

Una Aproximación Politológica a la Teoría de los Juegos

El presente artículo pretende ser una brevísima introducción a la teoría de los juegos y sus principales aplicaciones en Ciencia Política. Pretende efectuar una sistematización de la principal bibliografía introductoria que existe en la materia, para poder presentar los elementos, supuestos y postulados esenciales que le sirven de base, así como algunas de sus aplicaciones en estudios que han resultado particularmente relevantes para la disciplina. Para tales efectos, dividiremos este artículo en tres partes: La primera abordará la presentación de los orígenes de esta teoría, los elementos que la conforman y los distintos parámetros para la clasificación de los juegos. La segunda presentará algunos de los juegos considerados como los más usados para explicar la conducta de los actores políticos, y la tercera, efectuará un análisis de los principales campos de aplicación de la teoría de los juegos en Ciencia política y los principales problemas que conlleva su aplicación.

¹Jessica Smith Altamirano, Abogado y Diploma de Estudios Sociológicos, Pontificia Universidad Católica del Perú. Magister en Ciencia Política con Mención en Política Comparada, U. de Chile. Profesora del Programa de Magister en Ciencia Política de nuestro Instituto.

Este artículo forma parte del Proyecto DID No. IO28-98/2 Del Departamento de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Chile.

1. LA TEORÍA DE LOS JUEGOS: DE LA EXPLICACIÓN DEL COMPORTAMIENTO ECONÓMICO AL ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO POLÍTICO

Desde los estudios de Von Neumann² y Morgenstern, la teoría de los juegos ha resultado un campo de análisis interesante para explicar la conducta de los actores y los procesos de tomas de decisiones, personales y colectivas, en ciertos contextos sociales que se presentan como recurrentes. Esta teoría surge hacia mediados de la década de los 40, y guarda estrecha relación con los enfoques que pretenden aplicar la racionalidad del "homo economicus" para explicar y predecir el comportamiento de los tomadores de decisiones suponiendo que éstos actúan siempre con racionalidad. Desde su formulación, ha pasado por innumerables etapas de revisión y afinamiento de sus postulados y condiciones. del modelo original y ha tenido tanto entusiastas defensores como ardorosos detractores.

Distintas definiciones, distintas ópticas

Antes que nada es pertinente recalcar que la teoría de los juegos pretende básicamente explicar y analizar el proceso de adopción de decisiones entre dos o más tomadores de decisiones, asumiendo una serie de supuestos como la racionalidad, la maximización del interés, y la interdependencia de los actores. En efecto, Morton Davis señala que *"La teoría de juegos es una teoría de la toma de decisiones. Su objetivo consiste en analizar cómo deberían tomarse estas decisiones y en un sentido más restringido, cómo son tomadas de hecho.(...) Las decisiones de cada uno están vinculadas a los objetivos que se pretendan conseguir.(...) Una vez que se conoce a dónde quiere uno llegar, el problema se reduce a seleccionar los medios que le conduzcan a ese lugar. (...)"*³ Lodola mientras tanto enfatiza que *"La Teoría de los juegos analiza el comportamiento estratégicamente racional*

² Von Neuman y Morgenstern. Theory Games and Economic Behavior, Princeton. Princeton University Press, 1947. 2da. Edición.

³ Davis, Morton. Introducción a la teoría de los juegos. Editorial Alianza Universidad, madrid, 4ta. Edición, 1886., pág. 23.

*de los actores basándose en los supuestos del individualismo metodológico, la maximización individual y el egoísmo racional propio del "homo economicus."*⁴.

El modelo original de la teoría de los juegos, tal como la presentan sus mismos autores – nos recuerda Karl Deutsch⁵– es *"por completo estática (...) Una teoría estática trata de equilibrios. La característica esencial de un equilibrio es que no tiene tendencia al cambio"*. No obstante fruto de su evolución, se le han introducido algunos elementos para hacerla más dinámica. Desde sus inicios, se pensó que este enfoque podría servir también para explicar el comportamiento político, por ejemplo, se pensó en su aplicación para el análisis de la coaliciones parlamentarias, la intención de voto, las negociaciones diplomáticas internacionales, etc. Al final del presente artículo, trataremos de establecer una comparación entre lo que la teoría de los juegos parecía brindar a los politólogos desde su formulación en 1944, y cuáles han sido las aplicaciones concretas de esta teoría hasta nuestro tiempo.

Principales Elementos

Se pueden distinguir cuatro elementos fundamentales: El juego, los jugadores, la estrategia y los pagos.

El Juego, es una situación estratégica en la que al menos dos individuos deben tomar una decisión (escoger una estrategia) de la que dependen unos resultados (pagos) que conciernen a todos. Riker, enfatiza el hecho de que un juego, simplemente, es la totalidad de las reglas que lo describen, ya que las reglas especifican el número de jugadores, sus movimientos (es decir, las posibilidades que cada jugador tiene para actuar), el conjunto de alternativas entre las que puede elegir un jugador en cada movimiento, el tipo de información de que dispone cada jugador en cada movimiento (es decir, lo que un jugador puede saber

⁴ Lodola, Germán. Teoría de los juegos: enfoque y aplicaciones. En: Kvaternik, Eugenio (comp.). Elementos para el análisis político. La Argentina y el Cono Sur en los 90. Editorial Paidós, Buenos Aires, 1er. Edición, 1998. pág. 403.

⁵ Deutsch, Karl. Los nervios del gobierno. Modelos de comunicación y control políticos. Editorial Paidós, México, 1985, 1er. Edición. Pp. 89.

acerca de los movimientos previos realizados por los otros jugadores y/o por el azar), el grado de acuerdo permitido entre los jugadores, y las recompensas (es decir, las ganancias) y las pérdidas de cada jugador, derivadas de las posibles combinaciones de elecciones realizadas en los diferentes movimientos.

Los Jugadores, son los actores que intervienen en los juegos. Son los individuos que tratan de adquirir ventajas o lograr un determinado resultado esperado, tomando decisiones en un ámbito de elección interdependiente. Entre los jugadores se reconoce al Títere estratégico (Aquel que no puede optar libremente, más allá de tener un interés en el resultado, o sea, en la solución del juego) y a los Jugadores agregados (Cada una de las facciones internas de un agente colectivo)⁶.

La Estrategia, es para Riker, un plan completo de las elecciones a realizar en cada movimiento⁷. Davis señala que la estrategia debe describir cuáles serán las reacciones de un jugador ante cualquier circunstancia posible, independientemente de las contingencias que surjan. La intersección de las estrategias (dos o más) de los jugadores que rivalizan en un juego, determinan su resultado. Existen estrategias directas⁸, indirectas⁹, y estrategias mixtas o de probabilidades¹⁰.

⁶ Cabe resaltar que el azar forma parte del juego, en esos casos, autores como Shubik y Resnik, entre otros, consideran que el azar debe ser considerado como un jugador más.

⁷ Riker, William. Teoría de juegos y de las coaliciones políticas. En: Varios, Diez Textos Básicos de Ciencia Política, Editorial Ariel Ciencia Política, Barcelona, Noviembre, 1992. pág. 163.

⁸ Aquellas que cumplen cabalmente la condición de racionalidad y coherencia con la maximización del interés en sus grados óptimos o satisfactorios.

⁹ Las estrategias indirectas ejemplifican el contenido de una racionalidad imperfecta. Pueden definirse como estrategias de "un paso atrás para poder dar dos pasos adelante". La racionalidad imperfecta –conocimiento de debilidad– requiere la utilización de estrategias de autoatamamiento, técnicas de compromiso previo, apuestas privadas indirectas, etc., como un medio para resolver los problemas de flaqueza de voluntad y como la principal técnica de lograr. (Véase Lodola, op. Cit. Pág. 410).

¹⁰ Son utilizadas por los jugadores cuando no poseen información completa sobre los procedimientos de elección. Mediante estas estrategias, los participantes, luego de asignar para cada una de las estrategias puras (aquellas que tienen una probabilidad de 1 de que sea elegida, y se somete la elección a una lotería).

Los Pagos, son las recompensas que recibe cada uno de los jugadores en virtud a su participación en el juego, y dependen de la solución del mismo, entendiendo como solución el conjunto de estrategias hacia las cuales los jugadores, mediante un desempeño racional y perfectamente informados, convergerán tácitamente. Una solución es un resultado que nadie podrá discutir con alguna probabilidad de imponerse.

Clasificación de los Juegos:

Los juegos pueden clasificarse de acuerdo a los siguientes parámetros:

- a. **Por la cantidad de los jugadores:** juegos bipersonales, juegos de "n" personas.
 - b. **Por su duración temporal:** Juegos de una sola jugada (una única partida), juegos iterados (o repetidos)
 - c. **Por la información:** Juegos de información completa y juegos de información incompleta. Juegos de información perfecta o imperfecta.
 - d. **Por los grados de acuerdo permitidos:** Juegos no cooperativos, juegos cooperativos.
 - e. **Por la naturaleza de la estrategia:** Juegos con estrategia dominante y juegos sin estrategia dominante.
 - f. **Por la naturaleza de la solución:** Juegos con solución (Con solución óptima o con solución subóptima) y Juegos sin solución (Juegos de suma variable sin punto de equilibrio y Juegos de suma variable con múltiples puntos de equilibrio).
- a. **Por la cantidad de jugadores:** Juegos bi-personales y juegos de "n" personas.

Es evidente que desde el punto de vista analítico, los juegos de "n" personas ofrecen una mayor complejidad y una mayor riqueza que los juegos bi-personales. Como señala Riker, en los juegos de *dos personas*, la preocupación de los jugadores es seleccionar una estrategia de manera tal que el jugador se asegure,

como mínimo tanta recompensa como la que podrá obtener de su oponente si éste usa su mejor estrategia posible. Pero, cuando hablamos de juegos de "*n*" personas, surge inmediatamente la posibilidad de que dos o más jugadores establezcan alianzas como modo de mejorar su oposición y obtener una mejor estructura de recompensas. Por ello, señala, en los juegos de "*n*" personas el problema consiste en el paralelismo de los intereses. Desde luego existe el conflicto, pero éste es más complejo debido a las posibilidades de alianza o de acuerdo. En los juegos de tres o más personas, los jugadores se preocupan principalmente por seleccionar no sólo la estrategia, sino también a los compañeros. Dicho en otros términos, parte importante del análisis de los juegos de "*n*" personas es determinar la estructura de las coaliciones que necesariamente se formarán, y las restricciones y criterios que normarán su formación.

b. Por su duración temporal: Juegos de una sola jugada y juegos iterados (o reiterados)

Los juegos de una sola jugada, son aquellos que se agotan en una partida, mientras que los juegos iterados son aquellos en los que el número de jugadas se repite de manera finita.

c. Por la información: Juegos de formación completa e incompleta; juegos de información perfecta o imperfecta.

El parámetro "*Información completa o incompleta*", alude al grado de conocimiento previo que tiene los jugadores respecto a las reglas y parámetros del juego, antes de iniciar su participación en él. Un juego con información completa se da cuando cada jugador conoce las reglas del juego, las reglas de racionalidad, las opciones estratégicas, las preferencias y las retribuciones de cualquier jugador para todos los estados posibles de un juego (ajedrez, damas, etc.) Al contrario, si hay riesgo o incertidumbre acerca de las variables que contiene un juego, hablamos de un juego con información incompleta (poker, bridge, etc).

TABLA No. 1: CLASIFICACIÓN DE LOS JUEGOS

CRITERIO	TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
Por la cantidad de los jugadores	Bipersonales	Dos jugadores. Asegurar comomínimo obtener tanto como obtendría el contrario empleando su mejor estrategia.
	De "n" personas	Tres o más jugadores. Importa tanto la estrategia de maximización, como los criterios para formar coaliciones.
Por su duración Temporal	De "una sola jugada"	Un solo movimiento.
	Reiterados	Múltiples jugadas en el tiempo.
Por el tipo de Información	De Información Completa	Se conocen previamente todas las reglas de juego (ajedrez, damas).
	De Información incompleta	No se conocen previamente todas las reglas de juego (poker, bridge).
	De Información Perfecta	Se conocen todas las posibles opciones y reacciones de los jugadores (inducción hacia atrás)
	De Información Imperfecta	No se conocen las posibles opciones y reacciones de los otros jugadores
Por los grados de Acuerdo permitidos	Cooperativo	Coalicional. De pura coordinación
	No cooperativo	Estrictamente competitivos. La ganancia del un jugador es equilibrada exactamente con la pérdida de otro. (suma cero).
Por la naturaleza de La estrategia	Con estrategia dominante	La estrategia de un jugador le brinda a éste una mejor opción frente a cualquier posible elección del otro jugador.
	Sin estrategia dominante	Interdependencia entre la "mejor opción" de la estrategia de un jugador y la estrategia de su contraparte.
Por la naturaleza de La solución	Con solución óptima Con solución sub-óptima	Óptimo de Pareto
	Sin punto de equilibrio Con un punto de equilibrio Con múltiples puntos de equilibrio	Equilibrio "Nash"

Mientras que el parámetro anterior alude al grado de conocimiento previo de las reglas que norman el juego, el parámetro "*Información perfecta o imperfecta*", alude al grado de conocimiento que tiene un jugador sobre los movimientos de los demás. Así, un juego con información perfecta, existe si los jugadores tienen conocimiento de los movimientos de los demás jugadores (e incluso de los propios) en cualquier momento del juego gracias a conocer cómo se han comportado los tomadores de decisiones en situaciones anteriores. Así, mediante el razonamiento de inducción hacia atrás¹¹, son capaces de inferir las estrategias empleadas y los pagos recibidos por él y por sus adversarios. En otras palabras, cuando los jugadores conocen las elecciones previas de los demás, la partida es un juego con información perfecta, y cuando esto no ocurre, hablamos de un juego con información imperfecta.

d. Por los grados de acuerdo permitidos: Juegos No Cooperativos, Juegos Cooperativos.

En los *juegos No cooperativos*, los jugadores participantes – individuos y no grupos o coaliciones- en principio, no pueden establecer un acuerdo contractual que ligue sin ambigüedad sus acciones. Esto significa que los actores, al no poder coordinar las acciones entre sí, no están en condiciones de cooperar o coludir para vencer a un tercero. Es justamente en el ámbito de los juegos no cooperativos donde se han realizado los más grandes avances de la teoría de los juegos y donde se ha desarrollado la mayor literatura al respecto¹².

En contraposición, la teoría del **juego cooperativo**¹³ supone que un determinado grupo de agentes puede actuar junto con

¹¹ Binmore explica que el razonamiento de "inducción hacia atrás" (algoritmo de Zermelo) predice lo que ocurrirá en el futuro, y entonces, se razona hacia atrás hasta llegar al presente. (Véase Binmore, Ken. Teoría de Juegos. Editorial Mc. Graw Hill, Buenos Aires, 1998) Pág. 6.

¹² Véase Riker, Op. Cit., pág. 165 y siguientes.

¹³ Los juegos cooperativos, son llamados también Juegos de pura coordinación, entendiéndose como tal la situación en la que la acción que para cada jugador resulta más beneficiosa, depende de la conducta que espera siga el otro, la cual sabe que depende, a su vez, de las expectativas del otro acerca de su propia conducta. En un juego de para coordinación, los intereses son convergentes.

otro grupo ya que la acción que para cada jugador resulta más beneficiosa, depende de la conducta que espera que siga el otro, la cual sabe pero no se pregunta ni investiga la posibilidad o las condiciones bajo las cuales es factible que se produzca dicha cooperación. Si bien Riker la considera trivial, ya que señala, ésta considera erróneamente, que la cooperación se producirá porque es colectivamente óptima, sin atender a los casos en los cuales la cooperación puede lograrse por movimientos dentro de juegos no cooperativos. (ej: dilema del prisionero). O a través de un proceso explicativo de "mano invisible" en los juegos cooperativos (pasaje de estado de naturaleza al estado mínimo, etc.) autores como Shubik y Schelling, señalan que un mayor conocimiento y afinamiento de los modelos de los juegos no cooperativos, son un paso previo para lograr un mayor desarrollo sobre el análisis de los juegos cooperativos.

Entre esta distinción entre juegos cooperativos y juegos no cooperativos, cabe resaltar que Schelling¹⁴ distingue también los juegos de negociación o de motivación mixta, que se dan en contextos de ambivalencia de la relación con el otro jugador, mezcla de conflicto y mutua dependencia, de compañerismo y rivalidad, y que ha servido para explicar, entre otras cosas, los procesos de desarme¹⁵.

e. Por la naturaleza de la estrategia: Juegos con estrategia dominante y Juegos sin estrategia dominante.

Una estrategia dominante es aquella que domina en utilidad a las otras. O sea, es la estrategia que le brinda a un jugador una mejor opción frente a cualquier posible elección del otro jugador. Los juegos sin estrategia dominante, en cambio,

¹⁴ Schelling, Thomas. La estrategia del conflicto. Editorial Fondo de Cultura Económica, México, 1989. Págs. 97 y sgtes.

¹⁵ Este punto será retomado en la parte final del artículo, al tratar el tema de la negociación y resolución de conflictos. Pero, es necesario recalcar que los juegos de motivación mixta, es aquel que avanza gracias a un proceso de mutua acomodación, en el cual los jugadores resultarán conjuntamente perjudicados si la acomodación es defectuosa. (Véase schelling, op. cit. pág. 120).

implican que la mayor o menor utilidad o beneficio obtenido por un jugador, depende de las alternativas de su estrategia, pero también de las estrategias de la contraparte. Una estrategia mixta que fije probabilidades distintas de cero, por lo menos para dos estrategias puras, nunca puede ser una estrategia dominante.

f. Por la naturaleza de la solución: Juegos con solución (Con solución óptima o con solución subóptima) y Juegos de suma variable (sin punto de equilibrio, con un punto de equilibrio ó con múltiples puntos de equilibrio).

Los juegos con solución óptima y subóptima nos remiten a los criterios de "maximin" (maximización de las retribuciones mínimas) y "mínimax" (minimización de los riesgos) y al *Criterio de Optimalidad de Pareto*¹⁶. Los juegos con solución óptima son aquellos en los que la alternativa que constituye la solución, es la mejor de todas las alternativas posibles. Los juegos con solución subóptima son aquellos cuya solución es peor que cualquier otro resultado factible.

Los juegos de suma variable nos introducen a lo que Nash enunció como "*punto de equilibrio*"¹⁷. En un juego sin punto de equilibrio existe un grado de incertidumbre tal que impide elegir aquella estrategia que nos derivaría el mejor de los resultados, motivo por el cual siempre se tiene un motivo unilateral para dar un paso más. Los juegos con un único punto

¹⁶ Un estado óptimo es aquel en el que un individuo se encuentra en una posición mejor y ningún otro individuo se encuentra en una posición peor. El enunciado del óptimo de Pareto implica que un individuo prefiera la alternativa "X" a la alternativa "Y", y que el resto de la sociedad considere la alternativa "X", al menos tan buena como la alternativa "Y". La forma más débil de principio del "óptimo de Pareto" señala que una alternativa será socialmente óptima si el mismo individuo prefiere "X" a "Y" y el resto es indiferente a ambas alternativas. (Véase Amartya, Sen, Elección colectiva y bienestar social, Madrid, Alianza Editorial, 1976).

¹⁷ El punto de equilibrio, o "equilibrio Nash" actúa como un punto de limitación de la inducción hacia atrás, al permitir predecir qué elecciones van a prevalecer a pesar del contexto de interdependencia. "Existe, como mínimo, un sistema de estrategias en equilibrio, en el cual cada uno de los jugadores no tiene interés en modificar su elección cuando considera como datos las estrategias de los demás". (Véase Nash, Twopersons cooperative games. En: *Econometric a*, 21, 1953).

de equilibrio son aquellos en los cuales existe una alternativa de solución que con la que ambas partes se consideran razonablemente satisfechas, a tal punto que no buscarán realizar otros movimientos para modificar esa situación; mientras que los juegos con múltiples puntos de equilibrio son aquellos en los que existe más de un punto de equilibrio, y la selección de la alternativa dependerá de los reajustes a la estrategia que desarrolle la contraparte y de los reajustes efectuados a la estrategia propia.

SUPUESTOS DEL MODELO

A continuación, presentaremos los principales supuestos en los que reposa la teoría de los juegos, haciendo un breve análisis de cómo han evolucionado estos desde la elaboración de la teoría hasta hoy. Los principales supuestos que presenta este modelo son los siguientes:

- a. La condición de racionalidad.
- b. La condición de la maximización del interés
- c. La condición de interdependencia

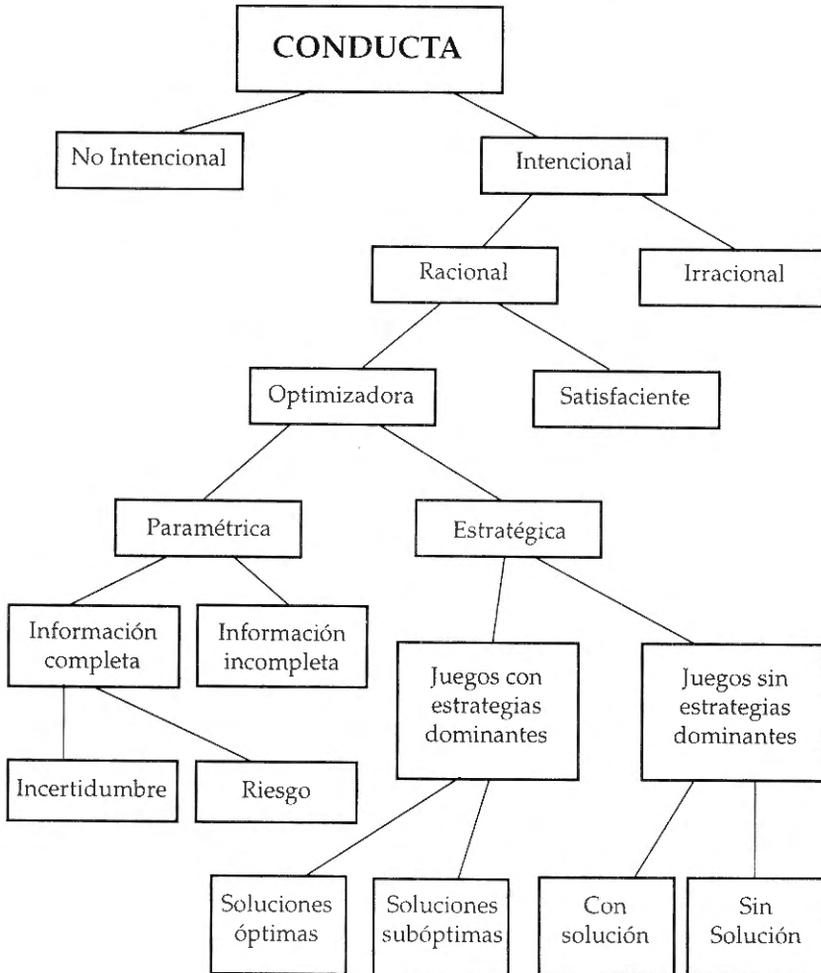
La condición de racionalidad.

La condición de racionalidad se basa en el individualismo metodológico, que consiste en creer que todos los fenómenos sociales son atribuibles o reductibles a las características y el comportamiento de los individuos. La acción racional, se basa más bien en un cálculo en función de las metas perseguidas por el individuo –metas ausentes, no realizadas o sólo representadas en la imaginación- antes que en función de sus principios valorativos.

Von Neumann y Morgensten, señalan que el individuo que intenta conseguir “satisfacción” o “utilidad”, actúa “racionalmente”. Riker considera esta definición bastante vaga, por lo que señala que la condición de racionalidad debería entenderse de la siguiente forma: *“En situaciones sociales con cierto tipo de instituciones para la toma de decisiones*

y en las cuales hay dos tipos de acciones alternativas que implican diferentes resultados en términos de dinero, poder o éxito, algunos participantes escogerán la alternativa que implique la mayor recompensa. Esta elección es un comportamiento racional y se

CUADRO N° 1: ESQUEMA DE LA RACIONALIDAD DE ELSTER.³³



³³ Tomado de: Elster, John, El cambio Tecnológico, Editorial Gedisa, Buenos Aires, 1998., pág. 65.

*aceptará como definitivo, mientras que el comportamiento de los participantes que no la hayan escogido no se aceptará necesariamente como tal*¹⁸.

Elster, señala que la Teoría de los juegos se inserta en un contexto de racionalidad estratégica (Ver cuadro No. 1), que es una derivación de la racionalidad maximizadora u optimizadora. La racionalidad estratégica importa suponer que el agente actúa en un medio de otros actores, ninguno de los cuales puede suponerse menos racional o sofisticado que él mismo. Entonces, cada actor necesita anticipar las decisiones de los demás antes de tomar la propia¹⁹.

La condición de maximización del interés.

Podemos distinguir dos conceptos diferentes asociados a la noción instrumental de racionalidad. La primera se sustenta en la idea de la racionalidad maximizadora u optimizadora, y la segunda se basa en la condición de racionalidad satisfaciente o limitada. Mientras que una guía la acción del individuo hacia la consecución de la mejor alternativa para sus intereses, la segunda aspira a que la persona alcance "la mejor". En lugar del óptimo, los individuos se fijan una ganancia mínima a alcanzar en un período determinado de tiempo y, posteriormente, siguen un curso de acción para satisfacer este mínimo. En ese contexto, el individuo, maximizará los pagos intermedios, pues el factor "tiempo" eleva los costos de la optimización.

La maximización de un resultado será desarrollada por el agente mediante una función objetiva real o a través de una función objetiva imaginaria. La diferencia entre "real" e "imaginario" está dada por la forma en que el actor ordena sus preferencias. Lo importante es que el proceso "acción-resultados", independientemente de la calidad de estos últimos, está guiado por la maximización de ganancias o por la minimización de costos.

¹⁸ Riker, William. Op. Cit Pág. 159

¹⁹ Elster, Jon. El cambio Tecnológico. Editorial Gedisa, Buenos Aires, 1998. Pág. 71.

La condición de interdependencia.

La teoría de los juegos, trata de explicar la mecánica de los procesos decisorios en aquellos contextos en los que las decisiones de otros individuos juegan un papel activo en la relación con los resultados²⁰. Para Elster²¹, esta condición de interdependencia está materializada en cuatro aspectos:

- Los pagos de cada uno dependen de la elección de todos.
- Los pagos de cada uno dependen de los pagos de todos.
- La decisión de cada uno depende de la decisión de todos.
- La estructura de preferencias de cada uno depende de las acciones de todos.

En suma, podemos señalar que la Teoría de los juegos pretende ser una teoría de las tomas de decisiones interdependientes en un contexto en el que los actores actúan de manera racional maximizando sus intereses, y cuya solución final (con su respectiva estructura de pagos y recompensas) no depende de las decisiones que tome unívocamente uno de los jugadores, sino de cómo se articulen éstas con las decisiones que toman los otros jugadores. Es en suma, una teoría respecto a las relaciones sociales, con sus distintos escenarios: conflicto, cooperación, incertidumbre, complementariedad o contraposición de intereses, etc. A continuación se señalan brevemente alguno de los juegos que han sido usados de manera preferente por los politólogos para tratar de explicar y predecir la solución a determinadas coyunturas políticas.

²⁰ Resnik, Michael. Elecciones. Una introducción a la teoría de la decisión. Editorial Gedisa, Barcelona, 1998., pág. 203.

²¹ Elster, Jon Op. Cit. pp 72.

2.- EXPLICANDO LAS CONDUCTAS POLÍTICAS A TRAVES DE LOS JUEGOS

Los “juegos” desarrollados por los teóricos, se presentan como una forma atrayente de poder analizar el proceso decisorio, tanto entre actores individuales como entre grupos organizados y el sector público. Los juegos que se señalan a continuación no son los únicos que existen. Es más, cada uno de ellos cuenta con una apreciable gama de variables que no es del caso analizar en un artículo esencialmente introductorio como este. No pretendemos establecer una enumeración absolutamente taxativa, sino por el contrario, simplemente ejemplificar la utilidad que muchos politólogos han encontrado en estas herramientas .

Dilema del prisionero:

Es quizá una de las herramientas más usadas y conocidas de la Teoría de los juegos. Dos sospechosos de cometer un asalto son apresados y puestos en celdas separadas, sin posibilidad alguna de comunicación. El oficial a cargo le explica a cada uno lo siguiente: Si los dos confiesan el crimen, cada uno recibirá 10 años de cárcel en lugar de los 20 que corresponden por el delito cometido. Si confiesa sólo uno, el que confesó será liberado luego de un año de cárcel por su arrepentimiento, mientras que el que no confesó, irá a la cárcel por 20 años. Si ninguno de los dos confiesa, ambos tendrán 5 años de condena por un delito menor. En ese contexto, cada jugador debe elegir entre cooperar con la justicia o no, teniendo en cuenta el contexto de información imperfecta y el grado de confianza o desconfianza que le produzca su compañero. El juego muestra, cómo la decisión individual que puede catalogarse como “más racional”, podría eventualmente llevar a un resultado adverso o no deseado.

Entre las aplicaciones del dilema del prisionero a situaciones políticas concretas, Fearon y Laitin, desarrollan un modelo de cooperación descentralizada entre grupos étnicos, en las relaciones entre Israel y Palestina, en las disputas entre

cristianos y musulmanes en Montenegro, etc.²². En América Latina, Lodola trata de explicar la relación entre el Estado de Argentina y los Sindicatos durante el gobierno de Alfonsín, sosteniendo que obedecen la lógica de un dilema del prisionero de dos jugadores iterado²³.

El Juego del Seguro, se da en un contexto de información completa y perfecta, que permite superar la desconfianza a la que se enfrentaban los actores del dilema del prisionero. En este juego, la cooperación es la mejor respuesta a la cooperación y el egoísmo es la mejor respuesta al egoísmo. Mediante este juego, aunque de manera implícita, Walton y Mc. Kersie, explican la crisis de los misiles soviéticos en Cuba²⁴.

El juego de "toma y daca" ("tit-for-tat game") consiste en una estrategia condicionalmente cooperativa. Consiste en cooperar en la primera jugada y en las jugadas siguientes, hacer lo que haya hecho el otro jugador en la jugada anterior. De esa forma se crea un efecto de espejo que termina por conducir a la cooperación mediante la reciprocidad²⁵. La posibilidad de convertir una situación tipo dilema del prisionero en un juego de Toma y Daca es estudiada por Axelrod, analizando la estrategia del Frente Occidental durante la segunda guerra mundial²⁶.

En el Juego del gallina ("Chicken game") hay dos jugadores que conducen cada uno su respectivo vehículo a la mayor velocidad posible hacia un acantilado. Se trata de ver quién es

²² Véase Fearon, James y Laitin, davis. Explaining Interethnic Cooperation. American Political Science Review, Dec. 1996, Vol. 90, No. 4, págs. 715 y sgtes.

²³ (Véase Lodola, op. cit, p. 430).

²⁴ Walton, Richard, y Mc. Kersie, Robert. A behavioral Theory of Labor Negotiation. An Analysis of. A Social Interactio System. Cornell University Press, 1991.

²⁵ Axelrod señala que la mejor manera de que surja la cooperación entre individuos egoístas es que éstos tengan una posibilidad suficientemente grande de volverse a encontrar, de modo que tengan algo que ganar en una futura interacción. (Véase Axelrod, citado por Aguiar, Fernando, La lógica de la Cooperación. En: Aguiar, Fernando, Op. Cit. Pág. 14 y sgtes.)

²⁶ Véase: Axelrod, Robert. La evolución de la cooperación. Madrid, Alianza Editorial, 1986.

el "gallina" que frena primero y se arroja del auto. En contrapartida, el más valiente será quién se tire del auto lo más tarde posible, antes de que éste caiga al vacío. En ese contexto, se fuerza al contrincante a la cooperación, mediante el empleo de coerciones y amenazas, manteniendo la misma posición "dura". Siguiendo con su análisis de las relaciones entre el gobierno argentino y los sindicatos, Lodola señala que durante el gobierno de Menem, se transformó en un juego del gallina²⁷.

El Juego del punto muerto ("deadlock game"), consiste en que ambos jugadores prefieren la defección mutua a la cooperación. Generalmente se basa en que no se puede alcanzar la cooperación por una oposición de raíz estructural (ideológica), por lo tanto, no importa cuánto se repitan las jugadas, los movimientos de los jugadores y el resultado será siempre los mismos. Este juego del punto muerto ha servido de marco interpretativo al conflicto entre hutus y tutsies²⁸. Este juego suele ser bastante usado en el ámbito de las relaciones internacionales.

El juego de la batalla de los sexos, A y B están hablando por teléfono y han decidido que quieren pasar la tarde juntos y que prefieren pasar la tarde juntos antes que pasarla por separado. Pero A quiere ir al cine mientras que B quiere ir a ver un encuentro de box. Ambos prefieren salir a quedarse en casa, pero ninguno pretende ceder respecto a la alternativa elegida. En ese punto se corta la comunicación, sin que sea posible reanudarla. La pregunta que encierra el juego es cuál sería el punto de equilibrio óptimo en esta situación²⁹.

²⁷ Lodola, Op. Cit., pág. 430.

²⁸ Véase Fearon, James y Laitin, davis., Op. Cit., págs. 720.

²⁹ Al respecto, sería interesante analizar las relaciones gobierno-oposición en Perú, a raíz de la crisis política desencadenada en septiembre del 2000, por el acortamiento del período presidencial de Fujimori luego del escándalo del soborno de su asesor Vladimiro Montesinos, tratando de aplicar este juego, ya que si bien, ambos (presidente y oposición) están de acuerdo en que el período presidencial se acorte, ninguno pretende ceder respecto al cronograma, los mecanismos y la dinámica de la transición.

3. APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE LOS JUEGOS A LA CIENCIA POLÍTICA.

Muchos autores, como Shubik, Binmore, y Deutsh, han señalado ya en qué áreas de la ciencia política se ha producido con mayor rapidez una asimilación y aplicación de la teoría de los juegos, y en que otras áreas, su aplicación se ha hecho más difícil o retardataria. Entre las áreas donde se ha generado una mayor producción politológica utilizando como herramienta la teoría de los juegos, se pueden señalar las siguientes:

- a. La Votación y las preferencias electorales.
- b. Negociación y Resolución de conflictos
- c. La formación de coaliciones entre grupos políticos
- d. El intercambio de favores políticos.

a. La votación y preferencias de grupo:

Usualmente se efectúan ciertos supuestos para explicar la "agregación" de preferencias individuales mediante el voto. Las suposiciones que normalmente se hacen son:

- Los individuos conocen sus propias preferencias y estas son fijas
- Conocen y son capaces de evaluar todas las alternativas.
- Las reglas de juego son conocidas y comprendidas por todos.
- Cada individuo es racional y no sufre sobrecarga de información o problemas de cómputo en la toma de decisiones.
- Resulta imposible considerar el problema de la elección social en un contexto social: esto es un modelo estático que sirve como una aproximación razonable de un proceso de selección social real tal como una elección.

Parte de estudios de este tipo se da considerando las propiedades de distintos métodos de votación y diferentes suposiciones, referentes a la capacidad de medición y

comparación de la intensidad de las preferencias individuales. Así, se han estudiado la votación de mayoría, la votación de mayoría con valor, diversos métodos de ordenamiento de rango y reglas para eliminar candidatos, así como otros esquemas (Balinsky y Young, 1982). Otro enfoque distinto es el que se centra en el *aspecto estratégico* de la votación. Aquí se trata no sólo de hacer suposiciones explícitas sobre lo que el individuo sabe sobre sus propias preferencias, sino sobre lo que sabe de las preferencias de otros.

Los estudios sobre la votación estratégica pueden dividirse en aquellos que usan conceptos de solución cooperativos, no cooperativos y otros, y éstos pueden dividirse además, en aquellos con una estructura formal asumida (como los partidos políticos) y en los que sólo se consideran individuos, en un marco sin detalles institucionales especificados de modo explícito. Entre los principales estudios que aplican la teoría de los juegos al estudio de las votaciones, encontramos los trabajos sobre Solución de equilibrio no cooperativo a la votación estratégica de Farquharson, Gibbaardo y Satterwaite..

Otra variante, está determinada por la *Teoría Económica de la Acción Política en Democracia de Downs*, que señala que en una democracia, los partidos políticos formulan su política estrictamente como medio para obtener votos. No pretenden conseguir sus cargos para realizar determinadas políticas preconcebidas o de servir a los intereses de cualquier grupo particular, sino que ejecutan políticas y sirven a grupos de intereses para conservar sus puestos. Por lo tanto, su función social (que consiste en elaborar y realizar políticas mientras se encuentran en el poder), es un subproducto de sus motivaciones privadas (que buscan obtener la renta, el poder y el prestigio que supone gobernar).

Esta hipótesis supone que el gobierno siempre actúan para maximizar su caudal de votos; es un empresario que vende política a cambio de votos. Además debe competir con otros partidos para obtener esos votos. Que el gobierno maximice o no el bienestar social (suponiendo que este proceso sea

definible) depende de cómo la competencia influye sobre su comportamiento. Los supuestos y proposiciones que sirven de base a esta teoría son los siguientes

- Cada partido es un equipo de hombres que sólo desean sus cargos para gozar de la renta, el prestigio y el poder que supone la dirección del aparato gubernamental.
- El partido (o la coalición) ganador tiene el control total de la acción de gubernamental hasta la elección siguiente.
- El poder económico de los gobiernos es ilimitado. Pueden nacionalizar cualquier cosa, pasar cualquier cosa a manos privadas o adoptar cualquier medida intermedia .
- El único límite al poder gubernamental es que el partido que lo ejerce no puede restringir en ningún modo la libertad política de los partidos de la oposición o de cada uno de los ciudadanos, a menos que busque ser derrocado por la fuerza.
- Cada agente (sea un individuo, un partido, o una coalición privada) se comporta racionalmente en todo momento; es decir, persigue sus fines con el mínimo empleo de recursos escasos y sólo emprende acciones en las que el ingreso marginal excede el costo marginal.

En ese contexto, las acciones del gobierno se dan en función de la forma en que esperan que voten los ciudadanos y de las estrategias de sus opositores. Los ciudadanos votarán de acuerdo con: a) Las variaciones que la actividad gubernamental provoquen en su utilidad o renta, y b) las alternativas ofrecidas por la oposición. Por otro lado, la utilidad o renta real que los votantes reciben de la actividad gubernamental depende de las acciones tomadas por el gobierno durante su mandato. Entonces, los partidos adoptarán las estrategias que les permitan maximizar los votos ya sea para mantenerse en el poder (partido de gobierno) o para llegar a él (oposición).

Otros estudios relacionados con este enfoque son los de Chapman, Frey, Shubik, Kramer, Dahl, que se basan en analogías entre la economía de la competencia oligopólica y las luchas de partidos no cooperativas.

Aunque hasta ahora no hay modelos satisfactorios, parece ser que valdría la pena construir modelos teóricos de juegos, del proceso político, en el que grupos de poder, como sindicatos, grandes industrias y otras organizaciones, se distinguen junto con los partidos y los votantes individuales. Con tales modelos, los conceptos de solución, tanto cooperativos como no cooperativos ameritan un análisis. Creemos que el estudio de los modelos teóricos de juegos de sistemas políticos con gran número de participantes, puede arrojar alguna luz sobre el papel de los números en el proceso político y puede ayudar a aclarar algunos de los problemas inherentes a una democracia de masas.

Es importante subrayar que las aplicaciones en votaciones y preferencias de grupo observadas con anterioridad tienden en general a minimizar los aspectos no estratégicos del comportamiento humano (mucha gente puede votar más bien por hábito que por seguir una determinada estrategia). Pero, a pesar de esto, los enfoques teóricos de juegos y de comportamientos no son incompatibles. Se requiere una cantidad considerable de modelado adecuada para reflejar la mezcla de hábitos, comportamiento no estratégico pero consciente y comportamiento estratégico cooperativo y no cooperativo que describa a los actores en la arena política.

b. Negociación y resolución de conflictos

Schelling³⁰ aplica el esquema de la teoría de los juegos a los procesos de negociación, con especial énfasis en los temas de la distensión política y militar, reducción de armamentos nucleares estratégicos, sustentada en la certidumbre común de que la victoria de una de las partes en conflicto implica no tanto la aniquilación del contrario, sino la sobrevivencia de ambos en las mejores condiciones posibles. Centra su análisis tanto en los juegos de suma cero como en los mixtos y los de pura coordinación, y el uso de elementos de amenaza o de intimidación o de sorpresa.

³⁰ Schelling, Thomas. La estrategia del conflicto. Editorial Fondo de Cultura Económica, México, 1980, págs. 97 y siguientes.

Richard Walton y Robert McKersie³¹ enfatizan en sus estudios sobre la negociación, la condición de interdependencia. Para ellos, la negociación no es más que una interacción deliberada de dos o más unidades sociales complejas que tratan de definir o de redefinir los términos de su interdependencia". *Estos* Enfatizan hecho de la negociación forma parte de una relación social permanente, dinámica y continua, que antecede la negociación formal y que continuará existiendo después de ésta. De la misma manera, Fisher utiliza el esquema de la teoría de los juegos a la negociación, al señalar que el objetivo de la misma es construir *"una relación sólida y duradera entre los actores, que permitirá simultáneamente "un acomodo de sus intereses conflictuales y la conjugación de intereses compatibles"*.

Entre los muchos teóricos de la negociación (Luce, Rafia, etc.) la teoría de los juegos ha brindado un marco importante de análisis para determinar como convertir el conflicto en cooperación para mutuo beneficio.

c. Formación de Coaliciones entre grupos políticos.

Destacan los estudios de Riker sobre la formación de coaliciones, su naturaleza y el tamaño de las mismas. Basándose en las ideas de "Función Característica" y de "Imputación" de Von Neumann y Morgenstern³² Riker enuncia que *"En juegos de "n" personas y suma cero, con contrapartidas y con jugadores racionales que disponen de información perfecta, únicamente se formarán coaliciones*

³¹ Walton, Richard y McKersie, Robert. Op. cit.

³² Una *función característica* $(V(S))$, es el estado de los pagos totales para cada coalición posible en un juego. La relevancia de este concepto para las limitaciones en la formación de coaliciones es obvia: si, especificando los pagos a las diferentes coaliciones, se ve claramente que algunas son mucho más provechosas que otras, podemos suponer provisionalmente que, ceteris paribus, las menos provechosas no serán consideradas por los jugadores. La *imputación* " (\vec{x}) " es una lista de los pagos de cada jugador en una estructura de coaliciones dada. Si el conjunto de n jugadores se divide en subconjuntos disjuntos, de modo que cada jugador pertenezca a algún subconjunto (incluso si el subconjunto no contiene ningún otro jugador), cada una de estas subdivisiones es una estructura de coaliciones o una partición. (Véase Von Neumann y Morgenstern, citados por Riker, Op. Cit. Pág. 163).

vencedoras mínimas". Riker limita su modelo del tamaño de las coaliciones vencedoras a juegos de n personas, suma cero, información perfecta y posibilidades de contrapartidas. En ese contexto, su argumento central es que:

- La suma de lo que obtienen los ganadores es igual a la suma de las pérdidas de los no ganadores (suma cero)
- Cuando una coalición integra a todos los jugadores, los ganadores no obtienen ninguna recompensa porque no hay perdedores. Los integrantes de una coalición vencedora controlan la entrada adicional de nuevos miembros en la coalición. Si no tienen ese control, todos los perdedores podrían indefectiblemente unirse a los vencedores y, de este modo, formar una coalición menos valiosa que integraría a la totalidad de los jugadores, anulando así la victoria de los ganadores.
- Lo peor que puede hacer un jugador es formar una coalición él solo ("y" = la pérdida máxima)
- Una coalición de todos los jugadores menos uno, como máximo puede ganar la cantidad "y", puesto que sólo hay un perdedor.
- Una coalición vencedora se define como aquella que integra tantos o más miembros que el tamaño establecido arbitrariamente por las reglas. Todas las coaliciones que no son vencedoras son perdedoras o bloqueadoras. El complemento de una coalición vencedora es una coalición perdedora. El de una coalición bloqueadora es una coalición bloqueadora. Una coalición vencedora mínima es una coalición que volvería a ser perdedora o bloqueadora con la sustracción de cualquiera de sus miembros.
- Lo mejor que una coalición puede hacer es acumular la suma del máximo que cada jugador ausente de la coalición vencedora pueda perder. Pero la estructura del juego debe ser tal que la coalición vencedora únicamente pueda ganar menos que la cantidad máxima.
- Una coalición se define como realizable si $v(S)$ es tal que unos jugadores racionales la aceptarían. Una coalición

se define como no realizable si $v(S)$ es tal que unos jugadores racionales no la aceptarían. Las posibles formas de la línea de la función característica se dividen en tres clases: La que siempre tienen pendiente negativa, las que siempre tienen pendiente cero, las que tienen algunas partes con pendiente positiva.

En cualquier coalición mayor que el mínimo, sus miembros pueden aumentar la recompensa a dividir entre ellos expulsando a uno o más de sus integrantes. Si presumiblemente esta expulsión no implica costes, en un juego de este tipo sólo podemos esperar la formación de coaliciones vencedoras mínimas. Por lo tanto, sólo las coaliciones vencedoras mínimas son realizables.

Riker limita la discusión a los juegos de tres o más personas (o más adecuadamente de n -personas). Lo que básicamente deseamos saber sobre estos juegos es el tipo de coaliciones que se formarán. Para una n dada, existen 2^n coaliciones posibles.

Evidentemente existen algunas restricciones que operan en estas personas para limitar su elección entre las coaliciones. El propósito de la teoría de los juegos de n -personas es especificar restricciones similares con la esperanza de poderlas contrastar con la realidad. Siendo más optimista, la teoría definirá suficientes restricciones para que se forme una coalición y solamente una. Si se consiguiese ese objetivo, sería posible afirmar que existe la "mejor coalición posible" para cada situación real análoga a los juegos de n -personas.

d. Intercambio de favores políticos

En el diseño de nuevas legislaturas o al tratar de obtener un sentimiento a priori de cómo el poder de votación de los individuos puede cambiar con cambios en la estructura de votación, se han aplicado los índices de Shapley-Shubik y Banzhay, que proporcionan una medida de la importancia de cada individuo. En el intercambio de favores políticos, señalan, el problema no es escoger entre un conjunto de alternativas

sino decidir cuántos movimientos de un conjunto se pasarán. Existen tres modelos:

- Proceso de votación visto como un mercado con precio para votos.
- La votación vista como un juego no cooperativo (podría incluir también un modelo de proceso de selección del orden del día, que con frecuencia constituye un factor de control en situaciones que implican muchas alternativas), y
- La votación y el intercambio de favores políticos como un juego cooperativo explícito.

Tal vez el enfoque más natural sería considerar este intercambio como un juego cooperativo. Al menos tres conceptos de solución cooperativa parecen aplicables al intercambio de favores políticos: el núcleo, el valor y el conjunto de negociación. La existencia del núcleo, resulta sin duda necesaria para la existencia de un mercado de votos.

A modo de cierre, hemos pretendido brindar solamente una primera y muy básica aproximación a la teoría de los juegos de manera de entregar al estudiante las primeras herramientas para una interiorización mayor. Quedan, por ello mismo, muchos otros tópicos por presentar y debatir, que esperamos entregar en artículos posteriores, tales como si es posible aplicar la teoría de los juegos en contextos de racionalidad limitada; cómo se insertan en este modelo (si ello es posible) las estructuras valorativas y de creencias en la selección de las preferencias del individuo; si realmente es posible en la toma de decisiones colectivas y colectivizadas aplicar los mismos criterios de racionalidad individual; cómo obtener una mayor utilidad y profundización, acerca de los elementos del juego cooperativo, etc.

Esperamos que el modesto objetivo inicial propuesto se considere cumplido, y que el lector encuentre el uso de esta herramienta analítica "al menos tan satisfactoria" como otras para tratar de explicar y predecir las conductas políticas.

Bibliografía

Aguiar, Fernando. La lógica de la cooperación. En: Aguiar, Fernando (comp.) Intereses individuales y acción colectiva. Editorial Pablo Iglesias. Madrid, 1991.

Binmore, Ken. Teoría de Juegos. Editorial Mc. Graw Hill,

Davis, Morton. Introducción a la Teoría de juegos. Editorial Alianza Universidad. , Madrid, 1986. Cuarta Edición.

Dryzek, John. Political Inclusion and the Dynamics of democratization. En: American Political Science Review, Vol. 90, No. 1, Sept. 1996. Pags. 475 y sgtes.

Elster, Jon. El cambio tecnológico. Editorial Gedisa, Buenos Aires, 1998.

Fearon, James y Laitin, David. Explaining Interethnic Cooperation. En: American Political Science Review, Vol 90, No. 4, Dec. 1996. Pags. 715 y sgtes.

Landman, Todd. Issues and Methods in Comparative Politics. Routledge, London, 2000pags. 91 y sgtes.

Lodola, Germán. Teoría de los juegos: enfoques y aplicaciones. En: Kvaternik, Eugenio. Elementos para el análisis político. La Argentina y el Cono Sur en los 90. Editorial Pados. Buenos Aires, 1998. Pags. 395- 442.

Resnik, Michael. Elecciones. Una introducción a la teoría de la decisión. Editorial Gedisa, Barcelona, 1998.

Riker, William. Teoría de Juegos y de las Coaliciones Políticas. En: Varios Autores. Diez Textos Básicos de Ciencia Política. Editorial Ariel Ciencia Política, Barcelona, 1992. Pags. 151-169.

Schelling, Thomas. La Estrategia del Conflicto. Editorial Fondo de Cultura Económica, México, 1989.

Shubik, Martín. Teoría de Juegos en las Ciencias Sociales. Conceptos y Soluciones. Editorial Fondo de Cultura Económica., México, 1982.

Walton, Richard y McKersie, Robert. A Behavioral Theory of Labor Negotiation. An Analysis of a Social Interaction System. Cornell University Press, 1991.