



# REPORTE DE INVESTIGACIÓN

**La visión matemática de la filosofía política: un juego de dos competidores razonables.**

Mtro. Oscar Rogelio Caloca Osorio  
Mtro. Cristian Eduardo Leriche Guzmán  
Mtro. Víctor Manuel Sosa Godínez

Proyecto No. 606 “La visión matemática de la filosofía política: un juego de dos competidores”

Línea de Generación y/o Aplicación de Conocimiento  
- Integración Económica

Febrero de 2024.

## **Presentación**

El presente reporte de investigación, titulado “La visión matemática de la filosofía política: un juego de dos competidores razonables”, elaborado en conjunto por los Mtros. Óscar Rogelio Caloca Osorio, Cristian Eduardo Leriche Guzmán y Víctor Manuel Sosa Godínez, está vinculado al proyecto *Métodos y enfoques de la economía. Algunos estudios teóricos*, aprobado por el Consejo Divisional de Ciencias Sociales y Humanidades y registrado con el número 606.

Cabe señalar que este proyecto tiene como propósito obtener diversos resultados finales de los estudios teóricos que realizan en ese contexto, algunos de carácter exploratorio los autores los consideran como preliminares; por ello, su finalización en su calidad de reportes de investigación, teniendo el presente un avance del 70%. Esto implica, por supuesto, el que sea a su vez insumo referente para otros estudios. El objetivo, método y desarrollo del reporte están explícitos en el resumen e introducción correspondiente.

**Dr. Sergio Cámara Izquierdo**

**Jefe del Departamento de Economía**

**Febrero de 2024**

La visión matemática de la filosofía política: un juego de dos competidores razonables

The mathematical vision of political philosophy: a game of two reasonable competitors

Oscar Rogelio Caloca Osorio<sup>1</sup>

Cristian Eduardo Leriche Guzmán<sup>2</sup>

Víctor Manuel Sosa Godínez<sup>2</sup>

### **Resumen:**

El presente texto tiene como objetivo vincular las teorías: política y de juegos. Cuyo fundamento se concentra en la existencia de creencias razonables no falsas, lo que implica la incorporación de la incertidumbre con base en la regla de Jeffrey. Esta metodología para la toma de decisiones aproxima en mayor cuantía resultados colectivos certeros en contraposición con la racionalización maximizadora de la utilidad. Así, se abordan algunos principios de la filosofía política, las cuales sustentan la aplicación del instrumental matemático para la interacción entre adversarios. Siendo nuestra hipótesis: Es plausible establecer una relación entre parámetros políticos, la incertidumbre en niveles y la teoría de juegos para la toma de decisiones políticas entre 2 políticos o partidos políticos y que encuentran un equilibrio aun cuando este no sea equitativo.

Palabras clave:

Ciencia Política, Políticos, Toma de decisiones, Competencia, Incertidumbre.

Hay quienes se preguntan si existe una diferencia esencial entre una forma de gobierno y otra, y que, si cualquier forma no puede volverse buena o mala, según sea bien o mal administrada. Si admitiésemos que todos los gobiernos son iguales y que la única diferencia está en el carácter y la conducta de los gobernantes, la mayoría de las disputas políticas llegarían a su fin (Hume, 1965, p. 11).

### **I. Introducción**

Efectivamente, consideramos que el gobernante y su veracidad, que puede legitimarle, hace la diferencia y esta radica en la construcción identitaria y de vínculo con sus semejantes y el contexto social y natural en el que se desarrolle: a la cual llamaremos la conducta del gobernante. Este gobernante, antes que nada, es político hace una praxis de los intereses propios y de grupo o partido político.

---

<sup>1</sup> Investigador *Free Lance* en Ciencias Sociales. E-mail: [oscarcalo8@yahoo.com.mx](mailto:oscarcalo8@yahoo.com.mx)

<sup>2</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).

Que para ser considerada una praxis o conducta correcta debe conservarse en el marco de los límites de las normas, la ética, la moral y la razón [al menos esto en un sentido ilustrado], la intención principal es que prevalezca esta razón, evitando a toda costa la influencia del apasionamiento que desencadenen acciones y/o decisiones con tintes irracionales en los cuales su fundamento impere la emoción. Este es sin duda el contexto de la toma de decisiones políticas racionales.

Es oportuno dilucidar desde este punto, que la idea de racionalidad que se ha estructurado al interior de un sistema competitivo conjugándose con la falta de certidumbre, es loable de ser modelada a través de un juego estratégico. Empero, la inclusión de la incertidumbre cuenta en sí misma como parte de las elecciones humanas una connotación particular; qué sin duda posee la capacidad de conducir a las acciones políticas por terrenos lejanos y escarpados, por consecuencia, con altas probabilidades al fracaso en el sendero hacia lo correcto o en extremo relativizarse [subordinándose a la opinión subjetiva de lo correcto y de qué no lo es].

Así la incertidumbre, resulta ser una pirámide escalonada por niveles, una gradación que va de la falta total de incertidumbre o certeza a la incertidumbre total o máxima ignorancia. Los dos únicos niveles de este concepto, donde se pueden operar modelos de racionalidad que se podrían considerar una buena aproximación a lo racionalmente correcto, son: La total certeza y el riesgo, este último se puede calcular con cierto grado significativo de probabilidad objetiva [más abajo haremos una crítica a este precepto]. Sin embargo, tenemos que cuestionarnos lo siguiente ¿acaso todas las decisiones políticas con cierto grado de importancia para el futuro de una persona, un grupo, un partido y una nación, son de este tipo? La respuesta es No, la racionalidad-maximizadora es débil en cuanto a toma de decisiones colectivas o sociales nos referimos, que son el tipo de decisiones que toma un político con la finalidad de proyectar un algo, sobre una colectividad o una sociedad que lo eligió libre y democráticamente [lo cual demostraremos con base en la teoría de juegos].

En este sentido, la racionalidad ilustrada del tipo: sean racionales para ser felices se considera obsoleta, aunque no así la modernidad que le sustenta. Por lo pronto, se plantea como objetivo modelar, a partir de la filosofía política, un juego entre dos adversarios políticos, que actuando bajo creencias cognitivas razonables y bajo la incertidumbre, logran interactuar sin que, en la toma de decisiones, no se llegue a un resultado equilibrio. La hipótesis dicta: es plausible establecer una relación entre parámetros políticos, la incertidumbre en niveles y la teoría de juegos para la toma de decisiones políticas entre 2 políticos o partidos políticos y que encuentran un equilibrio aun cuando este no sea equitativo: uno gana y el otro pierde.

Para ello, se elaboran las siguientes secciones: en la primera, se abordarán las interrogantes sobre la racionalidad y la maximización desde una postura crítica. En la segunda sección se planteará el referente de la incertidumbre, la búsqueda de la certeza y lo correcto. En la siguiente sección se realiza un acercamiento a

algunos referentes de la filosofía política [el Miedo hobbsiano], que nos servirán de base para el entorno de la toma de decisiones políticas entre adversarios y las virtudes de la interacción política vía argumentos, antes que la pugna fracturada de las ideas. En la cuarta sección se establecen los lineamientos breves de la creencia cognitiva razonable. Para finalmente exponer nuestra versión con base en Friedman de las reglas del juego para el uso de un modelo de juego estratégico que permite enlazar a dos adversarios políticos o partidos, bajo la premisa de la integración del vencedor por el mejor argumento que no siempre es la acción para hacer lo correcto [véase Habermas, 2001 y 1996].

## **II. ¿La filosofía política se guía por la racionalidad ilustrada y la competencia concurrente?**

El entorno analítico de la competencia se guía de los preceptos de la racionalidad, esta mirada nos ofrece un marco teleológico, que indudablemente concurre métodos con fines. Esta racionalidad, desde un panorama ilustrado contempla las condiciones para que surja, en la persona que la lleva a efecto, un mundo feliz.

Es decir, se considera que si uno ejecuta decisiones de manera racional-maximizadora obtendrá un resultado satisfactorio y en su vertiente extrema [al estilo de un Condorcet (1990)] podrá alcanzar la felicidad. Debido a ello la racionalidad contemporánea se expresa en diversos sentidos como un precepto de la *Teoría de la Elección Racional* (TER).

Sin embargo, la TER no habla de personas sino de individuos teórico-abstractos: esencialmente es una utopía. En este sentido el individuo abstracto detenta una conducta y esa conducta si es ilustrada guiara su toma de decisiones en general, y en particular las decisiones políticas, de forma que le permitan acreditarse lo correcto [o al menos eso creen los súper racionales que no son otra cosa que irracionalistas que detentan la religión de la racionalidad].

La TER se construye básicamente por la estructura de dos axiomas, es decir, si un individuo teórico cumple con los axiomas de la TER este logrará tomar decisiones racionales. Así, los axiomas a cumplir son Completitud y Transitividad.

II.1 Racionalidad, según la TER. [esta sección se realizó con base en una adaptación puesta al día de: (Caloca, Leriche y Sosa, 2016) y (Caloca y Briseño, 2016)].

La elección racional entre alternativas o cursos de acción a los que se enfrenta un facultado en la toma de decisiones políticas corresponde con lo siguiente:

Axioma 1: Completitud.

El individuo electo cuenta con tres cursos de acción para poder resolver un dilema:  $A_1$ ,  $A_2$  y  $A_3$ . Entonces esta muestra su capacidad de elección segmentando y optando por la neutralidad entre estos cursos de acción propuestos, así la diferencia se establece a través del tan preferido como  $\succeq$  y la indiferencia como  $\sim$ . Así,  $A_1 \succeq A_2$  y  $A_1 \succeq A_3$  y  $A_2 \succeq A_3$ , quiere decir, que el político prefiere la acción  $A_1$  a la  $A_2$  para

resolver el problema y así sucesivamente ó  $A_1 \sim A_2$  y  $A_1 \sim A_3$  y  $A_2 \sim A_3$ , quiere decir, que el político es indiferente entre preferir la acción  $A_1$  a la  $A_2$  para resolver el problema y así consecutivamente. D De las múltiples combinaciones entre tan preferido como e indiferencia, también se dan alternativas de elección, por ende, este es propiamente un axioma de elección.

Axioma 2: Transitividad.

Es un axioma propiamente de racionalidad, donde son ordenadas las elecciones de tal forma que no se cambie de parecer una vez hecha la elección. Resulta presumible el que se cuenta con la suficiente información y se tiene la capacidad de analizarla confiablemente. Para ello, contamos con los mismos tres cursos de acción para la resolución de un problema:  $A_1$ ,  $A_2$  y  $A_3$ . En este caso, la transitividad implica que si  $A_1 \succeq A_2$  y  $A_2 \succeq A_3 \rightarrow A_1 \succeq A_3$  ó con indiferencia  $A_1 \sim A_2$  y  $A_2 \sim A_3 \rightarrow A_1 \sim A_3$ . Aceptándose las combinaciones ordenadas de tan preferido como de indiferencia. Así al cumplir con estos dos axiomas se alcanza lo racional, donde, la forma de representarlo es que los fines están directamente vinculados con los objetivos a través de los medios, si mi objetivo es B [que me maximiza la utilidad o se obtiene el mayor valor de utilidad probable dadas las restricciones que enfrenta el político], y  $A_1$  me lo resuelve certeramente que  $A_2$  y  $A_3$ , siempre sin dudar lo mi elección será de  $A_1$  antes que  $A_2$  y  $A_3$ .

El ejercicio anterior desencadena el dilema donde, aun siendo individuos teóricos o personas a las que tomamos en consideración como racionales, de acuerdo con la teoría, las decisiones en interacción pueden llevarnos a un resultado desfavorable, el cual dista mucho de la propuesta ilustrada de que la racionalidad nos lleva a la satisfacción o felicidad en un extremo. Esto puede ser demostrado a través del ya conocido dilema de los prisioneros. Para probar esto se recurre a la utilización de la teoría de juegos no cooperativos.

En su forma normal o estratégica el dilema de los prisioneros representa la interacción de dos prisioneros –nuestros tomadores de decisión o políticos [la descripción se adaptó para llamar a los políticos los políticos]-, que como supuesto esencial ambos son racionales en el sentido de los axiomas de la TER. Estos tienen un par de estrategias, cooperar o no cooperar entre ellos. Estas son exhaustivas y mutuamente excluyentes para su situación [véase matriz 1]: donde la mejor decisión racional para cada uno de ellos es la que les brinde mayor retribución [monetaria o no] o utilidad [por ejemplo: satisfacción en forma débil o felicidad en forma fuerte], por esta razón, buscan maximizar la retribución o que la utilidad sea la máxima que puedan obtener con su decisión.

Veámoslo a través de un ejemplo numérico: se tienen dos políticos A y B, los cuales cuentan cada uno con dos estrategias: cooperar o no cooperar con el otro 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.

La solución de tal juego en la búsqueda de un equilibrio de Nash [el resultado matemáticamente esperado] se estima por medio de una selección en la matriz de los pagos o retribuciones mayores: subrayándose los valores en las casillas. Así, si una casilla tiene todos los valores subrayados se habrá encontrado el equilibrio de Nash en estrategias puras, dado que los políticos son racionales, cada individuo discriminara en la elección estratégica, inclinándose por las que reporten mayor utilidad. En este caso la tendencia de su decisión será por el valor de 4 en vez de 3 para filas-político A [no cooperar, cooperar] y columnas-político B [no cooperar, cooperar]. Al seleccionar estos valores cada uno elige la estrategia de no cooperar con el otro [esto excluye las posibilidades de alianzas estratégicas y transferencia de información entre políticos adversarios o miembros de un partido, que solo muestran lo que Adam Smith en su Teoría de los Sentimientos Morales mostró, la Simpatía], lo cual, en el conjunto de la interacción les conduce a obtener en realidad una utilidad de (0,0). Es decir, en la búsqueda racional de su propio interés y de la máxima utilidad posible individual en un contexto social, siendo racionales egoístas, ambos obtuvieron pérdidas para sí o sus respectivos grupos, partidos o colectivo representado.

#### Matriz 1

Juego el dilema del prisionero

Político B

		Cooperar	No cooperar
Político 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, 1993) y (Vega, 2000)].

Claro es, que esto no sólo conduce al menor resultado combinado posible, tomando en consideración que el mecanismo para decidir es la elección racional en la interacción social, ésta puede conducir a resultados catastróficos. Ello, abre un resquicio sobre la eficacia de la axiomática de la TER. Para determinar qué un individuo racional no pueda ser llevado a interacciones colectivas y/o sociales sin dificultades, puesto que sus resultados no responderán a la maximización de la utilidad de los políticos. Cabe destacar que todo político conlleva indudablemente asociada una interacción colectiva y/o social, por ende, la racionalidad como mecanismo metodológico de toma de decisiones es sumamente cuestionable.

Aunado a ello, los individuos abstractos pueden contar con información perfecta, pero, con los sujetos reales no: desconocemos mucho de nuestro contexto planetario y más allá de éste. Puesto que el conocimiento sobre el ítem por resolver

es limitado; por la propia naturaleza de la información y el acceso a ella por parte del sujeto de prueba.

Así mismo, la TER se nos presenta en este contexto como una alternativa, pero no como la opción por excelencia, pues presenta sus propias contradicciones cuando el dilema del político transfigura en un asunto colectivo, y todas las decisiones del individuo en cuestión son con base en la interrelación con otros, por ello, interactúa en competencia en un mundo de incertidumbre. Es por ello, que más abajo presentaremos el esquema de las creencias cognitivas razonables no falsas y tendientes al error [véanse Caloca, 2012 y Caloca, Leriche y Sosa, 2021]

### **II.3 Competencia.**

La conducta competitiva es una de las principales características que exhibe el ser humano. Nuestro devenir, desde la prehistoria, ha estado constituido por una suerte de interacciones entre competencia y cooperación. Hobbes propone que esta relación está inclinada a la cooperación por el miedo [Hobbes, (1651) 2014, más abajo exponemos esta propuesta].

La competencia se transforma en una forma de vida que recorre un camino sinuoso desde la frontera de la competencia sana, para construir con nuestras acciones políticas, bajo el enunciado: ganar no lo es todo. Hasta el límite de la competencia insana que solo sirve para destruir al adversario político con la premisa: ganar es lo único. En este sentido, forma parte de los elementos que contiene nuestra conducta orientada a la toma de decisiones políticas racionales: el fin justifica los medios.

Si bien el ganar lo es todo, proviene de un proceso evolutivo [veces positivo, veces negativo], y se ha convertido en *modus vivendi*, puesto que se trata en un mecanismo que hasta cierto punto da lugar a la selección natural por aptitud y adaptabilidad a escenarios adversos, expresándose en las múltiples controversias existentes entre grupos humanos.

En donde, la ética y la moral no median en función de la interacción violenta que ocurre cuando dos sujetos se enfrentan cara a cara en la búsqueda de obtener la cosa apreciada, el cual, es un incentivo para que sin reflexión moral los individuos rivalicen en una competencia que puede ser equilibrada o desigual.

Ciertamente en múltiples momentos de la existencia del ser humano, la competencia ofrece controversias que atentan contra la propia sobrevivencia de la especie; la guerra, como ejemplo sustancial de la competitividad desbordada. Sin embargo, la competencia tiene también un lado totalmente positivo, pues media sobre los procesos de interacción para el logro de objetivos de la mejor manera posible. Enfocados en la edificación de elementos tecnológicos, desde las tecnologías espaciales hasta la biotecnología. Brindando la oportunidad del aumento exponencial en la perspectiva de vida a la población en general de manera integral y puede al menos, en teoría extenderse a la totalidad de nuestra especie.

La competencia nos ofrece las dos caras de la misma moneda, pero en materia de elementos positivos, esta se esparce y pretende extenderse, más allá de las aberraciones que las personas provocamos con el uso adverso de esta conducta. Por lo tanto, es necesario cuestionarse si la competencia promueve, en su diversificación, elementos de la conducta humana que se encuentran expresados a través de guías ideales racionales, pero con contraindicaciones: no es la vida misma.

En efecto, la competencia permite la consolidación de la racionalidad reforzando la relación entre medios y fines. De hecho, es la racionalidad teleológica la que permite que se logre un avance en los desarrollos científicos. Ahora, el mecanismo de la competencia es natural y parte de nuestra herencia evolutiva, en grado tal que alejándonos de ella también nos distanciamos de nuestro propio ser.

Claro está que esta no determina el conjunto de nuestras relaciones, porque de ser así, no permitiría en extenso la sobrevivencia de la especie la cual también va acompañada de un mecanismo de competencia cooperativa, en donde a través de la competencia se coopera con otras personas y, se logran los avances en la conservación que la especie requiere para su mayor adaptabilidad al medio ambiente natural y cultural, siendo la respuesta la razonabilidad y no la racionalidad [más abajo volveremos con este argumento].

### **III. Incertidumbre en el marco del riesgo.**

Existen cuatro marcos de incertidumbre que los políticos enfrentan: en el primer escenario, los políticos no tienen incertidumbre alguna lo cual conlleva a contar con la certeza total sobre el resultado de la elección en cuestión o del ejercicio de su actividad laboral. El segundo escenario, corresponde con la incertidumbre que puede ser establecida su verdad en el mediano plazo o sea el riesgo. En el tercer supuesto encontramos la incertidumbre de tipo I (Wang; 1998, p. 24), la cual se debe a deficiencias en la información, en el sentido de que no es posible determinar con exactitud la verdad de una proposición en el mediano plazo, sin embargo se considera que en el largo plazo tal verdad puede llegar a ser especificada con precisión y, por último, el cuarto escenario implicando la incertidumbre que se da cuando no puede determinarse completamente el valor de verdad de una proposición y menos aún se puede alcanzar de manera específica la precisión a largo plazo de la verdad de tal proposición, es decir, se plantea la existencia de una total incertidumbre por tal motivo la falta de una exactitud total, en este sentido la gradación se extiende de forma descendente partiendo de la máxima certeza.

De la misma manera, las condiciones antes detalladas, se reflejan en una subdivisión más: la existencia tanto de incertidumbre externa como interna. En el primer caso, se atribuye al mundo y a nuestro estado de conocimiento del medio natural y cultural; sobre el cual no tenemos control, es decir, sobre los otros, y en este sentido, sobre los planes de otros políticos respecto de qué tipo de acciones ejecutará. En el segundo caso, la incertidumbre se relaciona más con nuestra

mente, es decir, es atribuible a nuestros sufrimientos, sentimientos y recuerdos (Kahneman y Tversky, 2001, p. 515).<sup>3</sup>

Resulta sumamente loable la identificación de procesos de incertidumbre que van desde su inexistencia hasta su existencia total. Es imperativo contar con polifacéticos caminos, de los cuales, sólo optaremos por aquel que nos conduzca directamente a la regla de conocimiento aproximado o limitado, ante situaciones de incertidumbre que supongan algún riesgo, esto se da a partir de la regla de Jeffrey. Esta la adaptamos a nuestra condición de determinación de acciones, a las cuales también les llamaremos estrategias  $s_i$ , que su ejecución implica incertidumbre ( $\Phi$ ).

Es decir, se le atribuye a cada  $s_i$  -como contenido- la existencia de incertidumbre regida por el desconocimiento o riesgo de un entorno medianamente controlado. Para observar esta circunstancia, aplicaremos la regla de Bayes.

### III.1 Regla de Bayes<sup>4</sup>

La regla de Bayes como parte de la teoría de la probabilidad permite establecer una relación de identificación de conocimiento limitado a partir de premisas establecidas, en otras palabras, con base en un conocimiento a priori es posible extraer resultados para la probabilidad de un evento vinculado con el primero, esto es de suma utilidad para la relación existente entre las  $s_i$  y la incertidumbre que implica la toma de decisiones política, puesto que el valor veritativo de una acción se encuentra condicionado por el contenido informacional y de riesgo que enfrenta el político.

La regla de Bayes para nuestro caso implica lo siguiente:

$$\forall [s_i, \Phi] \exists P(s_i | \Phi) \in [0,1]^5 : \frac{P(F|s_i) P(s_i)}{P(F)}$$

Así, la probabilidad expuesta en la regla de Bayes permite argumentar que la ocurrencia de  $s_i$  depende de lo ocurrido con el grado de  $\Phi$  o grado de riesgo, en este sentido se estructuran acciones o  $s_i$  dependiendo de cómo este afectada en particular por la  $\Phi$  vista en cualesquiera de sus niveles y entre ellos el riesgo.

Esta operación representa la probabilidad a posteriori de ocurrencia de la  $s_i$  dada la cuantía de información que existe en  $\Phi$ , que puede ser una información

---

<sup>3</sup> Véase (Kahneman y Tversky, 2001b)

<sup>4</sup> Para una referencia sobre su tratamiento en el documento véase (Rich y Knight; 1994).

<sup>5</sup> Esta función por definición satisface los siguientes axiomas; dado dos eventos A, B, V una proposición verdadera y F una proposición falsa y T un conjunto de proposiciones:

a)  $P(A) \geq 0, A \in T$

b)  $P(V) = 1, V \in T$

c) Si  $A \cap B = F$  entonces  $P(A) + P(B) = P(A \cup B), A, B, F \in T$

completa, en cuyo caso esta, es nula o en el caso de diversas gradaciones de esta, hasta llegar a la total incertidumbre, condición que no aporta información suficiente para la elección de las  $s_i$ .

Empero, en nuestro caso lo único sustentable racionalmente es el riesgo, pero con sus limitaciones colectivas y/o sociales, y no todos los otros niveles de incertidumbre [únicamente lo señalamos como referencia aceptable para las acciones colectivas y/o sociales bajo incertidumbre total, claro es, que el poder de validez de cada acción disminuye según aumenta la incertidumbre].

### III.2 Regla de Jeffrey: adaptación de las estrategias a la existencia de riesgo.

Ahora bien, una vez identificada la relación entre  $s_i$  e  $\Phi$ , es menester destacar la importancia de esta relación en el contexto de la obtención de lo correcto (actuar correctamente). Dicho de otro modo, tener acciones racionales con base en riesgo no son garante de estar haciendo lo correcto tan solo que el político acomoda sus deseos de acuerdo con sus intereses individuales y de grupo para beneficio propio: es un egoísta que lo que a él le parece correcto será lo correcto para sus intereses y los de grupo [si su interés es beneficiar a un rango de población entonces el lograrlo es lo correcto para él pero también lo será para ese grupo de personas, sin embargo, puede no serlo correcto para otro grupo de personas que vean afectados sus intereses].

Así, basándose en la regla de Jeffrey se plantea que existe una probabilidad de conocimiento limitado  $K_L$  de  $s_i$  dado el riesgo  $P(s_i | \Phi)_{K_L} \in [0,1]$ , así, la regla es:

$$P(s_i | \Phi)_K = P_K(s_i | \Phi) (m) + P_K(s_i | \neg\Phi) (1-m)$$

Donde  $m$  es la nueva probabilidad del  $\Phi$  riesgo. A esta regla se le conoce como probabilidad Kinematica<sup>6</sup> de Cinemática. Basado en el principio, de que la Kinematica estudia el movimiento sin importar cuál sea el origen de este; en nuestro caso las transformaciones en el conocimiento limitado sobre las  $s_i$  dado su grado de  $\Phi$  o riesgo, sin importar el origen de la  $\Phi$ <sup>7</sup> o el riesgo.

El sentido en que esta regla es operativa, en nuestro caso, corresponde con los diferentes valores de  $m$ , si:

---

<sup>6</sup> Véase (Jeffrey, 2001).

<sup>7</sup> La probabilidad Kinematica corresponde con  $(\Theta, \mathbf{A}, \wp)$  un espacio de probabilidad, con  $\Gamma = \{\Gamma_i\}$  una familia contable de pares de eventos disjuntos y  $\wp(\Gamma_i) > 0$  para todo  $i$ .  $A$  es una medida de probabilidad  $q$  que corresponde con  $\wp$  como una probabilidad kinematica sobre  $\Sigma$  si existe una secuencia  $(\lambda_i)$  de números reales positivos que sumen 1, tal que:

$$q(A) = \sum_i \lambda_i \wp(A | \Gamma_i), \text{ para todo } A \in \mathbf{A}$$

m=	}	0	$\neg\exists\Phi\rightarrow$ Conocimiento K
		$0 < m < 1$	$\exists\Phi\rightarrow$ KL
		1	$\max\Phi\rightarrow\neg K$ solo es especulación

Si el K es total entonces es fácil argumentar la existencia de certeza, si el K es parcial entonces es posible acercarse a este con base en la regla de Bayes, pero si este es un desconocimiento o falta total de certeza la única manera de aproximarse a la resolución de la selección e identificación de las  $s_i$  propias, respecto del K nulo o  $\neg K$ , y del de otros políticos es a través de una regla heurística que puede ser costosa. Ahora retomamos el estado de naturaleza de Hobbes para extraer ciertos elementos para la construcción de los políticos y su entorno.

#### IV. Breviario filosófico-político para la toma de decisiones: Hobbes y el Miedo como medio para la interacción colectiva y social.

El estado de naturaleza puede ponderablemente ser considerada como la posición original de la cual partir, para el análisis de las conductas individuales respecto de la interacción que conduce a la formación de conductas colectivas, en primera instancia y posteriormente afectando las sociales.

Ciertamente, es de vital importancia para los estudios contractualistas o derivados de acciones individuales que se conformen en acciones colectivas suscitadas por una condición inicial o motivo. Dicha circunstancia puede ser justa o injusta dependiendo de si se establecen condiciones sobre la propiedad igualitaria o desigual entre las personas de la posición original respectivamente.

De igual manera, la postura sobre dicho punto de partida lleva a que, como muchos contractualistas, se le considere a la mujer o al hombre y su conjunto, como sujetos a una naturaleza o estado de naturaleza ya sea a través de una valoración por género, moral o de otro tipo. En dicho estado de naturaleza se les considera inicialmente a estas personas como buenos o malos axiológicamente.

Esto conduce a que se establezca en el esquema hobbesiano que los hombres (dado el condicionamiento patriarcal de Hobbes) ubicados en un estado de naturaleza sean malos moralmente y, por tal razón, tendientes a la violencia sobre el otro. Lo que quiere decir es que, de no existir algo que medie entre ellos el primer signo de interacción será el ejercicio de la violencia de uno hacia otro y con un correlato o respuesta similar. Esto quiere decir que, el estado de naturaleza es un estado de violencia. Como diría Hobbes "*Aversión*, con la idea de sufrir un daño, TEMOR." [Hobbes, (1651) 2014, p. 44].

A este respecto, el temor y la aversión al temor son lo que media para que, dado el estado de naturaleza, se busque el acuerdo o tratado o propiamente dicho el contrato. Ya sea en un principio el contrato de la colectividad y finalmente el contrato social, para la protección del agresor o los agresores en práctica o potenciales a través del Leviatán. De tal suerte, que la sociedad medie sus intereses axiológicos mejores enfrentando a los menos axiológicamente buenos, ósea los malos.

Es por lo que es imperativo y prudencial recurrir a toda una sección, en donde lo significativo para esculpir sea el miedo o la intimidación hacia aquellos que pudiesen vulnerar el pacto social.

El desasosiego al o los violentadores es fundamental para Hobbes [seguimos con el imperativo patriarcal], en grado tal que para comprender unas de las más importantes construcciones teóricas de Hobbes hay que analizar el peso específico que tiene el miedo en toda su obra. En el sentido de que su interés por neutralizar ese miedo estimula su producción teórica. Los conocidos versos biográficos: <<El día en que nació mi madre dio a luz a dos gemelos: a mí y al miedo>>, nos formulan una realidad de la que Hobbes fue plenamente consciente. Toda su obra está construida desde el miedo. [Rodríguez, 1999, p. 76-77].

El miedo en Hobbes puede parecer limitante. Sin embargo, no hay nada más distante de esto, puesto que en Hobbes vemos que el miedo potencia la argumentación filosófica para establecer los lineamientos para combatir esta situación. Así, encontramos que “En un lugar del *De cive*, después de describir cómo transforma el miedo a los hombres en peores, termina: <<En suma, debemos concluir que el origen de todas las sociedades grandes y estables ha consistido no en una mutua buena voluntad de unos hombres para con otros, sino en el miedo mutuo de todos entre sí>> (EW, II, p. 6.)” En: [Rodríguez, 1999, p. 77].

Es el miedo a los otros [como sistema atávico], lo que cimienta y procura el aumento del riesgo a posibilitar la exclusión y el pánico entorno a la interacción interpersonal, colectiva y social. El individuo se encuentra desprotegido en su individualidad ante el resto. Puesto que existe incertidumbre [que podemos verla como riesgo, porque es tangible y se expresa en angustia, síntoma físico-mental de las personas bajo estas situaciones]: no sé qué pueda hacer el otro conmigo, ante ello, debo anteponer una protección sobre tal condición incierta. Así,

conviene advertir que en el *homo homini lupus* de Hobbes no hay ningún rastro de maniqueísmo. Se trata del miedo de la sociedad entera a sí misma porque se sabe capaz de realizar atrocidades que en ningún modo desea. Por ello decide, en un acto de egoísmo colectivo, sustraerse determinados derechos y entregarlos a una instancia superior creada por ella, el Leviatán, para asegurar su supervivencia. [Rodríguez, 1999, p. 78].

Lo anterior, conduce a que el miedo sea precursor de instrumentos necesarios para controlar la violencia, por lo tanto, encausa a una sociedad de paz. Lo “que sí queda claro en Hobbes es el carácter legitimador del miedo respecto al contrato social, y que en los *Elementos de derecho* encuentra una formulación tan breve como ésta: <<La mutua ayuda es necesaria para la defensa, como el miedo es necesario para la paz>>.” [Rodríguez, 1999: 79]. Lo que sí es necesario mencionar es que la paz colectiva conseguida no es garante de que no ocurra el advenimiento de uno o varios violentadores, tanto internos como externos a la colectividad, en principio, y en consecuencia a la sociedad. Por esto el razonamiento dicta que es mejor estar solo que en compañía de probables violentadores.

En relación con esto la “triste imagen que nos ofrece Hobbes del aislamiento del hombre y de su dependencia de sí mismo en estado de naturaleza. Para la inmensa mayoría de nosotros, pocos castigos pueden ser más atroces que vernos privados de toda compañía humana. Pero, para Hobbes, una persona nunca coincide realmente con los demás, sino que se limita a experimentar en su propio cuerpo los efectos que éstos producen; y si tales efectos son incómodos en la mayor parte de los casos, como efectivamente lo serían en estado de naturaleza, prefiere estar solo (Watkins, 1972, p. 122). En: [Rodríguez, 1999, p. 80].

Basados en lo anterior, es necesario argumentar que para Hobbes el mundo es inestable pues se encuentra en riesgo bajo ciertas circunstancias y en incertidumbre total en otras. La violencia sería una condición primordial en el estado de naturaleza, en grado tal que el miedo personal hacia el exterior es fundamental para estremecer en su interior al individuo, y en este caso, llevarle a la construcción no de utopías sobre el favor de lo bueno y la buena vida sino a antiutopías. Puesto que,

el miedo en Hobbes funciona como una antiutopía: el regreso al estado de naturaleza, que es lo que propicia el miedo, es algo que nunca sucederá pero que debe movernos a actuar como si eso fuera posible, en orden a evitarlo. [...] Para ser justos con Hobbes, sin embargo, y quitar el tono completamente negro que suele darse a su actitud fundamental, habría que llamar la atención sobre aquellos textos en los que el propio Hobbes facilita la aparición de la esperanza como utopía positiva. En rigor, la esperanza es una consecuencia del miedo. No sería concebible la esperanza allí donde no hubiera nada que temer. El juego de la sociedad se mueve entre dos polos, y Horkheimer opina que lo que nace a la vez del miedo y de la esperanza es el contrato social. [Rodríguez, 1999, p. 82].

Así, de la combinación del miedo permanente y la esperanza de un mundo mejor se garantiza la existencia de la cooperación colectiva y hasta de la cooperación social para la edificación del contrato social. La esperanza, en este caso, funciona como favorecedor para la construcción de una nueva realidad en la que se visualice un futuro de buena vida. Sin embargo, es necesario recordar que el futuro está plagado por la incertidumbre y la competencia cooperadora [entendida como una cooperación entre personas para competir con otro u otros]. Y que las esperanzas pueden decaer por cumplimientos catastróficos de aspectos desfavorables socialmente, dados por la incertidumbre ante las acciones individuales y/o colectividades que busquen obtener el poder social [como la incertidumbre de actividades militares que el mundo no pidió y que, sin embargo, hay quienes sustentan en la competencia cooperadora].

Así, el contrato social puede interpretarse fundamentalmente como un acto coercitivo enfocado a la sociedad con el fin de que sea percibida con ánimo de cooperativismo y fraternidad encaminado a un fin común, de tal suerte que un sector ejerce presión violenta una sobre la otra dentro de un espectro físico-psicológico. Es decir, es posible representar esta situación por medio de un juego estratégico.

Donde, los políticos son parte de esta sociedad organizada que busca cooperativamente el contrato social para su protección y disminución del miedo. Y como es de esperarse, en contra parte, podemos observar un segmento más de la sociedad caracterizada por la carencia de compromiso colectivo con fines competitivo-cooperativos para beneplácito colectivo y/o social, que prefiere violentar en su particular organización o no, las acciones y propiedades de la sociedad cooperativa.

Es decir, esta fracción colectiva individualista no está organizada con la sociedad cooperativa para lograr el bienestar, sino que puede estar organizada en corpúsculos encaminados al ejercicio del mal o atentar contra la sociedad cooperativa, dicho comportamiento puede ser, incluso, objeto de estudio en núcleos un tanto más cerrados donde la competitividad cooperativa acciona a favor de uno pocos, ejemplificando lo anterior es la lucha constante entre partidos políticos y expresiones de grupos simpatizantes. Quienes cabe señalar, pueden o no buscar las condiciones para dar lugar al contrato social.

Con ello en mente, se procede abordar la cuestión de la creencia cognitiva razonable para después presentar un juego estratégico que cuyo fin es el triunfo de la mejor argumentación basado en la incertidumbre, la competencia política y, triunfando la estrategia del mejor argumento [Habermas, 2001 y 1996] como lo correcto para ese espacio-tiempo determinado.

#### **IV. Breviario sobre la creencia cognitiva razonable.**

La creencia cognitiva razonable no falsa y tendiente al error, que sirve para la propuesta de un modelo de interacción política se estipula con base en dos vertientes: los memes o unidades básicas de información cultural, y el conocimiento limitado [K<sub>L</sub>] [véase Caloca, Leriche y Sosa, 2021] que está determinado de esta manera porque en toda acción de interacción política existe incertidumbre. Donde, este conocimiento limitado se presenta como de uso común personal y colectivo [MK<sub>Li</sub> y MK<sub>Lc</sub> respectivamente], con base en las particularidades del ser humano: emociones, valoraciones axiológicas, empatía y valoración del contexto cultural y físico-químico-biológico. Siendo un conocimiento no falso en el sentido de Popper [(1963) 2008, 2006 y 1965] [], y tendencialmente errado en el sentido de Caloca [2012].

Es por ello, que es necesario observar los mecanismos de elección y acción del individuo bajo creencias cognitivas. Éste lleva a cabo sus elecciones y acciones con base en dos explicaciones: la argumentación Coherentista y la propuesta Fundamentista. La primera apunta principalmente a la conservación de la coherencia lógica entre nuevas y viejas creencias cognitivas; en la segunda, la observación corresponde al hecho de que es necesario considerar que existen creencias fundamentales que forman la base de otras creencias (Wang, 1998). Asimismo, ambas propuestas difieren en cuanto a qué es una creencia cognitiva;

mientras para la primera es una disposición en la segunda corresponde con un acto mental.

Por otra parte, la explicación sobre los fundamentos expone que una persona deriva creencias provenientes de razones para esas creencias, esto es, dado un conjunto de creencias justificadas ( $J\Xi$ ):  $J\Xi_i \leftrightarrow i$ ) (la creencia  $[\Xi_i]$  es manifiesta) y ii) ( $\Xi_i = f(J\Xi)$ ), la primera condición, establece la noción de creencia fundamental y concierne a los llamados hechos o datos duros asociados con el mundo físico-químico-biológico. Por su parte, las creencias que satisfacen la segunda condición son aquellas resultantes de una consecuencia lógica de las creencias fundamentales: todos tenemos una o más justificaciones y la cadena de justificaciones finaliza en las creencias fundamentales (Wang, 1998: 15).

La Teoría de la Coherencia expone que la genealogía de la creencia no es relevante para la justificación de las creencias ( $J\Xi$ ), puesto que tan sólo importa que una nueva creencia sea lógicamente coherente ( $L\Xi$ ) con las otras creencias de la persona en cuestión, donde ninguna creencia es más fundamental que las otras. Parte significativa de la  $J\Xi$  y  $L\Xi$  corresponde al hecho de que la creencia cognitiva  $\Xi$  acepta una gradación, la cual va desde la mera opinión en la parte cognitiva más baja de la escala, hasta la de mayor relevancia, que es el conocimiento limitado máximo [ $K_{LMÁXIMO}$ , que depende de la construcción de nuestra identidad [I: ya sea Identidad positiva: la mayor parte de nuestras acciones son constructivas ( $I^+$ ) o negativa: la mayor parte de nuestras acciones son destructivas( $I^-$ ), para una ampliación de esto véase Caloca, Leriche y Sosa (2021)] a través de qué tanto nos conocemos conscientemente y que tanto sabemos delo que los otros conocen de mí.

Así, con base en lo anterior, y en Mosterín (1978: 23), aunado a considerar la existencia de conocimiento limitado  $K_L$  dado por los memes personales, y colectivos que posee la persona, creer cognitiva-razonablemente no falso y tendencialmente aproximado al error ( $\Xi_R$ ) respecto de sus opciones de acción  $a_i$  de la persona  $i$ -ésima implica que:

Dada la opción de acción  $a_i$  para toda persona  $i_i^+$  con  $i = 1, n$  [la población humana en el mundo es limitada y es un conjunto contable]: se  $\Xi_R \leftrightarrow$

- i) La persona  $i$  tiene una  $\Xi$  sobre una opción de acción  $[a_i]$  a seguir,
- ii) La persona está  $J\Xi$  que  $a_i$ : es decir,  $a_i$  es analítica ó la persona puede comprobar directamente que  $a_i$  ó  $\neg a_i$  es una opinión científica vigente en el tiempo de  $i$  ó hay testimonios fiables de que  $a_i$  ó  $\neg a_i$  es deducible a partir de otras ideas  $\eta_1 \dots \eta_m$  y la persona esta  $J\Xi$  que  $\eta_1 \dots \eta_m$ ,
- iii) La persona no es consciente de que  $a_i$  esté en contradicción con ninguna otra  $\Xi$  sobre  $a_i$ , en este sentido  $i$  es lógicamente coherente ( $L\Xi$ ) y
- iv) La persona considera que su creencia en  $a_i$  puede tendencialmente estar errada debido a la distorsión de la incertidumbre externa e interna. Aunque su información memética puede ser no falsa [este es un referente a la teoría del error (Caloca, 2012)]. En este sentido, una creencia

cognitiva-razonable no falsa y tendencialmente errada bajo un cierto grado de incertidumbre  $\exists_{RNFE\Phi}$  cumple con lo anterior e implica que exista conocimiento limitado  $K_{Li}$  cada vez que  $K_{Li} = \bigcap_{c=1}^n M_{Lc}$ . [que implica que se conoce algo colectivamente por la interacción entre las personas o el contexto cultural ya se medioambiental y/o humano, pero no todo] En este caso, se conoce un segmento de la totalidad del ambiente político.

Así, el juego político queda de la siguiente manera.

## V. Juego bajo incertidumbre como información incompleta.

Ahora, lo que a continuación se expondrá corresponde con el planteamiento general de un súper juego con información incompleta. En este caso se estructura la idea de políticos que atienden a un conocimiento limitado  $K_L$  y cumplen con creencias cognitivas razonables no falsas y tendientes al error especializados en un ámbito político como estrategias, por ende, son políticos razonables, en un espectro de competencia. Ello se hace con base en una modificación nuestra de la propuesta de Friedman (1991, caps. 2 y 4)<sup>8</sup>.

Así, la notación básica corresponde con  $N = (1, 2)$  políticos o grupos de personas que conforman dos partidos, que son el conjunto de políticos,  $S_i$  y  $S_j$  son los espacios estratégicos de los políticos, partidos o políticos  $i, j$  respectivamente, donde  $s_i \in S_i$  y  $s_j \in S_j$  representa una estrategia del político  $i, j$ -ésimo,  $P_{i,j}(s_{i,j})$  e  $R$  es la función de pagos para el político  $i, j$ -ésimo [ $P$  = pagos o retribuciones y  $S$  = estrategias razonables], y tiene un valor expresado en los Números Reales. Asimismo, un punto de equilibrio es una combinación  $s^*$  que es factible y para el que cada político maximiza su utilidad o pago con respecto a su propia elección estratégica razonable, dadas las elecciones estratégicas razonables del otro político, partido político o político. Esto puede ser planteado a través de una definición.

Definición 1: Un punto de equilibrio es una combinación  $s^*$  e  $S$  que satisface  $P_{i,j}(s^*) \geq P_{i,j}(s^* \setminus s_{i,j})$  para todo  $s_{i,j} \in S_{i,j}$  y para todo  $i, j \in 2$ . Donde,  $(s^* \setminus s_{i,j})$  significa que  $s_{i,j}$  sustituye a  $s^*_{i,j}$ .

De igual manera, se piensa trabajar con algunas cuestiones más, como el hecho de que los conjuntos estratégicos razonables son espacios discretos, que las funciones de pago están definidas, no continuas y limitadas a  $S$ , es decir, las elecciones estratégico razonables son a saltos y no tienen porque, seguir una línea continua de respuesta recordemos que no se está maximizando se está obteniendo la mejor respuesta del mejor argumento [Habermas, 2001 y 1996] probable de la interacción entre políticos o partidos políticos. Para esto se agregan dos condiciones iniciales básicas: 1) Los políticos políticos o partidos, no tienen capacidad para llegar a acuerdos, es decir, que busquen únicamente cooperar con el otro, puesto

---

<sup>8</sup> Para una visión alternativa de juegos con información incompleta véase (Gibbons, 2003).

que ya establecimos que solo compiten y cuando compiten-cooperan: cooperan con los miembros del partido y compiten con otros partidos o cooperan con una fracción de los políticos de su partido para competir con alguien más de otra fracción de su partido y 2) La elección estratégica hecha por cada políticoes político o partido se realiza con anterioridad al comienzo del juego, para que la interacción sea momentánea: se trata de un juego estratégico.

Ahora bien, suponemos que una serie de políticoes políticos o partidos, divididos en dos subconjuntos, tienen que jugar una secuencia de juegos bipersonales. Cada juego de este tipo es acotado, es decir, cada político posee un número reducido de estrategias puras. En cada periodo temporal, los políticoes políticos o partidos se agrupan aleatoriamente en parejas, proviniendo un miembro de la pareja del subconjunto I y el otro del subconjunto II. Cada político conoce su propia función de pagos, pero desconoce la función de pagos de cualquier otro políticoes político (donde esta asimetría de la información implica interactuar con información incompleta y bajo incertidumbre). A diferencia de los modelos de juegos de información incompleta de Harsanyi, el político no posee una distribución de probabilidad subjetiva para la familia de funciones de pagos de los otros políticoes.

Pero el político sí posee información útil: en cada momento  $t$ , el político conoce la estrategia pura que fue jugada en el periodo  $t-1$  por su actual oponente, aunque el oponente no esté identificado. Si el oponente utilizó una estrategia mixta en el periodo  $t-1$ , el político conoce el resultado de la estrategia pura que fue seleccionada mediante la estrategia mixta. Lo que no se conoce es la estrategia mixta en sí misma.

Aunque la función de pagos de periodo único de un político sea la misma para todos los periodos, el comportamiento esperado de los oponentes no tiene porque, ser el mismo para todos los periodos, puesto que, a oponentes diferentes, las funciones de pagos serán diferentes para cada uno de ellos. Se supondrá que el político se plantea el juego como un problema de la programación dinámica estocástica, para que el comportamiento esperado por el político en el periodo  $t$  dependa de la información limitada [pues operan bajo incertidumbre] de la cual generalmente dispondrán él y su oponente, el par de acciones que ambos realizaran, respectivamente, en sus juegos en el periodo  $t-1$ . El término medio, denominado punto de equilibrio markoviano, estará caracterizado por estrategias que cumplan dos tipos de condiciones. En primer lugar, los políticos o partidos políticos tendrán conjeturas empíricamente comprobables con respecto a cómo establecerán su interacción a lo largo del tiempo y cuál será el comportamiento de sus oponentes o adversarios políticos. La evidencia que observen tendrá que ser consistente con estas conjeturas. En segundo lugar, dadas las mencionadas conjeturas, será imposible que un político incremente su pago mediante una estrategia diferente.

Así, las líneas generales de la estructura son las siguientes: Existen dos políticos o partidos políticos con el mismo número limitado en cada agrupación. Los juegos que

se desarrollan en cada periodo son delimitados, es decir, cada político dispone de un número ceñido de estrategias puras o creencias cognitivas razonables.

Hipótesis 1. Existen dos tipos de políticos o partidos, representados como I y II: el conjunto de políticos de cada tipo es  $N = (1, 2)$ . Los políticos  $i, j$  tipo tienen conjuntos de estrategias puras  $M_{i,j} = (1, \dots, m_{i,j})$ , en donde  $m_{i,j}$  es finito. La matriz de pagos para el político  $(i, j)$ ,  $A_{ij}$ . La anotación matricial  $a_{i,j}(L, K)$  es el pago para el político  $(i, j)$  cuando el político tipo I elige la estrategia pura L y el político tipo II elige la estrategia pura K. La única matriz de pagos que conoce el político  $(i, j)$  es  $A_{i,j}$ .

Hipótesis 2. En cada periodo  $t$ , se elige una probabilidad  $p_{i,j}$  kinematica [según la regla de Jeffrey]. Que se encuentra supeditada a los diferentes niveles de incertidumbre  $\Phi$ .

Las hipótesis 1 y 2 establecen la estructura básica con respecto a los juegos de periodo único y a la interacción entre los políticos. Un político del tipo I tiene igual probabilidad de ser relacionado en una interacción con cualquier político del tipo II en cada periodo. Para cada periodo los políticos desarrollan juegos bipersonales, no cooperativos, reducidos, con funciones de pago discretas [no necesariamente para toda acción política existe retribución ya sea positiva o negativa] y de información incompleta. Los políticos pueden utilizar estrategias mixtas  $S_{i,j}$ .

Por otra parte, las conjeturas de un político deben estar descritas en relación con la información que posean, y con la que recibirán a lo largo del desarrollo del juego. Representándose como  $s_{i,j}^t$  la estrategia pura real jugada por el político  $(i, j)$ , en el momento  $t$ . Así pues, si se utilizara una estrategia mixta,  $s_{i,j}^t \in S_{i,j}$  fuese la realización del proceso aleatorio que la estrategia mixta describe.

Definición 2: La historia inmediata para dos políticos (I, i) y (II, j) que estén emparejados en el momento  $t$  en un juego de periodo único es  $(s^{t-1}_{ii}, s^{t-1}_{ij}) = \mu = (\mu_I, \mu_{II})$ .

Desde el punto de vista de los políticos que interactúan,  $\mu$  es, en efecto, una variable de estado. Se representará de ahora en adelante en la forma simple  $\mu = (\mu_I, \mu_{II})$ .

Un político de cierta clase tendrá conjeturas sobre las creencias cognitivas o creencias sobre las creencias cognitivas, con respecto a dos aspectos del juego que conciernen a los políticos del otro tipo. En primer lugar, en el momento  $t$ , anticipando el estado que prevalecerá, un político  $i$  de tipo I conocerá  $\mu_I$ , pero, antes de que se le comunique  $\mu_{II}$ , tendrá unas conjeturas que vendrán determinadas por la distribución de probabilidad, según la regla de Jeffrey,  $P(s_j | \Phi) = \pi_{I,II}$ . Es decir,  $\pi_I(I)$  es la probabilidad de que el oponente siguiente tenga  $\mu_{II} = I$ . La distribución  $\pi_I$  es idéntica para todos los políticos del tipo I y es una conjetura [creencias sobre creencias cognitivas] de ese político o partido.

De forma similar, existe una distribución  $\pi_{II}$  que describe las conjeturas de los políticos o partidos del tipo II. La razón de que todos los políticos de una clase

tengan las mismas conjeturas [como la unificación de las fuerzas de todos los integrantes de un partido para presentar un mismo frente, donde la ruptura se presenta cuando este frente es fracturado o traicionado por uno o más políticos del partido en cuestión I y/o II] es que sus conjeturas [pues están bajo incertidumbre], deben ser consistentes con la evidencia disponible, puesto que todos ellos tienen la misma evidencia, se ven orientados hacia los mismos supuestos [esto al menos para la modelación, porque en realidad, miembros de un mismo partido, ante misma evidencia, presentan diferentes conjeturas, donde, solo la cooperación, negociación y/o consenso tendrá como resultado deducciones relativamente similares: la interpretación subjetiva es parte de la fortaleza o debilidad de un partido, aunque en competencia razonable la línea juega un papel directo en la reinterpretación subjetiva individual para fortalecer la interpretación colectiva]. La forma en que esto funciona se describirá a continuación.

Definición 3:  $\pi_i$  es la conjetura de selección del político o partido para todos los políticos del tipo I.  $\pi_i(I) \geq 0$  para  $i \in I$  y todo I, y

$$\sum_{i=1}^{m_I} \pi_i(I) = \sum_{i=1}^{m_{II}} \pi_{II}(I) = 1$$

El segundo elemento de las suposiciones de los políticos es el par de distribuciones de probabilidad  $p_i = (p_i(1|\mu), p_i(n_{II}|\mu))$  y  $p_{II} = (p_{II}(1|\mu), \dots, p_{II}(n_I|\mu))$  ( $p_i(k|\mu)$ ) es el ideal de probabilidad de un político del tipo I de que su oponente actual seleccionará  $k \in M_{II}$  dado que su historia inmediata es  $\mu$ .

Definición 4:  $q_i$  es la conjetura de acción del político para todos los integrantes del partido del tipo i.  $q_i(I|\mu) \geq 0$  para  $i \in I$  y todo I, y

$$\sum_{i=1}^{m_I} q_i(I|\mu) = \sum_{i=1}^{m_{II}} q_{II}(I|\mu) = 1 \quad \text{para todo } \mu (N_I \times N_{II}).$$

Definición 5: Suponiendo que  $\pi = (\pi_I, \pi_{II})$  y  $q = (q_I, q_{II})$ ,  $(\pi, q)$  es la estructura de los supuestos del juego y  $(\pi_i, q_i)$  es la estructura de conjeturas del político o partido del tipo i.

Por otra parte, si los políticos, excepto uno de ellos (i, j), llevan a efecto acciones políticas con base en estrategias mixtas para cada periodo temporal, dependiendo únicamente de la historia inmediata, entonces de entre las estrategias que maximizan los pagos descontados de que dispone el político (i, j) existirá una política del mismo tipo simple. Por tanto, la atención quedará limitada a estas políticas. En esta interpretación del juego, se supondrá que cada político ha olvidado su propia historia pasada más allá del periodo inmediatamente anterior.

Definición 6: Un régimen para el político o un partido (i, j),  $\theta_{ij}$ , es una ordenación que posee  $n_i \times n_i \times n_{II}$  elementos. Un elemento individual se representa por  $\theta_{i,j}(I|\mu)$ , en donde  $I \in N_i$  y  $\mu \in N_i \times N_{II}$ .

Hipótesis 3:  $\Theta_{ij}(I|\mu)$ , en donde  $I \in M_i$  y  $\mu \in M_I \times M_{II}$ . La hipótesis 3:  $\theta_{i,j}$  satisface las siguientes condiciones:  $\theta_{i,j}(I|\mu) \geq 0$ , en donde

$$I \in M_i \text{ y } \mu \in M_I \times M_{II}; \sum_{i=1}^{m_j} \theta_{i,j}(I|\mu) = 1, \mu \in M_I \times M_{II}; \text{ y } \theta_{i,j} \text{ está definida para todo } i \in I.$$

La combinación de sistemas para la o él político o los políticos pertenecientes a partidos del tipo  $i$  es  $\theta_i = (\theta_{i,1}, \dots, \theta_{i,v})$ , la combinación de políticas para todos los líderes es  $\theta = (\theta_i, \theta_{ii})$ , el conjunto de políticas para el político  $(i, j)$  se representa por  $\Theta_{i,j}$ , el conjunto de las combinaciones de políticas para los políticos del tipo  $i$  es  $\Theta_i = \times_{i \in V} \Theta_{i,j}$ , y el conjunto de las combinaciones de régimen para todos los políticos es  $\Theta = \Theta_i \times \Theta_{ii}$ .

Las funciones de pagos de período único para los políticos vienen determinadas por

$$Pa_{ii}(\theta_{ii}, p_{ii} | \mu) = \sum_{l \in M_i} \sum_{k \in M_{ii}} \theta_{ii}(L | \mu) p_i(K | \mu) a_{ii}(L, II)$$

$$Pa_{ij}(\theta_{ij}, p_{ij} | \mu) = \sum_{l \in M_i} \sum_{k \in M_{ii}} \theta_{ij}(K | \mu) p_{ii}(L | \mu) a_{ij}(K, II)$$

Nótese que el pago de período único, condicionado al estado  $\mu$ , depende del régimen  $\theta_{ii}$  del político o partido y de sus configuraciones con respecto a las acciones  $p_{ii}$  de los adversarios.

En este sentido, la definición del juego queda establecido mediante la definición 7, donde, se establece un súper juego de información incompleta, bipersonal y estacionario, donde, en cada período temporal, un político desarrolla un juego no repetido de dos personas (políticos o partidos).

Definición 7: Un súper juego de información incompleta, bipersonal y estacionario,  $\Gamma = (N_i, N_{ii}, [A_{i,j}], [\alpha_{i,j}])$  está definido por las hipótesis 1 a 3, las definiciones de la 1 a la 5 y las condiciones de información: 1) todos los políticos conocen  $N_i, N_{ii}$ , 2) sólo el político  $(i, j)$  conoce  $A_{i,j}$  y  $\alpha_{i,j}$ , y 3) el político sabe que siempre será relacionado con un político del otro tipo, pero nunca se le informa cuál será ese político.

Ahora bien, para la existencia de equilibrio se requiere establecer una condición de suposición razonabilidad relativa a  $\theta$  y una mejor respuesta para las conjeturas de los políticos o lo que podemos identificar como lo correcto o la adquisición del mejor argumento [Habermas, 2001 y 1996] en un período único y espacio determinado.

Definición 8:  $(q, \pi)$  es una conjetura razonable si esta tiene un sustento o fundamento [creencias sobre creencias cognitivas razonables, es decir, con base en la Teoría de los Fundamentos, aunque ya se estipuló que no puede darse la certeza, pues se actúa bajo incertidumbre y cuando esta es total la coherencia lógica consciente entre los pensamientos, y argumentos de los políticos es difícil estimar, claro es que se considera que lo que hay que registrar son los hechos que dictan los políticos cuando eligen entre una u otra política o postura argumental.

Definición 9:  $(\theta, q, \pi)$ , es un punto de equilibrio si  $(q, \pi)$  es una conjetura razonable relativa a  $\theta$ , con  $\theta \in \Theta$ , donde, el mejor argumento [Habermas, 2001 y 1996] o política en particular es la que razonablemente puede ser elegida o no, sino es elegida la mejor política o argumento entonces el otro político o el resto de políticos habrán maximizado el error y no se conduce a lo correcto, sino a los

intereses de grupo [aunque no se busca maximizar, las personas tratan de hacer lo mejor posible]. con todas las limitantes que se les pudiesen atravesar] y, por ende, busca, en el sentido delo correcto, el político inclinarse por el Mejor Resultado Posible [MRP] de los humanos y no de los individuos teoréticos, y

$$G_{i,j}(\theta_{i,j}, q_i, \pi_i, \alpha_{i,j}), \text{MRP}_{\theta^*, i,j \in \Theta_{i,j}} = G_{i,j}(\theta^*_{ij}, p_i, \pi_i, \alpha_{i,j}), i \in I, j \in II.$$

Se infiere que esta definición es una condición de mejor respuesta. Ningún político individual podría alterar su comportamiento e incrementar su resultado final, lo cual puede llevar a una solución óptima paretiana, bajo diferentes niveles de incertidumbre y en un contexto de competencia o en el caso de los partidos en competencia cooperativa de la manera que ya fue arriba dicho.

## Conclusiones

La primera de ellas es la idea de racionalidad como búsqueda de la satisfacción, en una escala ascendente, hasta la felicidad, como el límite máximo en dicha gradación. Si bien se trata de un estado utópico, también es cierto que funciona como brújula en las acciones humanas, pese a no ser garantía siempre del mejor resultado. Ahora bien, la racionalidad en la búsqueda de la maximización no tiene un resultado que se encuentre entre todas y cada una de las elecciones que los individuos tomen, las personas actúan más en relación con conjeturas y accionando lo mejor posible. Confundir maximización con lo mejor posible es un gran error, porque los individuos teóricos abstractos maximizan y las personas comunes hacen o buscan hacer lo mejor posible.

Asimismo, el miedo hobbesiano conduce a la cooperación (por medio de un contrato), para competir con aquellos que llevan a efecto acciones destructivas para la sociedad. Así, no solo la cooperación o la competencia son mecanismos para la evolución humana, también lo es la cooperación competitiva o competencia cooperativa.

La incertidumbre es fundamental para modelar acciones pues se apegan en buena medida a la toma de decisiones razonables sobre cursos de acción. Todo esto puede ser construido a través de un juego estratégico, donde el mejor argumento [Habermas, 2001 y 1996] razonable triunfa y buscando hacer lo mejor posible, para que se puede llegar a conseguir el argumento correcto, aunque, muchas de las veces el argumento correcto no triunfa, triunfa la intolerancia y los intereses de grupo, con ello se consigue el mejor argumento [Habermas, 2001 y 1996] respaldado por identidades negativas, pero, no se hace lo correcto, se maximiza el grado de error.

## Bibliografía

Axelrod, Robert (2004). *La Complejidad de la Cooperación*, Buenos Aires, Argentina: FCE.

Bobbio, Norberto (1989). *La teoría de las formas de gobierno en la historia del pensamiento político*, México: FCE.

Caloca, Oscar (2012). Desde el individuo racional al individuo bajo creencia, un mecanismo de elección. *Revista Economía Teoría y Práctica*, México, UAM-Iztapalapa. No. 37.

Caloca, Oscar; Cristian Leriche, y Víctor Sosa (2021). Breve Introducción a la Epistemología CLS, México CDMX, México: UAM-Azcapotzalco, reporte de investigación.

----- (2016). Crítica de la economía ortodoxa desde una visión culturalista, la economía solidaria, en: Reyes, Marissa, Jorge Linares y Marco Vinicio Ferruzca (Coords.) *Economía y Cultura*, México: UAM-Azcapotzalco,

Caloca, Oscar y Nohemí Briseño (2016). "Crítica de la Teoría de la Elección Racional, Esquema Administrativo de Competencia y Cooperación" en *Revista Gestión y Estrategia #49*: UAM-Azcapotzalco depto. de Administración.

Condorcet (1990) *Matemáticas y sociedad*, México: FCE.

Chevallier, Jean-Jacques (1980). *Los grandes textos políticos: desde Maquiavelo a nuestros días*, Madrid; España: Aguilar.

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

Friedman, James (1991). *Teoría de juegos con aplicaciones a la economía*, Madrid; España: Alianza.

Gärdenfors, Peter (1992). "Belief Revision," en Gärdenfors (ed.) *Belief Revision*, United Kingdom: Cambridge University Press.

Gibbons, Robert (2003) *Un primer curso de teoría de juegos*, Antoni Bosch, Barcelona; España.

Gintis, Herbert (2000). *Game Theory Evolving*, New Jersey, USA: Princeton University Press.

Habermas, Jürgen (2001). *Teoría de la Acción Comunicativa*, Madrid; España: Taurus, Tomos I y II.

\_\_\_\_\_ (1996). *Conciencia moral y acción comunicativa*, Barcelona; España: Península.

\_\_\_\_\_ y Rawls, John (1998). *Debate sobre el Liberalismo Político*, Barcelona; España: Paidós.

Hare, R. (1999). *Ordenando la ética*, Barcelona; España: Ariel.

Hobbes, Thomas (2014 [1651]). *Leviatán o la materia, forma y poder de una república, eclesiástica y civil*, México: FCE.

Hume, David (1965). *Ensayos políticos*, México: Herrero Hermanos.

Kant, Immanuel (2008). *De la forma y de los principios del mundo sensible y del mundo inteligible*, Madrid; España: Libera.

\_\_\_\_\_ (2005). *Crítica de la razón pura*, México: Porrúa.

\_\_\_\_\_ (1999). *En defensa de la Ilustración*, Barcelona, España: Alba Editorial.

Mas-Colell, Whinston y Green (1995). *Microeconomic Theory*, USA: Oxford University Press.

Popper, Karl ([1963], 2008). *Conjeturas y refutaciones*, Barcelona; España: Paidós.

----- (1997). *El cuerpo y la mente*, Barcelona; España: Paidós.

----- (2006). *La sociedad abierta y sus enemigos*, Barcelona; España: Paidós.

----- [1965], "Indeterminismo y libertad humana", Miller, D. (comp. 1997c), *Popper [(1963) 2008, 2006 y 1965] escritos selectos*, México, Fondo de Cultura Económica.

Rodríguez, Joaquín (1999). *Hobbes*, en: Camps, Victoria (edit.) *Historia de la ética*, Barcelona; España: Crítica, pp 75-107.

Sen, Amartya (1990). *Sobre ética y economía*, Madrid; España: Alianza.

Suances, Manuel y Alicia Villar (2004). *El irracionalismo*, Madrid; España: Síntesis, Volúmenes I y II.

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

Wang, Hongbin (1998). *Order Effects in Human Belief Revision*, USA: Ohio University, Mimeo.

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

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