economica*, 4, November.
- Coase, R. (1946) "The marginal cost controversy". *Economica*, August.
- Coase, R. (1959) "The Federal Communications Commission" *The Journal of Law and*

Economics, October.

- Coase, R. (1960) "The problem of social cost". *The Journal of Law and Economics* 3. October, p. 1-44.
- Coase, R. (1972) "Industrial organization: a proposal for research". *Policy Issues and Research Opportunities in Industrial Organization*, edited by Victor Fuchs, vol. 3 of Economic Research: Retrospective and prospect, no. 96, Cambridge, National Bureau of Economic Research, 59-73.
- Coase, R. (1974) "The lighthouse in Economics" *The Journal of Law and Economics* 17, no. 2, October, The University of Chicago Press.
- Coase, R. (1988) *The firm, the market and the law*. Chicago, The University of Chicago Press.
- Dutta, P. (1999) *Strategies and Games*. Massachusetts, The MIT Press.
- Hotelling, H. (1938) "The general welfare in relation to problems of taxation and of railway and utility rates" *Econometrica* 6, no. 3, pp. 242-269.
- Klemperer, P. (1998) Auctions with Almost Common Values. *European Economic Review*, 42, 757-769.
- Klemperer, P. (2004) *Auctions: theory and practice*. New Jersey, Princeton University Press.
- McAfee and McMillan (1987) "Auctions and bidding". *Journal of Economic Literature* 25: 699-738.
- McAfee, R. (1992) "A Dominant Strategy Double Auction". *Journal of Economic Theory*, 56, 434-450.
- Menger, C. (1871) *Principios de Economía Política*. Barcelona, Ediciones Folio, 1996.
- Milgrom, P. (2004) *Putting auction theory to work*. Cambridge, Cambridge University Press.
- North, D. (1990) *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge, Cambridge University Press, 1998.
- Olson, M. (1965) *The logic of collective action. Public goods and the theory of groups*. Cambridge, Harvard University Press, 1971.
- Rubio de Urquía, R. (1999) *Dottrine economiche: scienza economica e Dottrina Sociale della Chiesa*. Roma, Pontificia Universitas Lateranensis, mimeo.
- Samuelson, P. (1947) *Foundation of economic analysis*. Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- Shubik, M. (1983) "Auctions, Bidding, and Markets: An Historical Sketch". In R. Engelbrecht-Wiggans, M. Shubik, and J. Stark (eds.), *Auctioning, Bidding, and Contracting*. New York, New York University Press, pp. 33-52.
- Smith, A. (1776) *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. New York, Prometheus Books, 1991.
- Stiglitz, J. (2000) *La economía del sector público*. Barcelona, Antoni Bosch Editor, 3ra edición.
- Tullock, G. (1979) *Los motivos del voto. Ensayo de economía política*. Madrid, Espasa – Calpe.
- Vickrey, W. (1961) "Counterspeculation, Auctions and Competitive Sealed Tenders". *Journal of Finance*, 16, 8-37.
- Wilson, R. (1979) "Auctions of Shares". *Quarterly Journal of Economics*, 93, 675-689.
- Wilson, R. (1985) "Incentive Efficiency of Double Auctions". *Econometrica*, 53, 1101-1115.

7 BIOGRAFÍA



Fernando Nicchi es ingeniero eléctrico por la UBA, magíster en administración y políticas públicas por la Universidad de San Andrés y doctor en economía por la UCA. Se ha desempeñado en consultoría económica, participando en numerosos trabajos, locales e internacionales, tanto para empresas privadas como para gobiernos nacionales y provinciales, todos ellos relacionados con la energía. Simultáneamente ha enseñado, investigado y publicado sobre economía de la energía, ingeniería económica y economía en la UBA y en la UCA.

También ha estado a cargo del Departamento de Electrotecnia en la UBA y de la Facultad de Ingeniería en la UCA. Ha recibido varias distinciones, entre ellas un Premio Konex 2003 en Ciencia y Tecnología.