

PAGAR O NO PAGAR: EL DILEMA DE LOS RICOS ANTE LA VIOLENCIA EN COLOMBIA

Por: María del Pilar Castillo* y Boris Salazar**

INTRODUCCIÓN

Este podría ser el artículo número 3,575 sobre el problema de la violencia en Colombia. Sin embargo, no queremos que lo sea. En primer lugar, porque no pretende explicar las causas o los factores de la violencia colombiana, y no intenta, tampoco, ningún tipo de exploración por los caminos ya recorridos de las explicaciones sociológicas, psicoanalíticas, simbólicas o políticas del fenómeno. En segundo lugar, porque su objetivo es más modesto: en lugar de pretender una explicación del fenómeno global de la violencia colombiana, se quiere aislar un fragmento específico del mismo, y analizar el probable comportamiento de los agentes afectados dentro del contexto de la teoría de juegos. Y, en tercer lugar, porque intenta plantear y contestar una pregunta que, creemos, no había aparecido antes en el debate colombiano sobre el fenómeno: ¿Cuál será el comportamiento de equilibrio de los agentes percibidos como de más altos ingresos de la población ante la amenaza que sobre sus vidas y patrimonio hace la subversión? En este contexto, lo interesante no es por qué están amenazados los agentes percibidos como más ricos, ni por qué la subversión mantiene una amenaza permanente sobre ellos, sino cuál sería la respuesta, en la forma de estrategias, que la teoría de juegos la más probable en la situación colombiana. Dos estrategias evidentes aparecen de inmediato: pagar el “contrato de seguridad” que la guerrilla ofrece bajo la forma de extorsión y permanecer en el país, mantener su prestigio dentro de la comunidad y seguir usando su capital humano específico para el medio colombiano, o no pagar y asumir varias alternativas: pagar seguridad privada, financiar grupos paramilitares, correr el riesgo de confiar en la seguridad que puede brindar el estado o, en última instancia, abandonar el país. Sin embargo, lo que une a las distintas alternativas agrupadas bajo la estrategia de no pagar al agresor es el mayor riesgo para la vida que está asociado a su elección. Detrás de esta conjetura hay una razón que es tan simple como profunda: en

* Economista

** Economista, Profesor del Departamento de Economía e investigador del CIDSE.

situaciones de conflicto es preferible negociar en forma directa con el agresor, sin tener que recurrir a agentes o instituciones intermediarias con un control limitado e incierto sobre las acciones del primero. Este artículo intenta mostrar que en la situación colombiana están dadas las condiciones para que la estrategia de pagar (el equilibrio de Nash de este juego), alcanzada a través de un proceso evolutivo de aprendizaje y adquisición de información empírica, sea estable y se mantenga en el futuro, a menos que la intensidad y la extensión del conflicto cambien y desaparezcan los incentivos para que agresores y agredidos preserven la misma estrategia.

Ahora bien, ¿Por qué la teoría de juegos? ¿En qué puede contribuir a la comprensión del fenómeno de la violencia colombiana? En términos generales, la teoría económica convencional ha centrado su atención en el análisis de problemas económicos relacionados con un agente en particular, ya sea un consumidor, una empresa o el estado. Sus preguntas básicas giran alrededor de qué elecciones hará este individuo en un ambiente determinado, si se comporta de acuerdo a los axiomas fundamentales de la teoría y cuenta con las capacidades computacionales ilimitadas y la racionalidad a toda prueba propias de la economía teórica convencional. Sin embargo, cuando se trata de entender la conducta de agentes económicos que están interactuando (y que constituyen, por supuesto, la mayor parte de la acción económica en una sociedad moderna), los resultados de este tipo de ejercicio no son convincentes. Aparece, entonces, la necesidad de encontrar un método, que sin ser refutable en términos empíricos o experimentales, ofrezca suficientes elementos para entender y predecir el comportamiento de individuos que toman decisiones multilaterales en una situación dada. Ese método es la teoría de juegos. Esta elección metodológica no implica el descubrimiento de nuevos resultados para un problema específico, sino el uso de una nueva forma de interpretar, entender y justificar la conducta elegida por los individuos y el proceso mediante el cual han arribado a ella --algo imposible de obtener a través de los enfoques unilaterales. Su formulación matemática logra percibir las potencialidades estratégicas de la interacción de un grupo de individuos, de tal forma que permita alcanzar las mejores soluciones, en términos de funciones de ganancia individual, a un conflicto determinado.

EL MODELO

Sea S_i el conjunto de estrategias con que cuenta el jugador i ($1, 2$) y sea s_i un elemento arbitrario de este conjunto. Consideramos que s_i pertenece a S_i . Sea (s_1, s_2) una combinación de estrategias, una para cada jugador y sean U_1 y U_2 las funciones de ganancias de los jugadores 1 y 2 , respectivamente. Entonces, $U_1(s_1, s_2)$ es la ganancia que obtiene el jugador 1 si éste elige las estrategias (s_1, s_2) . y este juego en su conjunto lo denotamos como $G = \{S_1, S_2, U_1, U_2\}$.

En este juego, cada participante cuenta con dos estrategias posibles: pagar o no pagar. Las ganancias de cada jugador, cuando elige un par de estrategias o una combinación de ellas, se muestran en la casilla correspondiente de la matriz binaria (*Figura No. 1*). Si ambos jugadores eligen pagar el impuesto a la guerrilla formando el conjunto de estrategias (pagar, pagar), la función de ganancia que recibe cada uno estará definida por la ecuación

$$\mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1P + \mathbf{b}_2K - \mathbf{b}_3S \quad (1)$$

donde P es el prestigio derivado de permanecer en el país, K es el capital humano específico correspondiente a la situación colombiana, y S es el costo de asegurar la no agresión de la guerrilla por un período determinado, y todas las variables toman valores positivos. Si deciden escoger el par ordenado (no pagar, no pagar), la ganancia de cada uno estaría determinada por

$$\mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1P + \mathbf{b}_2K \quad (2)$$

implicando que estos individuos se rehusan a asumir el costo de asegurarse contra la violencia y, por tanto, en la ecuación (1), $-\mathbf{b}_3S = 0$. Ahora bien, si uno de los dos jugadores decide no pagar, mientras que el otro ha elegido pagar, el primer individuo estaría asumiendo el costo de la guerra, pues estaría expuesto a ser el blanco más fácil de la actividad delictiva, y se vería obligado a contratar seguridad privada o, en últimas, a abandonar el país con la consiguiente pérdida de prestigio, haciendo que su función de ganancia (1) quede reducida a $-\mathbf{b}_3S$. Esto configuraría una situación típica del Dilema del Prisionero: Si un individuo elige pagar, la mejor estrategia que debe elegir el otro jugador es pagar y así cada uno obtendrá una ganancia

$\mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1P + \mathbf{b}_2K - \mathbf{b}_3S$ (1), lo que indicaría que este individuo está conservando su prestigio y aprovechando el capital humano adquirido en esta sociedad. Del mismo modo, si el jugador elige la estrategia de no pagar, su ganancia estaría determinada por $\mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1P + \mathbf{b}_2K$ (2) siendo mayor que la función de ganancia del individuo que ha elegido pagar: $\mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1P + \mathbf{b}_2K - \mathbf{b}_3S$ (1), pues esta función no involucra el costo de pagar el impuesto a la guerrilla.

JUGADOR 2

JUGADOR 1	NO PAGAR	$\mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1P + \mathbf{b}_2K,$ $\mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1P + \mathbf{b}_2K$	$-\mathbf{b}_3S,$ $\mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1P + \mathbf{b}_2K - \mathbf{b}_3S$
	PAGAR	$\mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1P + \mathbf{b}_2K - \mathbf{b}_3S,$ $-\mathbf{b}_3S$	$\mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1P + \mathbf{b}_2K - \mathbf{b}_3S,$ $\mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1P + \mathbf{b}_2K - \mathbf{b}_3S$

Figura No. 1

Si comparamos las ganancias que arroja cada una de las estrategias, no pagar estaría estrictamente dominada por la de pagar. Es decir, sin importar lo que juegue el rival, la estrategia de pagar genera una ganancia mayor que la de no pagar. En efecto, ante la incertidumbre que tiene cada jugador con respecto a la elección del oponente, y dado que la ganancia de cada uno depende en forma crucial de la elección realizada por el otro, ninguno elegirá estrategias estrictamente dominadas. Esta forma de razonamiento supone individuos racionales que siempre elegirán, dado un conjunto de estrategias, la alternativa que no esté estrictamente dominada. Este proceso de eliminación iterativo de estrategias estrictamente

dominadas (Gibbons, 1992, 7) asume que los jugadores que se enfrentan entre sí tienen un comportamiento similar. Sin embargo, como lo señala Kreps (1990, 37), el uso de este mecanismo puede traer problemas, pues supone que los jugadores, además de ser racionales, saben que todos los jugadores son racionales y que todos los jugadores saben que todos los demás son racionales y así hasta el infinito. Por lo tanto, en la medida en que las expectativas de un jugador acerca de la racionalidad del otro fallen, es inevitable que aparezcan resultados erróneos. Por ejemplo, si un jugador asume que su oponente actúa en forma racional, cuando en realidad no lo está haciendo, la estrategia que adopte el primero será necesariamente equivocada.

Consideremos, ahora, el equilibrio de Nash como un concepto de solución que origina predicciones mucho más precisas acerca del comportamiento de los individuos en situaciones estratégicas y no cooperativas. Como lo plantea Kreps (ibid, 38), una de las características tenidas en cuenta a la hora de resolver un juego es que éste tenga una forma evidente de ser jugado, y esta forma ya constituye un equilibrio de Nash. Cuando analizamos la situación colombiana vemos que hay una forma evidente de jugar. Es decir, los participantes saben muy bien lo que ellos y los demás deben hacer. En consecuencia, cada participante conocerá cuál es la opción que más le conviene. Esto sólo es posible si los efectos de cada una de las alternativas que se adopten son claras para cada uno de los participantes del juego. El conocimiento de las consecuencias de cada estrategia vislumbra la existencia de una conducta evidente. Esto lleva a considerar que existen elementos decisivos, comunes a todos los jugadores, en la formación de sus patrones de comportamiento. O, más bien, como lo señala Kreps (idem, 61), los individuos han aprendido ciertas convenciones sociales acerca de la manera cómo deben actuar y las acciones que deben esperar a cambio. Este tipo de convenciones se pueden representar, en nuestro análisis, como la valoración que los individuos hacen de la reputación involucrada en sus decisiones. La presencia de este hecho conduce a que los individuos se inclinen hacia una determinada estrategia, originando un modo de comportamiento convencional que necesariamente lleva a un equilibrio de Nash.

Dado que en todo juego no-cooperativo es posible definir un equilibrio de Nash, la teoría puede hacer una única predicción acerca de las estrategias elegidas por los jugadores. Para que esta predicción sea correcta, es necesario que cada jugador esté dispuesto a elegir la estrategia predicha por la teoría. Por ello, la estrategia elegida por cada jugador debe ser su mejor respuesta a las estrategias adoptadas por el otro. Sin embargo, a partir de Berheim (1984) y de otros [Pearce, 1984, Binmore, 1988, 1992] este punto está abierto a discusión. La dificultad estriba en el supuesto implícito de que todos los jugadores eligen la mejor estrategia posible. En nuestro caso, la discusión debe girar, entonces, alrededor del problema de la plausibilidad del equilibrio de Nash asociado a la conducta de los individuos afectados por la amenaza subversiva.

Qué hace plausible el comportamiento de los agentes predicho por nuestro modelo? La pregunta, por supuesto, no es inocente. Implica no sólo entrar en la discusión reciente acerca de los fundamentos de la teoría de los juegos, sino que supone, además, tomar partido por un cierto tipo de racionalidad económica. Una de las implicaciones más fuertes de la discusión acerca de la fundamentación de la teoría de los juegos es la relacionada con la imposibilidad de fundamentar el comportamiento de los agentes en un equilibrio de Nash sobre la base única de la

racionalidad inherente a la conducta de los agentes. Ante preguntas como: ¿Qué saben los agentes?, ¿Cómo llegaron a saber lo que saben?, ¿mediante qué procesos aprendieron a reconocer como plausible una cierta conducta o estrategia?, la racionalidad pura del libro de texto de microeconomía dice muy poco, y es más un obstáculo en la búsqueda de pistas y respuestas, que una ayuda real en la investigación. Si quisiéramos sustentar, desde la óptica estricta de la racionalidad sustantiva, la plausibilidad del equilibrio de Nash propuesto en este modelo nos encontraríamos con varias dificultades. La primera es que la racionalidad sustantiva o computacional sólo nos daría un procedimiento viable para llegar a tal conclusión: plantear el problema en cuestión como un problema de optimización sujeto a restricciones, resolverlo mediante métodos conocidos y obtener los resultados correspondientes. Sin embargo, en general, los equilibrios de Nash no son óptimos y, en este caso particular, la estrategia escogida ni es óptima ni parece el resultado de la aplicación juiciosa de los procedimientos de la racionalidad sustantiva.

La segunda es que en el caso que nos ocupa las creencias de los agentes y los conocimientos y la información sobre la que se basan esas creencias no pueden ser explicados por una racionalidad integrada desde siempre a sus cerebros. Es obvio que para llegar a entender las consecuencias de la violencia colombiana sobre su bienestar y sus actividades económicas, y para diseñar estrategias plausibles para actuar en esa situación, los agentes con mayores ingresos requieren de algo más que de una racionalidad computacional o sustantiva. En otras palabras: el tipo de problema estratégico al que se enfrentan este tipo de agentes no puede resolverse mediante los métodos convencionales de la racionalidad económica.

La tercera se desprende de las dos anteriores. En términos intuitivos parece obvio que para llegar, en forma separada y no-cooperativa, a una solución de Nash para nuestro problema, debe haber mediado un proceso de aprendizaje y de depuración de la información disponible. Es sólo a través de este tipo de procesos --sobre los que no conocemos mucho-- que los agentes pueden llegar a cristalizar las creencias que les permiten escoger la alternativa más apropiada en la situación descrita. Sin embargo, desde el punto de vista de la racionalidad sustantiva este tipo de procesos no son relevantes: bastaría con plantear el problema en la forma adecuada para hallar la solución computacional correspondiente.

A esta altura es fácil sospechar que en la ya célebre distinción introducida por Simón (1976) entre racionalidad sustantiva y racionalidad procesal, los autores han optado por una alternativa más cercana a la segunda. El problema en cuestión podríamos plantearlo así: ¿Cómo llegaron las víctimas potenciales de la violencia a creer que la alternativa de pagar es la más plausible en la situación en la que se encuentran? Es obvio que ni desde el punto de vista social ni del individual se trata de una estrategia óptima. Sin embargo, en las circunstancias de la situación colombiana, los agentes afectados por la amenaza permanente contra sus vidas y su patrimonio llegan a adoptar la estrategia de pagar como la mejor alternativa disponible, debido a la concurrencia de varios factores. Primero, en el medio ambiente en el que se desenvuelven tienen acceso a dos tipos de información: a las consecuencias que agentes en condiciones similares a la suya derivaron de adoptar una determinada estrategia en el pasado (ya sea pagar, no pagar, no pagar y adoptar servicios de seguridad privada, o abandonar el país), y a las decisiones que otros agentes en situación similar están adoptando. En otras palabras, un agente

cualesquiera está en capacidad de saber qué estrategia podría tomar un agente similar en las circunstancias del juego descrito más arriba. Para usar la fórmula de Binmore (1993, 3), en su reseña sobre los avances en la fundamentación de la teoría de juegos:

“Algo es conocimiento común si cada uno lo sabe, todo el mundo sabe que todo el mundo lo sabe y así sucesivamente” (Itálicas en el original)

Podríamos decir, entonces, que en el caso colombiano la alternativa de pagar es el resultado de un proceso de aprendizaje y de adquisición de información del que surgió un conocimiento común, o de dominio público, que es el fundamento para la elección hecha por los agentes amenazados.

Segundo, la información disponible, en la forma de las consecuencias derivadas de las estrategias adoptadas por otros agentes, permite disminuir la incertidumbre acerca de ciertos factores decisivos. Para hacer una enumeración rápida, los agentes pueden llegar a obtener una certidumbre muy alta con respecto a la incapacidad del estado para proteger sus vidas y su patrimonio de la amenaza de la subversión, a la ineficiencia relativa de los servicios de seguridad privada, o incluso de las organizaciones paramilitares en la protección de sus vidas, y a la pérdida económica (en términos de ingreso, de prestigio y de capital humano empresarial específico para la situación colombiana) involucrada en abandonar el país.

Tercero, en situaciones de conflicto pueden aparecer oportunidades económicas potenciales que inciden sobre las decisiones finales de los agentes. En nuestro caso, el abandono del país, por parte de agentes con alta aversión al riesgo, genera oportunidades económicas nuevas para los que permanecen en él. Además, en la situación colombiana, hay un mutuo reforzamiento de oportunidades económicas: la guerrilla incrementa sus ventajas económicas y territoriales en la medida en que más agentes accedan a pagar la extorsión o el “contrato de seguridad” impuesto por ella, y los agentes que acceden a pagar y pueden permanecer en el país incrementan su ingreso y su reputación a través del uso de las ventajas económicas disponibles. El carácter “floreciente” de la guerrilla colombiana, tanto en términos económicos como territoriales, sugerida en estudios recientes e informaciones de prensa sobre la situación colombiana, es un indicio de que la estrategia económica de la subversión ha sido exitosa porque se basa sobre la interacción mutuamente satisfactoria (aunque no óptima) de los agentes involucrados en una situación de violencia generalizada.

Cuarto, y decisivo: en el caso colombiano, los agentes de altos ingresos que aceptan el pago de la extorsión exigida por la guerrilla a cambio de seguridad, están actuando en forma económica: en lugar de dar el rodeo, ineficiente y riesgoso, por el estado o por los servicios de seguridad privada o paramilitar, prefieren contratar (comprar un seguro), por un cierto período, con el agente directo de la amenaza violenta. El intercambio, en la situación colombiana, puede ser considerado ventajoso para ambos lados: el agente amenazado recibe la seguridad de continuar con vida, de realizar sus actividades económicas y conservar su prestigio a cambio de un pago monetario al agente que puede proveer esa seguridad, es, decir, al agente directo de la violencia, mientras que éste incrementa su poder económico y consolida sus ganancias territoriales y su capacidad de control sobre la población civil. Por lo tanto, **la negociación que hace mucho**

tiempo el estado viene buscando con la subversión es sobrepasada, en la práctica, por la negociación económica directa entre los agentes de altos ingresos y la guerrilla. Negociación, que de no cambiar las condiciones del conflicto (en términos políticos, militares y valorativos) en forma significativa, tiene toda la fuerza económica inercial para autorreforzarse y mantenerse en el tiempo. El punto, sin embargo, no está en la perversidad compartida de los dos lados, o en su evidente ilegalidad, sino en las ventajas económicas mutuas a las que ambos tienen acceso al sobrepasar el papel del estado en la solución del conflicto.

¿Qué tan estable es el equilibrio de Nash que hemos sugerido para el caso de la violencia subversiva en Colombia? Es obvio que la racionalidad pura no es fundamento suficiente para sustentar la estabilidad del equilibrio propuesto por nuestro modelo. El propio Nash, en su tesis de Ph.D. (1950, 36), señalaba que la alternativa de la racionalidad pura era “una interpretación racionalística e idealizante”, y sugería una segunda interpretación que puede ser relevante para el caso que nos ocupa. Nash proponía que el juego original de su tesis fuera jugado, en forma repetida, por jugadores no necesariamente racionales, y que no conocieran la estructura completa del juego:

“Es innecesario asumir que los participantes tengan conocimiento completo de la estructura total del juego, o la habilidad e inclinación para seguir cualesquiera procesos complejos de razonamiento. Pero se supone que los participantes acumulan información empírica acerca de las ventajas relativas de las varias estrategias puras que tienen a su disposición” (Nash, ibid., 21)

La relevancia del planteamiento de Nash para nuestro caso es clara: El poder y la plausibilidad del equilibrio único derivado de su modelo no están en el grado de exigencia y en el racionalismo extremo de sus supuestos, ni en requerir agentes racionales puros e información completa, sino en diseñar un proceso evolutivo intuitivamente creíble en el que la interacción, en el tiempo, entre aprendizaje e información lleve a que los agentes converjan hacia una estrategia pura o mixta única. En términos formales, si se tomaran muestras aleatorias de la población involucrada, en distintas posiciones del juego, y se conocieran las estrategias promedio de cada muestra, puede demostrarse la convergencia hacia unas estrategias --o estrategia-- que representan el comportamiento promedio de cada población y que, en consecuencia, forman un punto de equilibrio. Para el caso colombiano podríamos decir, en forma intuitiva, que agentes con racionalidad limitada y conocimiento incompleto de la estructura del juego, a través de un proceso evolutivo, van aprendiendo a desechar estrategias equivocadas o peligrosas y van acercándose en promedio, a través de la información empírica que van adquiriendo con el tiempo, a la estrategia única correcta. Como aquí lo que está en juego es la supervivencia de los agentes, y como se supone que preservar la vida es uno de los objetivos fundamentales de su función de utilidad, la velocidad del aprendizaje puede ser más intensa que la esperada en un juego con una matriz de pagos diferente.

¿Qué tipo de perturbaciones podrían poner en peligro el equilibrio evolutivo de Nash sugerido más arriba? De nuevo, la clave del problema está en conocer qué tipo de factores harían cambiar el comportamiento de los agentes. Como nos encontramos ante un conflicto prolongado y de baja intensidad, sólo cambios radicales en las características fundamentales del mismo podrían llevar a que los agentes revisaran su comportamiento. Por ejemplo, la aparición en ciertas

regiones, de organizaciones paramilitares podría cambiar en principio, y en esos sitios específicos, la conducta de los afectados, con una condición decisiva: sólo el éxito militar evidente de esas organizaciones haría que los recursos gastados en el pago de contratos de seguridad con la guerrilla se dedicarían a la financiación de los paramilitares. Aquí, las expectativas que se hagan los agentes afectados acerca del resultado del conflicto son determinantes: si los agentes le asignan una probabilidad muy alta al triunfo militar de los paramilitares sobre la subversión invertirán en los primeros. De lo contrario, preferirán seguir comprando su seguridad al agente directo de la agresión, y garantizando, de esa forma, la estabilidad del equilibrio postulado en nuestro modelo. En general, la revisión de las expectativas y de las estrategias de los agentes dependerá de la percepción que tengan acerca del carácter estratégico del conflicto: mientras éste no sea abierto, es decir, mientras no se trate de una guerra abierta y general con un desenlace cercano en el tiempo, empresarios razonables, que quieren seguir en el país, conservar sus negocios y preservar sus vidas, optarán por pagar al agresor.

CONCLUSIONES

Situados ante el dilema de pagar o no pagar, los agentes de este juego eligen la primera estrategia. Sabemos que ni desde el punto social ni individual se trata de un óptimo. A primera vista, una estrategia óptima sería la de no pagar: para el conjunto de la sociedad, los recursos perdidos en el pago de seguros contra la violencia, o dilapidados por la violencia misma podrían ser asignados a usos eficientes y libremente elegidos por los individuos. Sin embargo, tal como se mostró más arriba, esta estrategia debe enfrentar una dificultad decisiva: su no estabilidad. Imaginemos una situación en la que todos los individuos se niegan a pagar. La guerrilla actuará en consecuencia y ejecutará sus amenazas contra un cierto número de individuos. De no mediar un frente común de guerra abierta, la reacción natural de los restantes individuos sería la de pagar. De hecho, una de las características de la situación colombiana de violencia es la de nunca haber configurado una guerra abierta y generalizada entre la guerrilla y el estado o formas organizadas de la sociedad civil. Por eso, la plausibilidad y perseverancia de la estrategia elegida en este juego dependen de la extensión y de la intensidad del conflicto y de la percepción (expectativas) que sobre él se formen los agentes involucrados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNHEIM, D. 1984. "Rationalizable Strategic Behavior," *Econometrica*, 52:4, pages 1007-28.
- BINMORE, K. 1988. "Modeling Rational Players: II," *Economics and Philosophy*, 4, pages 9-55.
- BINMORE, K. 1992. "Foundation of Game Theory," in J. Laffont (ed.), *Advances in Economic Theory: Sixth World Congress* Vol. 1, Cambridge, Great Britain: Cambridge University Press, pages 1-32.
- GIBBONS, R. 1992. *Primer curso de teoría de juegos*, Barcelona: Antoni Bosch, editor, S.A.
- KREPS, D. 1990. *Teoría de juegos y modelación económica*, México, D.F: Fondo de cultura económica.

- NASH, J. 1950. Non-cooperative Games, Ph.D. thesis, Mathematics Department, Princeton University.
- PEARCE, D. 1984. "Rationalizable Strategic Behavior and the Problem of Perfection," *Econometrica*, 52:4, pages 1029-51.
- SIMON, H.A. 1976. "From Substantive to Procedural Rationality." *In Method and Appraisal in Economics*, S. Latsis, ed., Cambridge: Cambridge University Press, 129-48.