

**REPORTE DE INVESTIGACIÓN**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA**

**Política racional vs política fuzzy**

**Oscar Rogelio Caloca Osorio**

**Cristian Eduardo Leriche Guzmán**

**Víctor Manuel Sosa Godínez**

Proyecto de investigación registrado ante Consejo Divisional: # **606: Métodos y enfoques de la economía. Algunos estudios teóricos**

Línea de generación y/o aplicación de conocimiento: **Teoría económica**

**Presentación**

El presente reporte de investigación forma parte del proyecto “Métodos y enfoques de la economía. Algunos estudios teóricos” (#606 del Catálogo de proyectos registrados en la DCSH). Cabe señalar que este proyecto tiene como propósito obtener diversos resultados finales de los estudios teóricos que realizan en ese contexto. Dentro de este proceso, se obtienen algunos resultados de carácter exploratorio que los autores los consideran inacabados. El presente reporte de investigación presenta resultados de investigación que tienen, según los autores, un 100% de avance. El objetivo, método y desarrollo del reporte están explícitos en la introducción correspondiente.

**Dr. Sergio Cámara Izquierdo, Encargado del Departamento de Economía**

# POLÍTICA RACIONAL VS POLÍTICA FUZZY<sup>1</sup>

Oscar Rogelio Caloca Osorio<sup>2</sup>

Cristian Eduardo Leriche Guzmán<sup>3</sup>

Víctor Manuel Sosa Godínez<sup>3</sup>

## Resumen

El presente reporte de investigación versa sobre la dinámica estructural de la política como ciencia de lo social. En este caso se arguye sobre el contenido esencial de dicha dinámica. Es decir, de si es plausible considerar como factible una política con tintes borrosos ante una desgastada Teoría de la Elección Racional [TER]. En este caso se dan los argumentos base a través del uso de la Teoría de Juegos para establecer los límites de la TER y la posibilidad de considerar diversas alternativas ante una situación y no las lógicas dicotómicas A y No A, que si bien pueden ser mutuamente excluyentes no son ni por demás exhaustivas.

Palabras clave: Teoría de la elección racional, Política racional, Política fuzzy.

JEL: C02, D01, E66.

Weber temía que la vida política, tanto en Occidente como en el Este, cayera cada vez más en la trampa de un sistema de administración burocrático y racionalizado. (Held, 1992: 194.)

## I. Introducción

El presente ensayo versa, en primera instancia, sobre la estructura dinámica de la política guiada por un mecanismo de elección racional, el cual en lo individual permite logros afortunados. Pero, que una vez llevada a efecto de manera colectiva [es decir, bajo un esquema de interacción humana] redunde en sendos límites. Debido a que ello genera dificultades en la formación de colectividades encaminadas a la cooperación y, por ende, del entorno social, puesto que la política es vista como una regla del todo o nada, lo cual dista en mucho del sentido y significado que cada ser humano le da a la vida.

---

<sup>1</sup> Esta palabra corresponde con el significado de vaguedad, vaga o borrosa.

<sup>2</sup> Profesor-Investigador del departamento de Sociología de la UAM-Azcapotzalco. E-mail: [oscarcalo8@yahoo.com.mx](mailto:oscarcalo8@yahoo.com.mx)

<sup>3</sup> Profesores-Investigadores del departamento de Economía de la UAM-Azcapotzalco. E-mail: [cristianleriche1@yahoo.com.mx](mailto:cristianleriche1@yahoo.com.mx) y [sosgovic2003@yahoo.com.mx](mailto:sosgovic2003@yahoo.com.mx).

Empero la estructura guiada por una elección de tipo fuzzy o borrosa, trae consigo procesos que median sobre la elección entre alternativas de política plausiblemente disponibles. Sobre las cuales no se cuenta con toda la información o son imprecisas, es decir, se opera bajo un cierto grado de ignorancia y tomando en cuenta una postura en grados de viabilidad: es una regla de matices para la selección política.

En este sentido, se pretende establecer una regla de elección fuzzy entre políticas alternativas como de mayor proximidad al tipo de decisiones tomadas por el *homo politicus* o en términos empíricos por los hacedores y usuarios de la política como un modo de vida. Para ello, se plantea una revisión básica a los preceptos de la racionalidad en su versión fuerte, no así en su versión débil.

Para ello, se recurre a tres secciones: en la primera se aborda la cuestión de en qué sentido consideramos la estructura de la TER, en este caso se enuncia su versión fuerte como débil, dejando en claro que las críticas que elaboramos corresponden con la versión fuerte y no así la débil. En la segunda sección se plantea la crítica de la versión fuerte de la TER denotando sus limitaciones como una forma de devenir favorable de la interacción social y por ende colectiva de las personas. Asimismo, se muestra como la versión fuerte es tan sólo un ideal que funciona para entidades abstractas llamadas individuos, pero no para identidades empíricas como lo son las personas que deambulan en el mundo de la vida.

En la tercera sección, se elabora el planteamiento de la selección de políticas con base en la TER y se recurre a críticas de esta ya esgrimidas en la sección dos. Así mismo, se plantea la alternativa que es el proceso de selección a través de una política *fuzzy* y cuyos resultados son diferenciales del todo o nada de la TER en su versión fuerte. Así damos inicio con nuestra exposición.

## II. TER de la visión fuerte a la débil.

### *II.1 Racionalidad fuerte.*

La idea de mantener, en el análisis político, un individuo representativo que se guíe fuertemente por el principio de racionalidad corresponde con los atractivos de este planteamiento, los cuales ante todas las cosas atienden a la facultad de explicar los fenómenos, pero sobre todo a la capacidad predictiva. Claro es que la dinámica de la estructura de predicción de la TER considera que todos los individuos [como

categoría abstracta] de una u otra manera se adhieren al principio de racionalidad fuerte lo que excluye sin lugar a dudas a los individuos irracionales.

Es decir, excluye a todo aquel individuo que actúe con base en sus emociones, sus valoraciones morales, la plausibilidad de ser empático y que no considere el contexto colectivo-social como un referente sólido de la modificación de intereses y por ende de intención y lógicamente de acciones.

Este principio de Racionalidad fuerte conforma grupos de individuos que se adhieren a este y que, por ende, conocen [en un esquema de información completa y perfecta] lo que los otros harán ante la misma situación que se le presente a este. Esto también lleva consigo la enunciación, con alta probabilidad, de que las elecciones realizadas tengan un efecto minimizador de los errores, pero no que se deje de errar. Aunado a ello, una de las principales virtudes de este principio corresponde con la posibilidad de pronosticar cuales serán las condiciones a enfrentar en el futuro si y sólo si todos son racionales fuertes.

Lo anterior, le confiere a la TER el estatus de elecciones científicas ante cualquier posibilidad de toma de decisiones: en interacción política tanto en el presente como en su evolución futura. Reduciendo el riesgo de error por distorsiones no previstas. Porque, se considera que la política encausada sobrevive cada vez que se aleja de implicaciones erróneas sujetas a las pasiones de los individuos.

En este sentido, la elección racional fuerte tiene que ver con tres principios esenciales: 1) la posibilidad de distinguir entre alternativas políticas, 2) la existencia de un mecanismo de elección de la alternativa observada como principal respecto de las otras y 3) un principio de consistencia presente y futura sobre la elección de la mejor alternativa, excluyendo contradicciones cíclicas.

Estos principios en materia de políticas esbozadas, se presentan resumidas ante la no indiferencia como: dado el reconocimiento diferencial entre políticas, es posible elegir a una sobre la otra u otras, a tales procesos se le conoce como axioma de completitud. Así, dada la condición de reconocimiento diferencial y el axioma de completitud es probable establecer un axioma de transitividad, que es el axioma propiamente dicho de racionalidad. El cual consiste que ante por lo menos tres políticas identificadas como diferentes y construyendo las alternativas de elección se prefiera la A a la B y la B a la C por lo tanto se prefiera la A a la C. Es decir, que

no se generen procesos de elección diferencial cíclicos, pues esto implica una clara contradicción. Por ende, este axioma también implica consistencia que en otras palabras es hablar de coherencia lógica en la estructura de elección.

Este mecanismo de elección a través de la racionalidad fuerte se lleva a efecto con la finalidad de que la acción individual esté guiada adecuadamente y que la alternativa política elegida sea la que maximice el fin perseguido. Debido a que, se pretende que la multitud de intereses competitivos que interactúan alcancen un equilibrio. En este caso, el equilibrio puede ser un sistema democrático donde las mayorías y las minorías convivan satisfactoriamente maximizando su utilidad, llevando a buen puerto una política pública favorable a la mayoría.

Claro es que el camino de una política por elección racional está enrutado por la vía, de la propiedad privada del capital, que es el fundamento principal de las empresas económicas. Tomando en consideración que la propiedad económica no conduce necesariamente a un poder político en el acto. Si bien esto media sobre las decisiones de los individuos, no es garante de que el control económico conduzca a la determinación de un control político (Held, 1992: 254).

Esto le da una connotación específica al planteamiento, en el sentido de que se media entre un egoísmo institucional del Estado por un lado y por el otro a través de una condición de maximización del egoísmo individual que se traduce en la maximización de la satisfacción de los individuos. Porque; “la política se ocupa de que grupos de individuos satisfagan al máximo su interés común. Por consiguiente, se presupone también una concepción utilitaria muy particular de los individuos, como “maximizadores de su satisfacción”, que actúan en intercambio competitivo unos con otro en el mercado y en la política (véase Elster, 1976).” (En Held, 1992: 227).

Por lo tanto, el egoísmo como parte de la configuración de distintos intereses y con ello, de distintas respuestas de acción, permite alcanzar un equilibrio competitivo de las decisiones políticas que tendrá repercusiones favorables para la mayoría de los ciudadanos, y, por ende, en el propio devenir, de largo plazo, del actuar del Estado hacia con la sociedad. Debido a que los

conflictos intensos acerca de los resultados de las políticas, puesto que cada grupo hacía presión en defensa de sus intereses sectoriales, pero el proceso de intercambio de intereses, a través

de los organismos gubernamentales, creaba una tendencia hacia el “equilibrio competitivo”, así como un conjunto de políticas que eran a largo plazo, positivas para la mayoría de los ciudadanos. (Held, 1992: 232).

Empero, esta argumentación presenta algunas limitaciones las cuales tiene que ver estrictamente con la propia estructura del principio de racionalidad aplicada a las interacciones sociales. Las cuales pueden ser representadas a través del modelado de la acción individual a la acción colectiva.

Donde, la acción en la perspectiva de la TER forma parte del ideal potencial sobre la acción humana cotidiana. Es decir, las personas pretenden realizar acciones racionales y aunque en algunos casos lo logran, esto se debe más a una suerte de decisión cuantitativa que cualitativa. Claro es que existen personas que creen que han ejecutado acciones racionales, pero tan sólo se han formado una creencia cognitiva falsa de ello.

Es decir, su creencia cognitiva que manifiestan está condicionada por creencias de segundo orden. Esto es, creen que creen que han ejecutado acciones racionales [de acuerdo con la TER], pero en realidad las acciones ejecutadas estaban cargadas de interpretaciones erróneas sobre lo que consideran una acción racional o irracional. Bien podrían creer haber sido racionales ante tal o cual elección y en realidad presentaron un comportamiento que la TER se identifica como irracional.

Lo anterior, es sumamente significativo cada vez que las personas han recolectado información que no está en el marco de referencia de la acción racional, pero si en el marco de referencia de la acción supuestamente irracional [en el contexto de la TER].

Ello es plausible porque muy bien las personas pudiesen ejecutar acciones irracionales en el sentido de la TER, pero que llevan no por coincidencia a resultados satisfactorios. La persona puede alejarse de los preceptos de racionalidad de la TER y no por ello caer en el error. Claro es que existe la probabilidad de que: El que todos y yo creamos que algo es así no garantiza que esto sea así, como indica Wittgenstein (2000: 2c).

Ahora, esta idea de acción racional puede seguirse de la siguiente manera: Dada V la vida social; el conjunto de todos los subconjuntos de acción e inacción de

una sociedad,  $A$  conjunto de todas las acciones e interacción entre las mismas por parte de una sociedad,  $a_i$  la acción humana del individuo  $i$ -ésimo con  $a_i \in A$ , y una relación de preferencia  $[\succeq]$  que permite distinguir, elegir y ordenar entre las  $a_i \in A$ . Tenemos que a partir de  $V$  un subconjunto tal que es una tripleta  $\langle A, \succeq, a_i \rangle$ .

Lo cual implica que cumplir con la condición 1 sobre la interacción social dada por el producto cartesiano de las múltiples acciones individuales de los sujetos implica generar interacciones colectivas por lo menos y sociales por lo más:

$$1. A \subseteq V, a_i \in A \Rightarrow \prod a_i \subseteq V \quad \forall i = 1, \dots, n$$

Así, toda acción es explicada a través de dos filtros o condiciones 2 y 3:

2. Son todas las restricciones físicas, económicas, legales y psicológicas. Si  $r$  es una restricción física, económica, legal o psicológica, tenemos a  $\theta$  conjunto de oportunidad restringido, tal que  $a_i = g[\theta]$  implica que

$$\exists f: [a_i \in A] \Rightarrow [\prod a_i] \quad \forall i = 1, \dots, n$$

s.a.  $\theta$

En este caso el primer filtro se refiere a que las acciones como interacción social están sujetas al conjunto de oportunidad restringido  $\theta$ , el conjunto de oportunidad contempla todo aquello que es plausible de ser alcanzado eficientemente o no, y que como está restringido no puede ser un conjunto que conduzca a alcanzar el todo, básicamente esta es una interpretación de los recursos escasos, ya sean económicos, humanos, naturales o tecnológicos, entre otros.

3. El segundo filtro corresponde con el cumplimiento de los axiomas de elección racional [ya señalados más arriba] o de normas sociales en su caso.

Aquí nos referiremos únicamente a la acción racional guiada por la TER, por lo cual se pretende el que se cumpla normativamente con los siguientes dos axiomas:

*i) Completitud:*

Aquí, dadas dos acciones con diferente contenido informacional  $a$  y  $b$ ,  $a \succeq b$  o  $b \succeq a$ . Nótese la disyunción enunciada.

*ii) Transitividad:*

Para mostrarla es necesario considerar tres cursos de acción:  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , para estos se tiene que el sujeto considera  $a \succeq b$  y  $b \succeq c$  lo cual implica que  $a \succeq c$ . Este enunciado ha sido considerado como la legítima condición de racionalidad.

Ahora, parte de la ejecución de acciones no sólo depende de las restricciones sino también de un conjunto de deseos (D) que indican la motivación para la acción:

$$a_i = \phi (D_i) \quad \forall i = 1, \dots, m$$

donde  $a_i^*$  será la acción realizada. Así

$$a_i^* = d \{D_i (\theta)\}$$

de tal suerte que dichos deseos no son otra cosa que las preferencias de los individuos [siempre y cuando los individuos revelen sus preferencias como tales, y que sus deseos sean claramente exteriorizados por medio de un lenguaje simbólico socialmente estipulado] restringidas al conjunto de oportunidad: como el hecho de que los recursos materiales son escasos.

Así, dado un mecanismo mental M

$$\forall a_i^* \exists M: a_i^* (D_i) \Rightarrow a_i^* (\geq_i) \quad \forall i = 1, \dots, n$$

lo cual resulta en:

$$a_i^* = d [\geq_i (\theta)] \quad \forall i = 1, \dots, n$$

Es decir  $\forall$  satisfacción de  $a_i^* \exists f(\cdot)$ : satisfacción de  $a_i^* (\geq_i) \Rightarrow \mathfrak{R} \Leftrightarrow$  [satisfacción de  $a_i^* (\geq_i)$ ] = [satisfacción de  $a_i^* (\geq_i)$ ]

o lo que es lo mismo la identificación del dilema de la acción ya sea para maximizar las acciones favorables ( $\max a_i$ ) y minimizar las acciones desfavorables ( $\min a_i$ ):

$$\max_{\text{fav}} a_i^* [.]$$

$$\text{s.a. } [\geq_i (\theta)]$$

ó

$$\min_{\text{dfav}} a_i^* [.]$$

$$\text{s.a. } [\geq_i (\theta)]$$

Pero sobre ese conjunto de oportunidad, existe una cuestión relevante en términos de la vida cotidiana: las personas en su mayoría pensamos que tenemos un conjunto de oportunidad claramente definido. Sin embargo, no siempre acertamos sobre nuestras oportunidades debido a los procesos sociales de interacción informacional que muchas de las veces están sesgadas o son subjetivos y parciales. Puesto que la acción de las personas esta mediada por sus emociones, valoraciones morales, empatía y el contexto. Lo que hace diferente considerar agentes o individuos racionales de personas racionales las cuales difícilmente existen o se comportan de acuerdo con la teoría.



En este sentido, lo que media para que el individuo logre o no alcanzar sus deseos son las creencias sobre las oportunidades de lograrlo. Estas forman parte de la psicología popular y son mundanamente explicitadas por la mayor parte de los seres humanos. Se establecen a través de una gradación de la probabilidad sobre alcanzar los bienes y rechazar los males de su conjunto de deseos. Esto es, reevaluando, la persona establece una gradación sobre qué tan probable es el conseguir o satisfacer un deseo dadas sus creencias cognitivas: gradación que va desde 0 a 1, donde su probabilidad es nula o máxima respectivamente.

La mayor parte de las veces la persona elige en un contexto de probabilidades distintas de los extremos, y en muchos casos cree cognitivamente que tiene una probabilidad de 1 ó 100 por cien de certeza sobre la ejecución de una acción y en realidad sólo cuenta con una probabilidad mucho menor. Ello se debe a que sólo identifica creencias humanamente plausibles y no las oportunidades objetivas, que por el conjunto de información diferencial lo lleva a aspectos de percepción subjetiva o cuando más intersubjetiva. Lo cual conduce al cuestionamiento de que las personas ejecuten acciones racionales en el sentido de la TER.

En este sentido, es pertinente abordar la temática sobre las creencias cognitivas en general, y en particular las creencias cognitivas racionales, como mecanismos de evaluación de las oportunidades para satisfacer deseos, que nos brindan una estructura de racionalidad débil y en cierta medida más apegada a un esquema borroso de decisión.

## *II.2 Racionalidad débil.*

La gradación que da sustento a la creencia cognitiva parte de la mera especulación hasta la creencia racional no falsa, es decir, desde una falta total de conocimiento justificado y coherente hasta un conocimiento justificado y coherente, con base en la información necesaria para la ejecución de acciones.

Sin embargo, no es en estos extremos en donde se dirige la acción, puesto que la mayor parte ocurre en la sección intermedia de la gradación. No venimos a este mundo como una *tabla rasa*, ni es humanamente posible hasta este momento conocer todos los hechos y la relación entre ellos.

Sino como explicaríamos la evolución de la ciencia, que bien en un contexto histórico determinado puede ser justificado y coherente, y posteriormente ese conocimiento ya no ser justificado o coherente con relación a los avances científicos: Situándonos en la mecánica relativista de Einstein, bien pudiese ser que la mecánica newtoniana ya no fuese coherente, pero si justificada. Debido a que se continúa estudiando la mecánica de Newton porque es coherente y justificada para partículas macroscópicas que devienen a velocidades no próximas a la velocidad de la luz, con un cierto grado de precisión menor a la mecánica de Einstein.

El dilema deviene a través de cuál es el marco de referencia o contexto sincrónico o diacrónico en el cual nos situamos. Por ende, es indispensable justificar las creencias y establecer su grado de coherencia. Lo cual corresponde con dos explicaciones teóricas: la primera es la teoría basada en los fundamentos [Teoría Fundacionalista] y la segunda es la basada en la coherencia entre las creencias [Teoría Coherentista].

La explicación sobre los fundamentos se basa en el hecho de considerar que una persona racional deriva creencias provenientes de razones para esas creencias, es decir, una persona se apodera de una creencia si y sólo si este posee una razón satisfactoria para creer. Bajo estas condiciones se establece una noción de creencia fundamental, que tiene correlato con los datos duros o datos del mundo físico, satisfaciendo la condición de que: las creencias son una consecuencia lógica de las creencias fundamentales.

Por otra parte, la teoría basada en la coherencia sostiene que la genealogía no es importante para la justificación de la creencia, pero si lo es el hecho de que el ser humano se apodere de una creencia conforme esta sea coherente conscientemente con las creencias que posee, independientemente de cómo pueda ser inferida.

Con lo anterior en mente es que es plausible hablar no de individuos como entidades abstractas sino de personas como entidades empíricas, es decir seres humanos que transitan aciertan y yerran, que deciden con base en su carga emotiva, sus valoraciones axiológicas, pueden decidir ser o no empáticas y toman en consideración el contexto cultural para el sostenimiento de sus interacciones humanas.

Ahora si bien, la racionalidad débil es más cercana a las personas también es más cercana a un planteamiento del tipo borroso antes que aun extremo en el que se considera a la TER o racionalidad fuerte como la opción factible ante la posibilidad del psicologismo humano. Sin embargo, la crítica a esta tiene que dirimirse en el campo de la teoría y para ello haremos uso del Teorema General de Imposibilidad de Arrow y del Dilema de los Prisioneros emanado de la Teoría de Juegos.

### III. Los límites colectivos de la TER.

La base de la interacción social satisfactoria es guiada por los principios de la libertad, que bien se puede exponer con base en las dos premisas esenciales planteadas por John Stuart Mill (1991: 149). La primera indica

que el individuo no es responsable de sus actos ante la sociedad, mientras esos actos sólo le conciernan sin afectar a otras personas. La segunda, que el individuo es responsable de aquellas acciones que sean perjudiciales para los intereses de otros, y puede someterse a castigos ya sean sociales o legales, si la sociedad opina que se requiere la aplicación de unos y otros para su protección.

Esto lleva a preguntarse, ¿si es necesario que el principio de racionalidad tome en consideración las normas sociales como mecanismo fundamental para direccionar la acción y, por ende, la elección? Consideramos que en realidad las normas sociales son otro mecanismo de elección. Sin embargo, la existencia de norma social implica tratar con personas antes que con individuo y en este sentido, nos estaríamos distanciando de los preceptos teórico-ideales de la TER.

Es decir, no argumentaríamos ya nada más sobre la predicción racional o en alto grado determinista, sino que pensaríamos en personas comunes y corrientes que si predicen y aciertan lo logran sólo por coincidencia. Empero, también es menester mencionar que la construcción del individuo racional contiene en sus preceptos el supuesto de que es amoral y totalmente distanciado de las pasiones. Esto conduce a que el mecanismo de elección racional del individuo, no corresponda con las características de una persona.

Ello es así porque el agente racional sólo es un modelo abstracto de la realidad que permite configurar acciones sin tener que recurrir a todas las características de un individuo real, es decir, nos dice que se tiene que hacer en caso de que la elección corresponda con la exclusión de caracteres humanos, que hacen pensar en robots [sin edificación a partir de la inteligencia artificial emotiva].

Lo anterior remite a que la crítica sobre el individuo racional tiene que gestarse en la propia estructura de este. En este caos primero abordaremos la Teoría de Juegos No Cooperativos: el dilema de los prisioneros y por el otro, el Teorema General de Imposibilidad de Arrow [TGI].

En su forma normal o estratégica el dilema de los prisioneros representa la interacción de dos prisioneros –nuestros jugadores-, que como supuesto esencial ambos son racionales en el sentido de la TER. Estos tienen un par de estrategias cooperar o no cooperar entre ellos [véase matriz 1]: puesto que son racionales, de acuerdo con la axiomática de la TER, pretenden obtener más que menos de aquello satisfactorio y menos de lo insatisfactorio. Por ende, buscan maximizar su utilidad.

Este dilema se basa en el hecho de que dos personas entran a robar, posteriormente se les captura y se les interroga por separado a cada uno de ellos, se les dice que no cooperen con su compañero puesto que este ya confesó y lo incriminó. Si bien existen pruebas vagas sobre el robo esta información sólo es suficiente para aplicar una pena administrativa y con ello, puedan salir del lugar de detención sin problema, pero los policías desean que ellos pasen un tiempo en la cárcel.

Estos tienen dos opciones cooperar con su compañero o no cooperar que son sus estrategias o posibles acciones a tomar, estas son exhaustivas y mutuamente excluyentes. Los posibles resultados sobre su condición dependiendo de la respuesta posible de compañero son las siguientes: si ambos cooperan entre ellos sólo existe información incriminatoria para el pago de una infracción administrativa y si ambos no cooperan entre ellos se les encarcelará por una corta temporada. Pero si uno de ellos no confiesa [cooperar con el otro] y el otro confiesa [no cooperar con el otro] a quien confiese se le dejará libre y a quien no confiese se le encarcelará el mayor tiempo posible.

En este sentido, ambos jugadores siendo racionales-maximizadores, terminan por confesar y, por ende, no cooperar con su compañero, puesto que esta

acción representa la maximización de su utilidad individual: salir libres. Así, al optar ambos por confesar los lleva a pasar una corta temporada en la cárcel. Con ello en la búsqueda de maximizar su utilidad individual, en interacción, ambos obtienen una menor utilidad –al pasar una temporada corta en la cárcel-, lo cual implica que actuando racionalmente no logran maximizar su utilidad. Sin embargo, si se guía el dilema bajo el esquema de jugadores racionales que buscan maximizar su utilidad es posible encontrar el mismo resultado con la identificación del equilibrio de Nash.

Veámoslo a través de un ejemplo numérico (véase la figura 1). Se tienen dos jugadores: A y B, los cuales cuentan cada uno de ellos con dos estrategias: cooperar con el otro o no hacerlo y diversos pagos de las cuatro posibles interacciones –A cooperar-B cooperar (3,3), A No cooperar-B No cooperar (0,0) y así se obtienen el resto de las combinaciones.

El equilibrio de Nash se determina por medio de una selección de los pagos o retribuciones mayores en la matriz: subrayándose estos valores. Así si una casilla tiene todos los valores subrayados ese será un equilibrio de Nash en estrategias puras, dado que los jugadores son racionales [cumplen con los axiomas de completitud y transitividad]. En este caso su decisión se inclina por el valor de 4 en vez de 3 para filas-jugador A [cooperar y no cooperar] y columnas-jugador B [cooperar]. Al seleccionar estos valores ellos eligen la estrategia de no cooperar con el otro, lo cual, en el conjunto de la interacción les conduce a obtener en realidad una utilidad de (0,0). Esto es, en la búsqueda racional de su propio interés y de la máxima utilidad posible individual en un contexto social ambos obtuvieron pérdidas y se quedarán una temporada en la cárcel, ello considerando que ambos ofrecen su mejor respuesta ante la mejor respuesta del otro jugador.

Figura 1

Juego el dilema de los prisioneros

		Prisionero B	
		Cooperar	No Cooperar
Prisionero A	Cooperar	(3, 3)	(-1, <u>4</u> )
	No Cooperar	( <u>4</u> , -1)	( <u>0</u> , <u>0</u> )

Fuente: elaboración propia con base en [Gibbons, 1992].

Esto conduce al menor resultado combinado posible. Tomando en consideración que el mecanismo para decidir es la elección racional en una interacción social, ésta puede conducir a resultados catastróficos.

Ello abre la posibilidad de que la axiomática de la TER para determinar qué es un individuo racional no pueda ser llevada a interacciones colectivas y/o sociales sin dificultades. Puesto que sus resultados no llevan a la maximización de la utilidad de los individuos en todos los casos. Lo cual es una contradicción [nótese aquí que no se está invalidando a la TER por la falsedad de sus axiomas aun si fuesen no falsos, la incompatibilidad entre elección individual racional de acuerdo con la TER y la elección colectiva de acuerdo con la TER es clara].

Dos sujetos racionales de acuerdo con la teoría fuerte no logran maximizar su utilidad en el resultado de la interacción colectiva. Por ende, esto lleva a una contradicción: la TER supone que el actuar racional fuerte conlleva a la maximización de la utilidad, y en este caso ello no ocurre así.

Por otra parte, tenemos el TGI de Arrow (1994), el cual consiste esencialmente en lo siguiente: se consideran algunas condiciones que debe cumplir una función de bienestar social, se establecen dos axiomas; el axioma de completitud (axioma I) y el axioma de transitividad (axioma II) y diversas condiciones que comprenden desde la enunciación de existencia de diversos ordenamientos de tres alternativas de elección o condición I. La condición II señala que la ordenación social responde positivamente a las variaciones de los valores individuales o que al menos no lo hacen en sentido negativo. Las condiciones III, IV y V respectivamente indican que la función de bienestar social debe ser independiente de alternativas irrelevantes, esto indica que las alternativas elegidas tengan un interés para el elector. La siguiente comprende la plausibilidad de que la función de bienestar social no deba ser impuesta, es decir, tiene que mostrar la soberanía del ciudadano. La última condición habla de que no debe de existir una dictadura, esto es que las elecciones de alternativas no tienen que estar guiadas por las preferencias de un sólo individuo.

Una vez propuestas las anteriores condiciones se llega al TGI (Arrow, 1994), con el cual se argumenta que: si hay al menos tres alternativas que puedan ordenar de cualquier manera los miembros de la sociedad, entonces toda función de

bienestar social que satisfaga las condiciones 2 y 3 dé lugar a una ordenación social que satisfaga los axiomas I y II tendrá que ser impuesta o dictatorial.

Es decir, surge una condición desfavorable para el mundo libre. Por ello, quien puede maximizar su utilidad será el dictador y no así el resto de los individuos en sociedad. En esencia, se debe a la adopción de los axiomas de completitud y transitividad [principalmente al de transitividad].

Lo anterior nos lleva a que los axiomas de racionalidad en su paso de lo individual a lo colectivo, ya sea a través del dilema de los prisioneros o del TGI, traen consigo situaciones adversas y de falla en la maximización de la utilidad de todos y cada uno de los participantes de dicha interacción. Por ende, la probabilidad de representar acciones colectivas satisfactorias o felices con base en la maximización de la utilidad, a través de la Racionalidad fuerte, es por lo menos cuestionable.

#### IV. Mecanismo de elección fuzzy<sup>4</sup>

Como se puede observar el mecanismo de elección racional fuerte tiene connotaciones extremas: se es racional o no se es racional en la elección de políticas. Teniendo que elegir entre estas a través de un mecanismo rechazada-aceptada. Es decir, es un proceso dicotómico. En el mecanismo de elección fuzzy sucede algo totalmente distinto, se piensa en términos de grados, es decir, las cosas ya no son negras o blancas, sino que también son grises.

Manteniéndose como parte de la explicación la enunciación de fenómenos inciertos, es por ello, que la incertidumbre va de la mano de este tipo de construcción teórica. Porque el mundo actual

es incierto e impreciso los actos de los hombres y las relaciones entre ellos están afectados de vaguedad, es por esto que la realidad no puede

---

<sup>4</sup> A partir de 1909 el matemático ruso Vasíliev publicó una serie de artículos en los que desarrolló una lógica trivalente. El lógico polaco Jan Lukasiewicz desarrolló en la década de 1920, los principios de la lógica multivalente, cuyos enunciados pueden tener valores de verdad comprendidos entre el cero y el uno de la lógica binaria. En 1937, el filósofo Max Black aplicó la lógica multivalente a colecciones de objetos y dibujó las primeras curvas de pertenencia a conjuntos, a los que denominó "vagos". En 1965, Lotfi A. Zadeh, publicó el artículo "Fuzzy sets (Information and control)", que marcó un hito histórico y proporcionó el nombre a la disciplina. Pero es hasta mediados de la década de 1970 cuando se encontró una aplicación, llevada a cabo por Ebrahim H. Mamdani, al diseñar un controlador borroso para un motor de vapor. (Lazzari *et al.*, 1998: 107).

estudiarse en términos absolutos con técnicas aplicables a situaciones ciertas ni aun aleatorias (Lazzari et. al., 1998: 108).

Es decir, se excluye la posibilidad de la existencia de información perfecta y completa. Puesto que el planteamiento básico de la elección fuzzy corresponde con el hecho de que esta se toma con base en la asignación de valores que pertenecen a un intervalo que va de cero a uno.

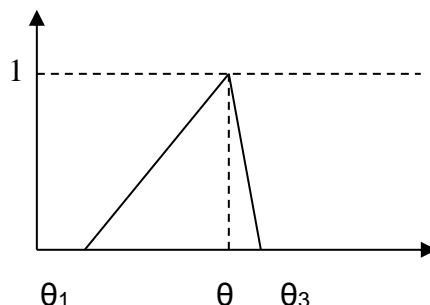
Así, el criterio de decisión fuzzy contempla los estados posibles del suceso como un número borroso y los cursos de acción como números nítidos o tradicionales. Con base en ello, es que aquí se plantea únicamente el caso cuando los estados de suceso se comportan como un número borroso triangular.

Sean<sup>5</sup>  $\Theta = (\theta_1, \theta_2, \theta_3)$  las tres representaciones de un número borroso triangular [véase gráfica 1], que corresponde con los tres estados de suceso posibles, y  $A = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$  espacio de las decisiones donde cada “a” muestra la decisión uno, la decisión dos, hasta la n-ésima decisión, tal que el espacio de las decisiones es un conjunto nítido.

De esta forma, la clásica matriz de consecuencias se convierte en una colección de números borrosos, que en nuestro caso son triangulares –como está representado en la gráfica 1-, asignados a cada curso de acción. Así, de manera que los resultados, en términos de la proporción de votos políticos [VP] favorables o desfavorables que le reporta al político quien efectúa la elección, se pueden expresar como:

$$VP = (b * \text{mínimo}(a_i, \theta_1)) - (a_i * c), (b * \text{mínimo}(a_i, \theta_2)) - (a_i * c), (b * \text{mínimo}(a_i, \theta_3)) - (a_i * c)$$

Gráfica 1: representación del número borroso triangular a través de los estados de suceso.



<sup>5</sup> Para la realización de esta sección nos basamos en (Lazzari et. al., 1998).



Fuente: Elaboración propia con base en (Lazzari et. al., 1998: 197).

De lo anterior, se desprende que, el valor político de la elección entre propuestas corresponde con el beneficio de la acción política “b” multiplicado por el menor de los parámetros entre la decisión evaluada “a<sub>i</sub>” y el valor del estado de suceso “θ” en cuestión y a esta operación se le resta la multiplicación entre la decisión evaluada “a<sub>i</sub>” y el costo de la decisión política “c”. Esto permite determinar a través de elecciones borrosas cuál será la elección tomada como referencia en un contexto impreciso e incierto.

Una vez enunciada la obtención de los votos políticos, se procede a sumar a estos la evaluación positiva o negativa que se tiene al principio de la decisión, la cual, determinamos como el capital político con el que cuenta el decisor para efectuar su elección. Con ello, se procede, de los resultados, a estimar la media de los valores al origen, lo cual, reflejará que decisión será tomada.

Para ello, se plantea el siguiente ejemplo: Se trata de un político que no sabe porque opción de política social votar y cuenta con un respaldo político de 60 puntos de cien que es su capital político inicial donde el costo político estimado para cada opción es de 15 puntos que puede perder y no puede recuperar, asimismo se sabe que se agregaran 30 puntos a su capital político al llevar acabo la elección dentro de las alternativas.

En este caso existen cuatro cursos de acción A= (1, 2, 3, y 4) en un conjunto nítido que no son otra cosa que las políticas a evaluar. Ahora, los estados de sucesos corresponden, como se estipulo, con un número borroso triangular que corresponde con la experiencia particular del político puesto que su determinación es incierta, y se realiza al considerar que la demanda de la sociedad corresponde con una demanda nula sobre el asunto en determinada región y que llega a ser demandada hasta en tres y cuatro regiones estas demandas de las regiones corresponden con la experiencia del político respecto de las demandas ciudadanas en determinadas regiones.

Así, con base en una formulación específica:

$$VP = (b * \text{mínimo}(a_i, \theta_1)) - (a_i * c), (b * \text{mínimo}(a_i, \theta_2)) - (a_i * c), (b * \text{mínimo}(a_i, \theta_3)) - (a_i * c)$$

Con:

$$b = 30$$

$$c = 15$$

$$A = (1, 2, 3, 4)$$

$$\Theta = (1, 3, 4)$$

Se sustituyen los valores y se obtiene lo siguiente para los cuatro cursos de acción:

$$VP_1 = (30 * \text{mínimo}(1, 1)) - (1 * 15), (30 * \text{mínimo}(1, 3)) - (1 * 15), (30 * \text{mínimo}(1, 4)) - (1 * 15)$$

$$VP_2 = (30 * \text{mínimo}(2, 1)) - (2 * 15), (30 * \text{mínimo}(2, 3)) - (2 * 15), (30 * \text{mínimo}(2, 4)) - (2 * 15)$$

$$VP_3 = (30 * \text{mínimo}(3, 1)) - (3 * 15), (30 * \text{mínimo}(3, 3)) - (3 * 15), (30 * \text{mínimo}(3, 4)) - (3 * 15)$$

$$VP_4 = (30 * \text{mínimo}(4, 1)) - (4 * 15), (30 * \text{mínimo}(4, 3)) - (4 * 15), (30 * \text{mínimo}(4, 4)) - (4 * 15)$$

Donde, para la obtención de los valores se emplea la siguiente regla:

Tomando como referencia el primer curso de acción. Se multiplica el valor 30 por el mínimo entre uno y uno, es decir, el 30 por el 1, luego a ese valor se le resta la siguiente multiplicación que es 15, entonces tenemos que el primer número triangular es 15 y siguiendo este mecanismo el segundo número triangular para el curso de acción uno es  $30 - 15 = 15$  y el tercero  $30 - 15 = 15$ , con ello tenemos la primer triada del curso de acción uno.

Así, los valores de las triadas para los cuatro cursos de acción son:

$$VP_1 = (15, 15, 15), VP_2 = (0, 30, 30), VP_3 = (-15, 45, 45) \text{ y } VP_4 = (-30, 30, 60).$$

Posteriormente a estos valores se les suma los puntos de capital político que es (60, 60, 60), obteniéndose los siguientes resultados:  $VP_1 = (75, 75, 75)$ .  $VP_2 = (60, 90, 90)$ .  $VP_3 = (45, 105, 105)$ .  $VP_4 = (30, 90, 120)$ . Una vez que se tienen estos valores se procede a estimar la media de la distancia al origen y se tiene que  $VP_1 = (75)$ .  $VP_2 = (80)$ .  $VP_3 = (85)$ .  $VP_4 = (80)$

Esto refleja que el orden de elección de la política según los votos políticos es:

$$VP_3 > VP_2 = VP_4 > VP_1.$$

Por ende, la política social elegida es la tercera alternativa, lo cual, refleja que ante una cuestión imprecisa es posible establecer una elección consistente.

Este mecanismo de elección toma en consideración que el político elector no es un racionalista maximizador como en el la TER sino una persona que valora sus alternativas en un sentido de la racionalidad débil. Es decir, si bien hace

consideraciones de ordenamiento y preferencia estas se toman con base en la dinámica de sus emociones, valoraciones morales, la plausibilidad de ser más o menos empático con la población de una u otra región y considerando el contexto cultural.

## V. Conclusiones.

La racionalidad es posible de determinarse a través de dos connotaciones, ya sea en un sentido fuerte que corresponde con la TER o en un sentido débil que corresponde con creencias cognitivas no falsas. De tal suerte que la primera puede ser cuestionada cada vez que hace uso de individuos como entidades abstractas que buscan cumplir con dos axiomas: completitud y transitividad. Axiomas de elección y de consistencia que propiamente corresponde con el sentido del ordenamiento racional fuerte. Y que, por ende, se alejan de la identificación de personas, quienes toman decisiones y con base en estas unas veces sí y otras no ejecutan las acciones indicadas.

En este sentido, lo anterior es la base fundamental para comenzar la crítica de la elección racional fuerte o TER, en cuyo caso los frentes son dos: 1) el dilema de los prisioneros de la Teoría de los Juegos y 2) el TGI de Arrow. En el primer caso se demuestra que ante individuos racionales maximizadores en el sentido de la TER, no es posible siempre conformar una acción colectiva en donde el resultado de la interacción sea favorable para los participantes, es decir, existe la alta probabilidad de que dos individuos racionales maximizadores no maximicen su utilidad y, por ende, hasta pierdan en la interacción.

Y el TGI de Arrow remite a que ante elecciones individuales de un grupo de individuos que deciden de acuerdo con los axiomas de la TER, pueda formarse una función de bienestar social sin que sea dictatorial: la acción libre que permita maximizar es imposible.

Por otra parte, en el caso de la elección fuzzy permite trabajar con un capital político y con alternativas que tienen para su decisión factores que conducen a experimentar imprecisión e incertidumbre en la elección, pero que con el mecanismo de elección fuzzy se disipan.

Esto refleja una condición que ya se mencionaba en el apartado sobre la racionalidad débil a través de creencias cognitivas no falsas. Donde se está

trabajando con personas y por ende con entidades que cuentan con emociones, valoraciones axiológicas, son proclives a la empatía o por lo menos pueden decidir si serlo o no, y toman en consideración el contexto cultural.

Sólo resta decir, que los mecanismos de negociación se verían beneficiados por el uso de la alternativa de elección fuzzy. La cual, corresponde con un mundo sumamente cambiante y lleno de vaguedad, no certero o consistente: es plausible que impere la incertidumbre, tanto en las preferencias o deseos presentes y futuros del individuo [como categoría teórica] o las personas [como categoría empírica]. Es decir, el agente fuzzy puede cambiar sus decisiones tanto en el corto como en el largo plazo y no por ello deja de elegir. Lo fundamental son las interacciones entre personas y no entre entidades teóricas.

Datos biográficos de algunos filósofos, lógicos, matemáticos e ingenieros, mencionados en la nota # 4 a pie de página (tomado de Internet, Wikipedia):

**Nikolái Aleksándrovich Vasíliev** (1880-1940), también transcrito Vasil'ev, Vassilieff o Wassilieff fue un lógico, filósofo, sicólogo y poeta ruso simbolista, precursor de la lógica paraconsistente y la lógica polivalente.

**Jan Łukasiewicz** (1878-1956) fue un matemático, lógico y filósofo polaco que nació en Leópolis, Galitzia. Su trabajo se centró en la lógica. Él pensó innovar en la tradicional lógica proposicional, el principio de no contradicción y el principio del tercero excluido.

**Max Black** filósofo y matemático nacido el 24 de febrero de 1909 en Bakú, y fallecido el 27 de agosto de 1988 en Ithaca, Estados Unidos. Fue un distinguido filósofo y una importante figura de la filosofía analítica. En su trabajo [[Vagueness: An exercise in logical analysis](#), Philosophy of Science vol. 4, no. 4, 427-455, 1937] introdujo la noción de *conjunto vago* –que a grandes rasgos corresponde a la noción de [conjunto difuso](#)–, buscando una lógica más cercana a la usada por las personas. Por esta razón, quizá debería atribuirse a Black –y no a [Lotfi A. Zadeh](#)– la creación de los conjuntos difusos y de la [lógica difusa](#).

**Lotfi Asker Zadeh** (en [azerí](#) **Lütfi Zadə**; [Bakú](#), 4 de febrero de 1921-[Berkeley \(California\)](#), 6 de septiembre de 2017<sup>1</sup>) fue un matemático, ingeniero eléctrico, informático y profesor Iraní- estadounidense de la [Universidad de Berkeley](#). Es

famoso por introducir en [1965](#) la teoría de [conjuntos difusos](#) o [lógica difusa](#). Se le considera asimismo el padre de la [teoría de la posibilidad](#).

**Ebrahim H. Mamdani** (nació en Tanzania en 1942), fue matemático, informático, ingeniero eléctrico e investigador de inteligencia artificial. Trabajó en el Imperial College de Londres. (Véase [http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/173788/TFG\\_2017\\_Diciembre\\_Sanahuja\\_Samuel.pdf?sequence=1](http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/173788/TFG_2017_Diciembre_Sanahuja_Samuel.pdf?sequence=1) para definiciones y aplicaciones).

## VI. Bibliografía citada.

Arrow, Kenneth (1994). *Elección social y valores individuales*, Barcelona: Planeta Agostini.

Elster, Jon (1994). *Lógica y Sociedad*, Barcelona: Gedisa.

----- (1991). *Juicios salomónicos: Las limitaciones de la racionalidad como principio de decisión*, Barcelona: Gedisa.

Gibbons, Robert (1992). *Un Primer Curso de Teoría de Juegos*, Barcelona: Antoni Bosch.

Held, David (1992). *Modelos de Democracia*, México: Alianza.

Lazzari, Luisa; Emilio Machado y Rodolfo Pérez (1998). *Teoría de la decisión fuzzy*, Buenos Aires: Macchi.

Mill, John (1991). *Sobre la libertad*, México: Gernika.

Wittgenstein, Ludwig (2000). *Sobre la certeza*, Barcelona; España: Gedisa.

## VII. Bibliografía complementaria.

Barker, Paul (comp. 2000). *Vivir como iguales: Apología de la justicia social*, Barcelona: Paidós.

Billot, Antoine (1992). *Economic Theory of Fuzzy Equilibria: An Axiomatic Analysis*, Berlin: Springer-Verlag.

Dyke, Vernon van (1962). *Ciencia política: un análisis filosófico*, Madrid: Tecnos.

Easton, David (1992). *Enfoques sobre teoría política*, Buenos Aires: Amorrortu.

Gutiérrez, Gilberto (2000). *Ética y Decisión Racional*, Madrid: Síntesis.

Habermas, Jürgen (1991). *Escritos sobre moralidad y eticidad*, Barcelona: Paidós, ICE-UAB.

----- (1998). *Nuestro Breve Siglo*, México: Nexos. Agosto.

----- y John Rawls (1998). *Debate sobre el liberalismo político*, Barcelona: Paidós, ICE-UAB.

Klir, George y Folger, Tina (1988). *Fuzzy Sets, Uncertainty and Information*, New Jersey: Prentice Hall.

Kolm, Serge-Christophe (1997). *Justice and Equity*, Cambridge; USA: MIT Press.

Kosko, Bart (1994). *Fuzzy thinking*, Londres: Flamingo.

Mérö, László (2001). *Los azares de la razón*, Barcelona: Paidós.

Mosterín, Jesús (1978). *Acción racional*, Madrid: Alianza.

Putnam, Hilary (1988). "Racionalidad en la teoría de la decisión y en la ética" en Olivé, León (compilador). *Racionalidad*, México: Siglo XXI.

Rawls, John (1996). *Sobre las libertades*, Barcelona: Paidós, ICE-UAB.

Sfez, Lucien (1984). *Crítica de la decisión*, México: FCE.

Vilar, Gerard (1999). *La razón insatisfecha*, Barcelona: Crítica.

Wellmer, Albrecht (1988). "Intersubjetividad y Razón" en Olivé, León (compilador). *Racionalidad*, México: Siglo XXI.

Yves, Dark Lord (2008). "De la política racional a la política fuzzy", en *Revista Aproximaciones: Reflexión, Análisis y Propuestas*, México: PRD-DF.

Zintl, Reinhard (1998). *Comportamiento político y elección racional*, Barcelona:  
Gedisa.