

Sextas Jornadas de Filosofía Política “Justicia nacional. Justicia global”

de alcance internacional



"Justicia hoy". Gustavo Pascual

26, 27 y 28 de noviembre de 2015

Mar del Plata, Argentina

Organizado por Proyecto “Justicia global y derechos humanos: pobreza, migración y género”, Grupo de Análisis Epistemológico, Departamento de Filosofía, Facultad de Humanidades.

Actas de las Sextas Jornadas de Filosofía Política : justicia nacional, justicia global / Patricia Britos ... [et al.] ; compilado por Vanesa Lorena Battaglino. - 1a ed. - Mar del Plata : Universidad Nacional de Mar del Plata, 2015.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-544-707-3

1. Política. 2. Filosofía Política. I. Britos, Patricia II. Battaglino, Vanesa Lorena, comp.

CDD 320.1

LA TEORÍA DE LOS JUEGOS Y EL CONTEXTO

Marcelo Auday
IIESS, Universidad Nacional del Sur
marceloauday@gmail.com

La teoría de juegos estudia las situaciones de interacción estratégica. En tales situaciones dos o más agentes tienen que tomar decisiones cuyo resultado final dependerá de la combinación de decisiones que cada agente haya tomado. Más que una teoría es un lenguaje con el cual se pueden construir modelos formales para estudiar dicho tipo de situaciones. Estos modelos, en su versión más simple, especifican quiénes son los jugadores, qué acciones pueden realizar, cuáles son los resultados que producen las combinaciones de acciones, y cuáles son las preferencias de cada uno de los jugadores respecto de los resultados posibles. Una misma descripción física de una situación puede dar lugar a diferentes juegos, en virtud de la forma en que los jugadores interpreten dicha situación. Tales interpretaciones dependen del contexto de la situación. El no prestar atención a esta información contextual ha llevado, muchas veces, un uso equivocado de ciertos modelos de juegos para analizar situaciones reales. En este trabajo desarrollaré algunos aspectos de este problema.

Si bien es usual identificar agentes con humanos, en verdad la noción de agente es mucho más general y puede aplicarse a conjunto de humanos, animales, plantas o algoritmos, entre otras cosas. Así, la teoría de juegos evolutiva ha sido aplicada por ejemplo al comportamiento animal (Maynard Smith, 1982). Por otra parte, una de las ramas más nuevas, la teoría de juegos algorítmica (Varizani et al., 2007) se ocupa, entre otras cosas, de los problemas computacionales asociados al análisis de los juegos.

Como he mencionado, la teoría de juegos no debe verse como una teoría sino más bien como un lenguaje o un conjunto de herramientas formales para construir modelos formales que representen situaciones de interacción estratégica y para construir teorías específicas acerca de dichas interacciones. En su versión estándar, la disciplina provee dos cosas. Descripciones de situaciones estratégicas, siendo las más conocidas la forma estratégica y la forma extensa. Además provee conceptos de solución, que estipulan cómo debería jugarse un determinado juego. La noción de solución más

conocida por todos es el equilibrio de Nash. La forma estratégica es una descripción muy compacta de los juegos. Consiste en especificar el conjunto de jugadores, el conjunto de estrategias disponibles para cada jugador, y las preferencias de cada jugador sobre todos los posibles resultados del juego. Cada resultado del juego está determinado por un perfil de estrategias, una por cada jugador. La forma extensa además de proveer la información que da la forma estratégica, también especifica el orden en que se toman las decisiones y qué sabe cada jugador en el momento en que le toca decidir. Existen diferentes clasificaciones de tipos de juegos. La más común es distinguir entre juegos de información perfecta (cuando a un jugador le toca decidir sabe perfectamente que ocurrió antes, es decir, cuáles fueron las decisiones previas tomadas por él y los demás jugadores) y juegos de información imperfecta (cuando a un jugador le toca decidir no sabe exactamente qué ocurrió antes). Otra distinción importante es entre juegos de información completa (los jugadores conocen la estructura del juego, sus preferencias y las preferencias de los otros jugadores, etc) y juegos de información incompleta (cuando alguna de estas características no es conocida por todos los jugadores).

Para los no expertos es típico asociar la teoría de juegos con juegos particulares que, por diversas razones se han hecho famosos. Es el caso del Dilema del Prisionero. Más allá del atractivo real que este juego pueda tener, conviene señalar que no es más que un caso particular. Más adelante retomares esto porque estas asociaciones de la disciplina con casos particulares han sido fuente de bastante confusión.

En resumen, dada una situación estratégica que se desea analizar, la metodología estándar consiste en primero dar una representación formal de dicha situación. En segundo lugar postular una noción de solución para poder analizar el juego de manera tal de determinar qué harán los jugadores (si interpretamos el ejercicio analítico en términos descriptivo/predictivos) o qué deberían hacer (si lo interpretamos en términos normativos). Sin embargo, la metodología estándar presupone algo más, a saber, una descripción del tipo de agentes. Lo usual ha sido suponer que los agentes son racionales, en el sentido de que tienen preferencias bien formadas y actúan tratando de maximizar sus preferencias. Mucha de la crítica a la teoría de juegos estándar sostiene que dicha teoría no sólo postula que los agentes son racionales sino también que son egoístas. Este punto requiere una larga discusión que no puedo desarrollar aquí, pero sí es posible afirmar que, en principio, la teoría estándar no requiere del postulado de egoísmo. Por otra parte, también puede decirse que ese postulado es frecuentemente usado.

Obviamente, una primera forma de considerar el problema del contexto es cuestionar cuándo es razonable postular la racionalidad de los agentes y en que situaciones tiene sentido suponer que son egoístas. Pero dejaré esto para más adelante.

El problema del contexto estuvo presente desde el surgimiento de la teoría de juegos. Von Neuman & Morgenstern (1944) tenían una filosofía muy diferente a la de Nash, tal como lo señala Brandenburger (2014). Respecto de si el modelo de juego (la forma estratégica por ejemplo) determinaba cómo un juego era jugado, Von Neumann & Morgenstern (2014) afirmaban que no:

"We shall in most cases observe multiplicity of solutions. Consider what we have said about interpreting solutions as stable "standards of behavior" this has a simple and not unreasonable meaning, namely that given the same physical background different "established orders or society" or "accepted standard of behavior can be built"" (Von Neumann & Morgenstern, 1944, p. 42). Esto es, a descripción del juego no alcanza para determinar el resultado. Esto además se volverá más evidente al considerar juegos con múltiples equilibrios.

Nash (1951), por el contrario, partió de un enfoque diferente suponiendo que para cada juego hay una única forma correcta de analizarlo, que tal forma es accesible a los jugadores y que cada jugador elige la mejor estrategia según sus preferencias. El enfoque de Nash eliminaba el indeterminismo que postulaban Von Neumann & Morgenstern.

Lo que me interesa remarcar aquí es que el enfoque de Von Neumann & Morgenstern consideraba que había factores contextuales, no representados en el modelo formal del juego, y que jugaban un rol fundamental a la hora de determinar cómo analizar un juego. En el programa de Nash este problema reaparecería con la existencia de juegos con múltiples equilibrios. ¿Cómo elegir entre éstos? ¿alcanzaba con la racionalidad de los agentes? Tal problema dio lugar a la proliferación de nociones de solución, que eran refinamientos del equilibrio de Nash. Sin embargo, no puede decirse que el problema haya sido resuelto satisfactoriamente.

De lo postulado por Von Neumann & Morgenstern no se deduce fácilmente qué determina los distintos "acceptable standard of behavior" que pueden surgir para una misma descripción física de una situación. Podemos imaginar diferentes factores, tales como factores históricos o culturales. Esto nos lleva a un terreno sumamente amplio y difuso.

Es posible, sin embargo, considerar el problema del contexto en un ámbito más restringido y manejable. Como he dicho, el enfoque estándar en teoría de juegos consistía en proveer conceptos de solución. Un aspecto problemático de esto, era que las justificaciones de los mismos eran dadas de manera más bien informal. Y esto era visto, acertadamente, como un defecto. Un problema específico era el siguiente: ¿cuáles son las condiciones que justifican que los jugadores jueguen un equilibrio de Nash? Antes de seguir, debemos aclarar que hay diferentes maneras de justificar esto. Un tipo de justificación recurre a procesos evolutivos. Otra a mecanismos de aprendizajes. La que nos interesa aquí es la justificación epistémica. Una de las ramas más nuevas e innovadoras de la teoría de juegos es la teoría epistémica de juegos. Dicha disciplina conecta el análisis de los juegos con el análisis de la decisión individual bajo incertidumbre. En tal sentido, recupera el problema de la indeterminación postulado por Von Neumann & Morgenstern. En particular, dicha disciplina intenta establecer las condiciones de creencias y conocimiento por parte de los jugadores requeridas para justificar una noción de solución. Mientras que la teoría de juegos estándar considera que un modelo de juego se agota en su forma estratégica o en su forma extensa, la teoría epistémica de juegos sostiene que eso es una descripción incompleta, la cual debe completarse con un modelo formal sobre las creencias que los jugadores tienen. En tal sentido, este enfoque provee un tratamiento formal del contexto informacional asociado a un juego. De esta forma, se han podido analizar diferentes tipos de racionalidad, y diferentes tipos de creencias acerca de la racionalidad que cada jugador tiene sobre los demás jugadores.

Conviene señalar, por otra parte, que la teoría epistémica se ha ocupado del contexto informacional (creencias y conocimientos que los agentes tienen), pero no se ha ocupado de cómo se generan dichas creencias y conocimientos. Brandenburger (2014) reconoce esto. Esto nos lleva a otro aspecto del rol del contexto: las creencias y el conocimiento de los jugadores no se crean en el vacío. Aquí el rol de la cultura e historia compartida juegan un rol fundamental. También hay que señalar otras disciplinas son relevantes para el tratamiento de este problema, como psicología cognitiva, la psicología social y, en particular, la teoría de la mente.

Herbert Gintis (2009) ha adoptado también el enfoque epistémico en teoría de juegos, aunque sin abandonar su defensa del enfoque evolutivo. En *Bounds to Reason* desarrolla el enfoque epistémico principalmente con el objetivo de atacar la noción de

equilibrio de Nash como noción central de análisis, y reemplazarla por la noción de equilibrio correlacionado. El aspecto que me interesa resaltar aquí es que dicho libro es a la vez una presentación y defensa de la utilidad del enfoque epistémico como así también una descripción de sus limitaciones. La limitación principal, según Gintis, es que la teoría de juegos por sí sola no puede dar cuenta de cómo se coordinan las creencias de los agentes y como se genera conocimiento compartido. Por eso Gintis postula lo que denomina una Epistemología social. Las normas sociales son fundamentales, porque funcionan como mecanismos que coordinan las creencias y las preferencias de los agentes. Además, según Gintis, tales normas sociales no pueden ser explicadas por la teoría de juegos, sino mediante modelos de co-evolución gen-cultura. El intento de Gintis es el de tratar de responder al problema antes planteado acerca de cómo surgen las creencias compartidas.

Hasta aquí he hablado de diferentes aspectos en que el contexto es relevante para la teoría de juegos. Es cierto que no hemos dado una definición de qué entendemos por contexto. Pero por lo dicho hasta ahora puede inferirse que dicha tarea es bastante complicada porque hablamos de contexto en diferentes sentidos. Sin embargo, creo que en cada uno de los aspectos tratados es posible tener una idea más o menos clara de que entender por contexto en cada caso.

Si nos concentramos en la aplicación de la teoría de juegos (en su versión estándar) para analizar diferentes situaciones reales, es notorio que se ha hecho uso y abuso de ciertos modelos, como por ejemplo el dilema del prisionero o la tragedia de las comunes. Es cierto que estos modelos proveen cierta comprensión, en un nivel abstracto, de posibles situaciones reales conflictivas. Así, el mensaje básico de estos modelos es que la racionalidad individual puede producir resultados socialmente malos. Más aún, resultados donde todos los individuos terminan perjudicándose. Ahora bien, el problema consiste en el abuso de estos modelos, a saber, en su aplicación automática e irreflexiva a diferentes situaciones reales. En los comienzos de la teoría de juegos los modelos más trabajados eran acerca de juegos de suma cero, es decir, las preferencias de los jugadores eran completamente opuestas, lo que ganaba uno era lo que el otro perdía. Ahora bien, del hecho de que fueran los juegos más estudiados no se sigue que eran los más apropiados para entender la mayoría de las situaciones de interacción social, en muchas de las cuales no hay tal nivel de conflicto y oposición extremos. Algo similar ha sucedido con el dilema del prisionero (y con la tragedia de los bienes comunales).

Quienes tienen un conocimiento más bien superficial de la teoría de juegos pierden de vista que el dilema del prisionero no es más que un ejemplo, interesante sí, pero no más que un ejemplo. Y es bastante común ver un uso indiscriminado de dicho ejemplo. Consiste en tomar alguna situación real que se quiere analizar y automáticamente modelarla como si fuera un dilema del prisionero (Ostrom, 1990 critica específicamente este tipo de abuso por parte de los decisores de políticas). El error, grave, es no considerar las condiciones bajo las cuales es razonable hacer esa interpretación. No preocuparse por determinar en qué contextos es razonable asumir que la situación analizada presenta las características de un dilema del prisionero. Principalmente, si es sensato asumir que los jugadores tienen las preferencias que el dilema del prisionero postula.

Elinor Ostrom dedicó su vida académica a analizar los conflictos sociales relacionados con el manejo de los bienes comunales y las formas en que tales conflictos podían resolverse. Dichos tipos de conflictos fueron tradicionalmente modelados en términos del juego denominado la tragedia de los bienes comunales, ampliamente conocida a partir del trabajo de Garrett Hardin (1968). La idea básica es considerar un bien compartido por una comunidad (con derechos de propiedad no bien especificados) y que toda la comunidad utiliza para sus propios fines. Dado que los beneficios de utilizar dicho bien son captados por el individuo que lo usa, pero los costos son repartidos entre todos los miembros, el resultado es que dicho bien termina agotándose, produciendo un perjuicio para todos. Una crítica simple a este tipo de análisis es que presupone que los individuos son egoístas y no tienen en cuenta las preferencias y necesidades de los demás. También podría criticarse que son miopes en el sentido de que no pueden ver las consecuencias de largo plazo de su conducta individual, pero esta crítica no es acertada dado que dado que todos los demás también son miopes un solo individuo no cambia nada cambiando su conducta.

Ostrom (2007) hace un análisis detallado de las características del ejemplo usado por Garrett para demostrar que dicho ejemplo no puede ser utilizado como un modelo universal de todos los casos de manejo de bienes comunales, dado que presenta características específicas que no se aplican a otros casos (como los diferentes casos estudiados por Ostrom). Así, el análisis de Ostrom no se basa en simplemente rechazar el análisis de Garrett porque este supone que los individuos son egoístas y miopes, sino

en considerar el contexto concreto en que se produce el manejo de un bien comunal para establecer si dichos supuestos son razonables o no según el caso considerado.

La teoría de juegos experimental (Camerer, 2003) muestra, en muchos casos, que los jugadores no se comportan como la teoría de juegos tradicional predice. Esta es una afirmación que es habitual oír en el ámbito de la investigación experimental. Sin embargo, requiere ciertas matizaciones. Los experimentos relacionados con teoría de juegos puede pertenecer al menos a dos categorías distintas: una, aquellos experimentos cuyo objetivo es poner a prueba la teoría. En este caso, tenemos el problema de que entendemos por teoría.

Tomemos un ejemplo, las investigaciones experimentales sobre el juego del ultimátum como dado que la teoría postula que la noción de solución adecuada para dicho juego es la noción de equilibrio perfecto en subjuegos. Sin embargo, esto no es del todo cierto. Autores como Binmore (2005) rechazan esto y muestran que si consideramos la noción de equilibrio de Nash dicho juego tiene muchos equilibrios de Nash y la evidencia empírica puede explicarse en términos de esta multiplicidad de equilibrios. Binmore además justifica esto en base a que el resultado final dependerá de las normas culturales que los jugadores tienen internalizadas, y esto justifica que haya múltiples equilibrios de Nash. La segunda categoría remite a experimentos donde el uso de la teoría de juegos se reduce simplemente a representar la situación bajo experimento mediante alguno de los modelos de juegos (sea la forma estratégica o sea la forma extensa). Y eso es todo. Es cierto que tales trabajos usualmente mencionan si los jugadores jugaron un equilibrio de Nash o no, pero creo que esto es puramente decorativo (para cumplir con ciertos estándares académicos). Pero más allá de todo esto, un gran aporte de la investigación experimental ha sido el de determinar contextos en los cuales los jugadores tienden a ser más egoístas, contextos en los cuales tienen a ser más cooperativos, etc. De esto no se desprende, al menos hasta ahora, una teoría general sobre el comportamiento humano en situaciones estratégicas, pero sí hay una mayor comprensión de las distintas motivaciones que pueden guiar el comportamiento de los agentes, y de los contextos que favorecen las distintas motivaciones. Por último, al referirme a la investigación experimental, es necesario señalar la presencia de dos tipos de contextos distintos (Ostrom, 2010): por una parte la situación experimental diseñada por los investigadores. Por otra parte, el contexto social y cultural más amplio del que provienen los participantes en el experimento. Un problema profundo a la hora

de diseñar experimentos consiste en cómo controlar este último tipo de contexto para que no afecte los resultados del experimento. Así, por ejemplo, es usual que los participantes de un experimento, enfrentados a una situación que les resulta desconocida, traten de interpretarla en términos de algún tipo de situación conocida para ellos. Es decir, utilizan su background cultural para comprender la situación a la que se enfrentan (Heinrich et al., 2005). Esto nos dice al menos dos cosas: no están jugando al juego original (por lo cual los resultados del experimento no son útiles para evaluar si las predicciones de la teoría de juegos es correcta). Y además, que la descripción física del juego es insuficiente como representación de la situación estratégica que se intenta modelar.

Conclusiones

La noción del contexto de un juego remite a diferentes fenómenos. Respecto de los supuestos de racionalidad y motivacionales presentes en la teoría de juego estándar, una cuestión fundamental es determinar los contextos donde es razonable suponer tales supuestos y aquellos en los cuales tal suposición es controversial. Algo similar ocurre a la hora de elegir cuál es la noción de solución más apropiada para analizar una situación, tal como mostré en el caso del juego del ultimátum. Finalmente, uno de los avances más interesantes de los últimos años ha sido el desarrollo de la teoría epistémica de juegos, la cual se ocupa de dar un tratamiento formal al contexto informacional asociado a un juego, esto es, modelar las creencias y conocimiento que los jugadores tienen en un determinado juego.

Referencias

- Binmore, K. (2005). Economic man—or straw man? *Behavioral and Brain Sciences*, 28(06), 817-818.
- Brandenburger, A. (2014). *The language of game theory. Putting epistemics into the mathematics of games*. Singapore: World Scientific Publishing Company.
- Camerer, C. (2003). *Behavioral Game Theory: Experiments in Strategic Interaction*. Princeton: Princeton University Press.
- Gintis, H. (2009). *The Bounds of reason. Game theory and the Unification of the Behavioral Sciences*. Princeton: Princeton University Press.
- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *science*, 162(3859), 1243-1248.

- Henrich, J., Boyd, R., Bowles, S., Camerer, C., Fehr, E., Gintis, H., ... & Tracer, D. (2005). "Economic man" in cross-cultural perspective: Behavioral experiments in 15 small-scale societies. *Behavioral and brain sciences*, 28(06), 795-815.
- Nash, J. (1951). Non-cooperative games. *Annals of Mathematics*, 54, 286-295.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge university press.
- Ostrom, E. (2007). A diagnostic approach for going beyond panaceas. *Proceedings of the national Academy of sciences*, 104(39), 15181-15187.
- Ostrom, E. (2010). Revising theory in light of experimental findings. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 73(1), 68-72.
- Varizani, V., Nisan, N. Roughgarden, T. & Tardos. E. (2007). *Algorithmic Game Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Von Neumann, J. & Morgenstern, O. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton: Princeton University Press.
- Smith, J. M. (1982). *Evolution and the Theory of Games*. Cambridge university press.

ISBN 978-987-544-707-3



9 7 8 9 8 7 5 4 4 7 0 7 3