



EconoQuantum

ISSN: 1870-6622

equantum@cucea.udg.mx

Universidad de Guadalajara

México

Gatica Arreola, Leonardo A.; Ramírez Grajeda, Mauricio  
El análisis espacial de la competencia política y el problema de estabilidad  
EconoQuantum, vol. 3, núm. 2, 2007, pp. 89-116  
Universidad de Guadalajara  
Zapopan, Jalisco, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=125015208004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# El análisis espacial de la competencia política y el problema de estabilidad

LEONARDO A. GATICA ARREOLA  
MAURICIO RAMÍREZ GRAJEDA<sup>1</sup>

- **Resumen:** La construcción de propuestas de política pública y su implementación por parte de los agentes que compiten en la arena política, así como la relación que tienen estas propuestas con los intereses del electorado, son parte del objeto de estudio de los modelos formales que componen la Teoría Espacial de la Competencia Política. Aquí se presentan los principales avances de esta teoría para explicar las posiciones que los competidores políticos asumen en relación con el problema de estabilidad.
- **Abstract:** The design and implementation of public policies presented as platforms for political competition, and their relation with the polity preferences, are part of the issues that the Spatial Theory of Political Competition studies. The main theoretical developments to explain the positions taken by political competitors, in particular those related with the stability problem, are surveyed in this paper.
- **Palabras clave:** Teoría especial del voto, competencia política, inestabilidad en modelos espaciales de votación, elección pública, partidos políticos.
- **Clasificación jel:** D72, D78.

---

<sup>1</sup> Departamento de Economía y Departamento de Métodos Cuantitativos, de la Universidad de Guadalajara, respectivamente (arreola@utexas.edu, ramirez-grajeda.1@osu.edu). Agradecemos a Mel Hinich por sus comentarios y recomendaciones durante las charlas que hemos sostenido en diversas ocasiones con relación a este artículo. También agradecemos los comentarios de Claudio Bonilla y Carlos Moreno. Por supuesto, los únicos responsables de las opiniones e ideas presentadas en este artículo son los autores.

## ■ *Introducción*

Una buena parte de nuestra vida, en tanto que estamos inmersos en un gran número de relaciones sociales y económicas, está influenciada por las decisiones de quienes nos gobiernan o de aquéllos en quienes hemos delegado nuestro derecho de tomar decisiones en temas de carácter colectivo. Este tipo de decisiones trastocan una amplia gama de temas. Las políticas públicas que los diferentes niveles de gobierno ponen en práctica, por ejemplo, tienen importantes efectos en temas que van desde la actividad económica nacional hasta el funcionamiento del alumbrado público de la calle en donde vivimos; las decisiones de los líderes laborales son determinantes en las condiciones de trabajo de sus representados; las sociedades de padres de familia afectan con sus disposiciones la vida académica de los niños que asisten a una determinada escuela; y las elecciones que hacen los capitanes de cada equipo, cuando se organiza la cascarita de fútbol, determinan en gran medida el desarrollo del juego. En fin, a todos nos interesan, en mayor o menor medida, las decisiones de carácter colectivo y, por lo tanto, el actuar de quienes toman estas decisiones una vez que se delega esta responsabilidad.

Sabemos que quienes nos representan en la toma de este tipo de decisiones tienen preferencias propias sobre los temas en los cuales deciden por nosotros. Sabemos también que sería realmente excepcional que las preferencias de nuestros delegados sobre estos temas coincidieran cercanamente, ya no digamos por completo, con nuestras preferencias personales. No obstante, la delegación de poder y la elección de representantes se dan constantemente. Esto se debe en gran medida a que los mecanismos de selección de nuestros representantes nos dan cierta certeza —o al menos nos permite intuir— que cada decisión tomada por quienes elegimos como nuestros delegados, alguna mínima relación tiene con nuestros intereses. Es más, cuando la delegación de poder no es voluntaria, sino que las decisiones de una persona o un grupo de individuos se nos imponen por la fuerza, esta relación de intereses no deja necesariamente de existir. Aun cuando un liderazgo nos sea impuesto, en la mayoría de los casos, dado que la coerción siempre es costosa, se busca que las decisiones tengan un mínimo de aceptación; un tirano querrá mejor obtener al menos un mínimo grado de cooperación por las buenas que por las malas.

Este artículo busca, por una parte, explicar algunos principios del análisis que desde la teoría económica se ha construido para entender la relación que existe entre la posición que adoptan estos representantes o delegados y las preferencias de sus representados y, por otra parte, ana-

lizar uno de sus principales problemas: la inestabilidad de los resultados. El artículo inicia con el planteamiento básico de la Teoría Espacial: el modelo de competencia de Hotelling. La aplicación más simple de este modelo en la competencia política y sus principales resultados se introducen posteriormente para luego analizar los supuestos empleados, así como sus implicaciones y los problemas que presentan. El artículo profundiza principalmente en dos de los problemas esenciales de la Teoría Espacial, el problema de estabilidad y el de la convergencia de los competidores. Para ello analiza los principales intentos de solución y los desarrollos que han arrojado. Concluye con una nota sobre las posibles líneas de futuros desarrollos dentro de la Teoría Espacial para explicar las posiciones de los competidores políticos.

■ *La idea básica; Hotelling, Downs y Black*

El principio sobre el cual se basa la teoría espacial fue planteado hace setenta y cinco años por Harold Hotelling (1929). Hotelling observó que, en muchos casos, empresas que compiten entre sí se localizan geográficamente muy cerca una de la otra. En general, el desarrollo de los centros urbanos ha observado este comportamiento dando lugar a barrios y zonas especializadas en ciertas actividades productivas y comerciales. Pero ¿por qué las librerías de viejo están concentradas en lugares como la calle de Donceles en la Ciudad de México o la de St. Martin's Court en Londres?; ¿qué llevó a que las tiendas de orfebres se aglomerasen alrededor de la antigua calle de Plateros y a las imprentas colocarse una junto a la otra en el Portal de los Evangelistas en la Ciudad de México?; o ¿cuál es la razón por la que prácticamente en todas las urbes las prostitutas ofrecen sus servicios en zonas muy específicas independientemente de restricciones de carácter judicial? Si bien el mecanismo que la teoría de Hotelling expone no es necesariamente el único que se encuentra detrás de estos comportamientos, sí es esencial en este tipo de fenómenos.

La idea de Hotelling es la siguiente: Supongamos que sobre un espacio unidimensional hay un número de consumidores idénticos distribuidos de alguna forma definida. Dos oferentes de un mismo producto y con la misma tecnología deben decidir dónde instalar sus negocios sobre este mismo espacio con costos de instalación nulos. Los consumidores deben transportarse hacia donde se encuentra alguno de los oferentes y dado que esto es costoso para cualquier consumidor, éstos deciden consumir con el oferente más cercano. El primer resultado es que partiendo de cualquier localización inicial, los oferentes terminarán colocándose juntos. El se-

gundo es que su posición estaría justo en el punto que divide a la mitad a la población de consumidores, sobre la mediana de la distribución. Este resultado es un equilibrio de Nash en estrategias puras.

Aunque únicamente se abocó al problema de competencia económica, Hotelling argumentó que esta tendencia se daba también en otros contextos, como el político. Así, si en lugar de consumidores y oferentes en un espacio geográfico, pensamos en un espacio donde podemos localizar diferentes tipos de política pública o ideología, electores que tienen preferencias sobre cada posible tipo de política y dos candidatos políticos que compiten anunciando una política como su plataforma, el resultado, de acuerdo con el modelo de Hotelling, es que cada candidato puede obtener más votos si se acerca a su rival, lo que los lleva a colocarse en la misma posición y a presentar plataformas iguales.

Si bien hoy nos puede parecer obvia la posibilidad de aplicar el elegante modelo de Hotelling en un contexto político, no fue sino hasta fines de los años cincuenta cuando aparecieron dos trabajos seminales que analizaron el fenómeno de competencia política utilizando formalmente esta idea. Fueron Downs (1957) y Black (1958) quienes, partiendo del modelo de Hotelling, emplearon por primera vez la metodología y los instrumentos analíticos que hasta ese momento ofrecía la teoría económica para el análisis del comportamiento político.

La idea de Downs es la siguiente. Los miembros de una sociedad han acordado elegir, por mayoría simple y mediante votaciones directas, al individuo que llevará a cabo un programa que afectará a la sociedad en su conjunto. Supongamos que el programa que se llevará a cabo se refiere exclusivamente a un solo tema de política. Un ejemplo de un tema específico de política es el gasto en educación como porcentaje del PIB. Suponemos entonces que existe un conjunto  $X$  de posibilidades para un asunto específico de política que podemos localizar sobre un espacio unidimensional  $R$ . Suponemos que  $X$  es un conjunto compacto y convexo en  $R^n$ , esto es,  $X$  es un intervalo sobre los reales. En el caso de nuestro ejemplo, los posibles niveles de gasto en educación como porcentaje del PIB van de 0 a 100 por ciento;  $X$  es entonces el intervalo que va de 0 a 100. Suponemos además que sólo existen dos competidores políticos. Nuestros dos candidatos quieren ser electos por el resto de los miembros de la sociedad, para lo cual eligen una plataforma de campaña, que no es otra cosa que una política concreta localizada sobre  $X$ , con el único objetivo de ganar una elección por mayoría. En nuestro ejemplo, cada competidor elegiría un nivel específico de gasto en educación entre 0 y 100 por ciento. Cada candidato presenta públicamente su plataforma, la cual está forzado a llevar a cabo en el caso de resultar electo.

Además, de los dos competidores políticos, existe un conjunto  $I$  de votantes. Cada votante tiene un orden de preferencias sobre el conjunto de posibilidades de política,  $X$ , y se supone que este orden de preferencias es racional para cada votante.

La estructura de preferencias individuales es de suma importancia para los resultados de la teoría, por lo que el modelo descansa en ciertos supuestos sobre las características de las preferencias individuales sobre las políticas. El modelo supone que cada votante tiene una única política que prefiere por sobre las demás. A partir de esta política ideal se define el orden de preferencias sobre el resto de políticas, de tal forma que entre mayor sea la diferencia entre la política ideal y otra política en particular, esta última será menos preferida. Así, cada votante  $i$  tiene una política ideal  $\hat{x}_i$  que se localiza sobre el espacio de posibles políticas  $X$  y la política ideal  $\hat{x}_i \in X$  es tal que  $\forall x, y \in X$ ,  $x \succeq_i y$  si y sólo si  $|x - \hat{x}_i| \leq |y - \hat{x}_i|$ . Esto último es lo que se conoce como preferencias con un solo pico. Entre más cerca se encuentre una política  $x$  del ideal  $\hat{x}_i$  sobre el espacio  $X$ , el votante  $i$  se encontrará más satisfecho con esa política. Además, las preferencias del votante se asumen simétricas, lo cual implica que la utilidad del votante individual únicamente depende de la distancia entre la política ideal del votante y la política que se lleva a efecto, independientemente de su dirección. Por ejemplo, un votante con una política ideal de gasto en educación de 5% del PIB, prefiere una política de 4.5% sobre una política de 6%, pero es indiferente entre una política del 7% y otra del 3%.

Una vez que los candidatos presentan sus plataformas, los votantes comparan las políticas anunciadas y eligen la que más prefieren para emitir su voto a favor del candidato que sostiene esa plataforma. Es decir, los votantes se expresan de forma sincera y sin actuar estratégicamente. Esto último es lo que se conoce como *voto sincero*. Para simplificar la exposición, también supondremos que la política ideal de cada agente es única.<sup>2</sup>

Finalmente, suponemos información perfecta. Esto quiere decir que todos conocen las preferencias de los demás y, por lo tanto, sus políticas ideales.

Bajo estos supuestos, cada elector puede indexarse y localizarse sobre el espacio unidimensional de acuerdo con la posición de su política ideal y los candidatos saben con certeza cuáles son las políticas ideales de cada

<sup>2</sup> Esto es que si  $\hat{x}_i \in X$  es la política ideal de  $i$ , entonces  $V''(x) > 0$  para toda  $x \in X$  tal que  $x < \hat{x}_i$  y  $V''(x) < 0$  para toda  $x \in X$  tal que  $x > \hat{x}_i$ . Esto elimina la indefinición de los agentes entre dos políticas distintas y por lo tanto siempre habrá alguna política ganadora; no es posible que dos plataformas distintas empaten en la elección.

votante. Así, en este contexto, si el número de individuos que prefieren la política  $x^1$  sobre  $x^2$  es mayor que el número de quienes prefieren  $x^2$  sobre  $x^1$ , en una elección por mayoría absoluta  $x^1$  ganará con una probabilidad de uno, mientras que si la mitad del electorado prefiere  $x^1$  y la otra mitad prefiere  $x^2$ , entonces el ganador se determina de forma aleatoria y cada plataforma ganará con una probabilidad de un medio.

Más adelante supondremos que las preferencias individuales no son observables pero que existe una distribución de probabilidad,  $F$ , sobre la localización de las políticas ideales de los votantes en el espacio de posibilidades de política,<sup>3</sup> por lo que los votantes se distribuyen en este espacio de acuerdo con la función  $F(i)$ . Esta distribución es conocida por los dos competidores.

Así, el modelo de Downs es el juego estratégico donde cada candidato escoge una plataforma considerando que su rival hará lo mismo para maximizar sus votos, a sabiendas de la forma en como los votantes deciden a quién apoyar. El comportamiento estratégico de los candidatos en este juego lleva al siguiente resultado:

Cada uno de los candidatos siempre elegirá una política como plataforma de competencia, sin que existan incentivos para cambiar de plataforma. En términos más precisos, siempre existirá al menos un equilibrio de Nash en estrategias puras. Cuando el número de votantes  $I$  es par existen múltiples equilibrios conformados por una o un par de políticas dentro del intervalo  $\frac{I}{2}, \frac{I+1}{2}$ . Cuando el número de votantes  $I$  es impar o se asume como un *continuum*,<sup>4</sup> existe un único equilibrio de Nash en estrategias puras que consiste en que los dos candidatos presentarán exactamente la misma plataforma política. Esta política,  $x^*$ , es entonces el único ganador de Condorcet<sup>5</sup> en sentido estricto, y no es otra que la política ideal del votante mediano, es decir  $F(x^*) = \frac{1}{2}$ .

Esta última parte del resultado es lo que se conoce como el teorema del votante mediano planteado por Black (1958).

<sup>3</sup>  $F(x)$  es entonces la fracción de votantes cuyas políticas ideales se encuentran a la izquierda de la política  $x$  sobre la línea de los reales. Obsérvese que  $F$  es una función creciente.

<sup>4</sup> Usualmente, los modelos asumen que  $I$  es un *continuum*, lo cual implica que  $F$  es estrictamente creciente y continua en  $X$ . En ese caso existe un único equilibrio.

<sup>5</sup> Un ganador de Condorcet es simplemente una alternativa que no puede ser derrotada por ninguna otra bajo una elección por mayoría simple. Se le conoce así por Marie Jean Antoine Nicolas Cariat, marqués de Condorcet, quien a fines del siglo XVIII señaló algunos problemas en las formas de toma de decisión dentro de la Academia Francesa de Ciencias; criticó el análisis que Jean Charles de Borda introdujo años antes sobre el mismo tema y propuso nuevas soluciones al problema. Un ganador de Condorcet, en sentido estricto, es una alternativa que derrota a todas las demás en una elección por mayoría simple.

Así, la Teoría Espacial aparece como tal y arroja sus primeros resultados importantes con la publicación de la tesis doctoral de Downs (1957) y el trabajo seminal de Black (1958). Estos resultados, en apariencia simples, tienen una gran relevancia no sólo para la Teoría Espacial de la Competencia Política, sino para la Economía Política Neoclásica en general.

A pesar de su importancia, no obstante, esta teoría presenta limitaciones significativas. En primer lugar, este modelo descansa en supuestos altamente restrictivos, por lo que los desarrollos teóricos subsecuentes se han esforzado en relajarlos. En segundo lugar, tanto las restricciones como algunos resultados no coinciden con la realidad de varios fenómenos políticos y sociales.

■ *Preferencias con más de un pico  
y la posible ineficiencia democrática*

El problema relacionado con los supuestos de este modelo, que desde hace siglos ha llamado más la atención, es el que puede resultar de la existencia de preferencias con múltiples picos. Esto último ocurre cuando un agente encuentra que una política  $x^1$  le satisface más que una política  $x^2$ , a pesar de que  $x^1$  se localice más lejos del ideal del agente que la política  $x^2$ .

Supongamos, por ejemplo, que tres personas deciden reunirse para discutir algunos asuntos y deben decidir qué comer durante la reunión. Las posibilidades son comida china, sushi o pizza. Así que estos tres individuos, a quienes llamaremos Vicente, Santiago y Andrés, deben ponerse de acuerdo sobre lo que van a pedir. El orden de las preferencias, de mayor a menor, para cada una de estas personas está dada por la tabla 1.

Tabla 1  
Orden de preferencias de tres grupos

Vicente	Santiago	Andrés
Pizza	Comida china	Sushi
Sushi	Pizza	Comida china
Comida china	Sushi	Pizza

Andrés, quien es designado unánimemente para ordenar la comida, hace una consulta previa a la reunión para tomar una decisión. Primero pregunta qué es lo que se prefiere entre pizza y comida china. El resultado es claro: dos a uno ganan la comida china. Entonces vuelve a consultar, ahora sobre las preferencias entre comida china y sushi. Nuevamente el resultado es contundente: la mayoría prefiere sushi por sobre la



comida china. Una vez en la reunión y cuando los tres se preparan para comer, Vicente se lamenta por no poder comer la pizza que tanto le gusta y que prefiere por sobre el sushi. Al escuchar esto, Santiago pregunta: “¿Cómo es posible que, si dos personas de tres preferimos pizza en lugar de sushi, estemos comiendo sushi y no pizza? ¿Acaso no fue la mayoría la que decidió qué comer?”.

Lo trágico del desenlace de esta historia no es solamente el que Andrés haya perdido la confianza de sus compañeros, sino el que una elección democrática por mayoría simple pueda llevar a un resultado socialmente ineficiente, lo cual es bastante grave para el ideal democrático. Pero más aún, en estos casos, cualquier decisión que se tome siempre podrá ser derrotada por alguna otra posibilidad en una ronda de votación subsecuente, es decir, que la inexistencia de un ganador de Condorcet es posible cuando las preferencias tienen más de un pico. Este problema se conoce como la *Paradoja de Condorcet*. Así, si la posibilidad de proponer nuevas rondas de votaciones no está acotada, no se llegará a ningún resultado estable. Se requiere entonces algún mecanismo de control sobre la secuencia de votaciones para lograr definir un resultado; esto es lo que se conoce como una agenda. Es claro que el resultado final se ve determinado por la secuencia de la votación, por lo que el control de la agenda es esencial en estos procesos.

De esta forma, el acuerdo democrático entre diferentes actores sobre las preferencias de la sociedad en su conjunto es un problema que no necesariamente tiene solución. Este importante planteamiento desarrollado por Arrow (1951), conocido como el *Teorema de Imposibilidad*, no implica por fuerza la indefinición de un acuerdo social, sino que deja abierta la posibilidad de múltiples acuerdos que pueden ser negociados o en otros casos forzados. Sin embargo, una negociación siempre implica un costo que es creciente en el número de agentes involucrados, por lo que en muchas ocasiones un acuerdo de este tipo es inviable. Debido a esto, en los modelos de teoría espacial se asume que los votantes, aun cuando se comporten estratégicamente, no realizan acuerdos por negociación y simplemente expresan su nivel de apoyo o aceptación sobre una serie de alternativas para elegir finalmente alguna de ellas. Así, el supuesto de preferencias con un solo pico es crucial en estos modelos y requiere de ser impuesto para garantizar la existencia de un equilibrio.

#### ■ *Incertidumbre en el modelo de Downs*

Tal vez más importante que el problema del grado de restricción de los supuestos ha sido el problema de la incongruencia de la teoría con algu-

nos fenómenos reales debido a su nivel de abstracción y simplificación. Una de las características del modelo anterior es que los candidatos conocen con certeza las preferencias de los votantes. Esto en realidad no ocurre en un gran número de casos. ¿Qué ocurre en el modelo cuando los competidores buscan únicamente ganar la elección pero no tienen certidumbre sobre las preferencias del electorado y por lo tanto no saben con exactitud cuál es la política ideal del votante mediano?

Es de esperar que, bajo nuestros supuestos, los competidores estén únicamente interesados en la posición del votante mediano, ya que éste es el que sigue determinando el triunfo de la elección. El resto de los electores es irrelevante en este caso. Supongamos pues que la política ideal del votante mediano,  $x_m$  se encuentra dentro de un intervalo  $[\underline{x}, \bar{x}] \subset X$  distribuido conforme una función de distribución continua  $F(x)$  conocida por los competidores.

En este caso, y bajo el resto de los supuestos que planteamos para el modelo de Downs con certidumbre, el resultado es el siguiente:

Si los competidores no tienen certeza sobre la política ideal del votante mediano, pero ambos suponen que esta política es una variable aleatoria distribuida de acuerdo con la función de distribución  $F(x)$ , entonces los competidores presentan una misma plataforma,  $x^*$ , tal que  $F(x^*) = 1/2$ . Éste es el único equilibrio de Nash del modelo de Downs con incertidumbre.

Es claro que si alguno se desvía de este equilibrio a una alternativa  $x \neq x^*$ , la probabilidad de ganar será menor a un medio. La probabilidad de que la mediana sea menor a  $x^*$ , es menor a un medio (si  $x < x^*$  entonces  $F(x) < 1/2$ ) y la probabilidad de que la mediana sea mayor a  $x^*$  es también menor a un medio (si  $x^* < x$  entonces  $1 - F(x) < 1/2$ ). Más aún, si ambos proponen alguna otra política distinta a  $x^*$ , el candidato que proponga la alternativa más cercana a  $x^*$  ganará la elección, por lo que en cualquier propuesta distinta a  $x^*$  los competidores tienen incentivos a moverse hacia esta última. De esta manera, el único equilibrio posible es en el que los dos competidores proponen la misma política  $x^*$ . Así, aun en un ambiente de incertidumbre y dado que los competidores tienen la misma información, los resultados del modelo de Downs se sostienen, aunque en este caso el equilibrio se localiza en la mediana de la función de distribución para la política ideal del votante mediano. Hay que agregar que, en ese caso, cuando la población es muy grande, el problema de incertidumbre desaparece y el resultado es el mismo que en el modelo de información perfecta, ya que la función de distribución no es sino la fracción de la población que votará por cada posición.

### ■ *Votantes estratégicos*

El modelo de Downs considera a los votantes como agentes que simplemente votan por el candidato que más prefieren si considerara el comportamiento del resto de los agentes; es decir, los únicos jugadores en el modelo son los competidores. Cuando suponemos que los votantes se comportan estratégicamente, en el contexto del modelo de Downs su mejor estrategia es votar sinceramente, por lo que los resultados no cambian.

Si bien este resultado depende de que la competencia se dé únicamente entre dos candidatos para el caso de votantes sinceros,<sup>6</sup> en el caso de votantes estratégicos existen ciertas condiciones bajo las que el resultado se sostiene aun con múltiples candidatos. Supongamos que existen más de dos competidores con diferentes posiciones y con distinto número de electores que los apoyan. Dado que los electores son estratégicos, éstos se enfocarán en aquellos competidores con mayor posibilidad de ganar; votar por un perdedor no tiene sentido alguno. De esta forma, los agentes ya no votarían por el candidato que más prefieren de todos los posibles, sino por el que más prefieren dentro del conjunto de candidatos que pueden ganar la elección. Supongamos ahora que hay  $J$  candidatos y cada uno de ellos se encuentra en una posición distinta de tal forma que todos tienen la misma probabilidad de ganar; es decir, que cada candidato tiene  $\frac{1}{J}$  simpatizantes dentro del electorado. En ese caso, cualquier candidato tiene incentivos a moverse, ya que esto le permite aumentar su número de votos, lo que lo lleva a aumentar la probabilidad de ganar la elección. Es claro entonces que no existe un equilibrio con posiciones distintas. Cuando más de dos competidores participan, al igual que en el caso de dos competidores, terminan colocándose en la posición del ideal del votante mediano y no tendrán incentivo a moverse. Si algún participante se desvía, los votantes más cercanos a la posición ideal del votante mediano se coordinan para votar por un candidato único y vencer al rival que se desvió; la probabilidad de ganar la elección será de cero para quien se desvió y de  $\frac{1}{J-1}$  para el resto de los participantes. Pero si los candidatos aumentan, la probabilidad de ganar disminuye. Por otro lado, si la probabilidad de ganar es positiva y tenemos una población grande de agentes interesados en competir, el número de competidores podría ser tan grande que la probabilidad de ganar fuera prácticamente nula; entonces ¿por qué querrían estos agentes participar en la elección? Una forma de resolver esta paradoja es limitando el número de competidores mediante la introducción de un costo de entrada

<sup>6</sup> Se ha demostrado que, en la mayoría de los casos, con más de dos competidores y si los votantes son sinceros no existe un equilibrio en estrategias puras. Ver por ejemplo Shepsle y Cohen (1990) y Cox (1990b).

y una función de utilidad para los candidatos, lo cual permite evaluar el beneficio neto de participar en la contienda.<sup>7</sup>

Otra forma de votación estratégica surge cuando los votantes enfrentan algún costo por emitir su voto. Cuando se asume que los agentes enfrentan un costo por votar, éstos deben decidir no sólo a quien elegir, sino también si acudirán o no a sufragar. En este caso, un agente votará únicamente cuando su voto tenga un efecto real en el resultado de la elección y cuando el beneficio que obtenga de ese resultado sea mayor al costo. Este caso fue estudiado por primera vez por Ledyard (1984), quien supone que los electores tienen un costo por votar y las preferencias individuales son información privada. Así, ningún elector y ningún competidor conocen las preferencias y los costos de los demás agentes. El resultado es el siguiente:

En el caso unidimensional con dos competidores, si la distribución de probabilidad de los costos y la de los puntos ideales de los electores,  $g(\hat{x}_i)$ , son unimodales y se distribuyen de manera independiente, y si la función de utilidad de los agentes es cóncava,<sup>8</sup> hay un único equilibrio en el que ningún elector vota y los competidores proponen la misma plataforma,  $x^*$ , tal que  $\int_{i \in I} U'_i(x^*) g(\hat{x}_i) di$ , donde  $U'_i(x)$  representa el cambio marginal en la utilidad del votante  $i$  bajo la política  $x$ .

En primer lugar, supongamos que los competidores se colocan en posiciones tales que la probabilidad de ganar es la misma para ambos. Entonces, dado que los electores tienen un costo por emitir su voto y ya que todos saben que las plataformas presentadas pueden ganar con probabilidad de  $1/2$ , los agentes únicamente votarán si consideran que su participación puede cambiar el efecto de la votación hacia un resultado que prefieran más.

<sup>7</sup> Dado que en un equilibrio con  $J$  competidores todos tienen la misma probabilidad de ganar la elección, Supongamos que hay un costo  $C$  por participar en la competencia y existe una función de utilidad tal que si se gana la elección se obtiene un beneficio  $B > 0$  y cero si se pierde la elección. Dado que en un equilibrio con  $J$  competidores todos tienen la

misma probabilidad de ganar,  $\frac{1}{J}$ , entonces la utilidad neta esperada es  $\frac{B}{J} - C$ ; por lo tanto, el número de competidores es tal que  $J \leq \frac{B}{C}$ . Sin estos supuestos, el número de competidores

sería infinito y la probabilidad de ganar sería cero, lo cual es una incongruencia.

<sup>8</sup> Esto implica que cada vez que el proyecto político elegido se acerca más al punto ideal de un elector, la utilidad de ese elector aumenta pero aumenta, de una manera constante o cada vez en menor medida (si la función de utilidad es estrictamente cóncava). En otras palabras, la utilidad marginal es no creciente,  $U'(x) \geq 0$  y  $U''(x) \leq 0$ ,  $\forall x \in X$ .

Es claro también que en el caso en que los competidores tengan posiciones distintas, éstos buscarían acercarse a su rival, ya que eso les daría mayor número de simpatizantes y podrían ganar la elección. Pero, en este caso, ganar simpatizantes no implica ganar votos. Cuando un competidor se acerca a su rival, los proyectos políticos son más parecidos, por lo que el costo de no participar en la elección disminuye para los electores y se genera una mayor abstención. Este movimiento tiene un efecto similar en los simpatizantes de su competidor, quien también pierde votos por este mismo mecanismo. No obstante, cuando un competidor se acerca a la propuesta de su rival, atrae también votantes que inicialmente apoyaban al rival debido a que, dentro de los electores que aún votan, habrá quienes perciban que la nueva propuesta del competidor está más cerca de sus posiciones ideales. Al acercarse a su rival, el competidor gana simpatizantes pero pierde votos. La variable objetivo en este caso no es el número absoluto de votos, sino la relación de votos que obtiene cada competidor respecto al otro. Siempre que uno de los competidores se aleja de la posición de su rival para obtener alguna ventaja, el rival mejorará su posición en la competencia al acercarse nuevamente a su competidor. Esto se debe a que el número de votos efectivos que obtendría con relación a los de su competidor tiende a aumentar, aun cuando en términos absolutos disminuyan debido al efecto positivo sobre la abstención. La consecuencia de este doble efecto es que los competidores asumen la misma posición a pesar de que esto aumente el abstencionismo. Pero ¿cuál es esa posición?

Como hemos explicado, un cambio en la propuesta electoral puede implicar pérdida de votos a pesar de ganar simpatizantes. Dado que en este caso existe un costo y por lo tanto una parte de los agentes se abstiene de votar, la posición de los candidatos ya no es necesariamente aquella que divide a la población en dos partes iguales. Supongamos que los dos competidores se colocan en un mismo punto y por lo tanto nadie vota. Si alguno de los competidores se mueve, habrá electores que emitan su voto. Puede ocurrir que aquél que se mueva obtenga más votos que su rival, o viceversa. Así, cuando un candidato cambia de posición, verá un incremento de votos en su favor si su movimiento produce un aumento en la utilidad del voto en un número de electores mayor que el de aquéllos cuya utilidad empeora, ya sea por un cambio en el costo de votar o por el cambio de la propuesta política. Bajo el supuesto de concavidad existe un punto óptimo en el que un pequeño cambio de posición de un competidor no altera el número de votos que obtiene y en cualquier otra posición podrá ganar votos al acercarse al punto óptimo. Esto es equivalente a que la sumatoria de la utilidad esperada de todos

los electores,  $\int U_i(x)g(\hat{x}_i)di$ ,<sup>9</sup> no cambie cuando hay un pequeño movimiento en la posición de la plataforma. Por lo tanto, la política que maximiza la probabilidad de ganar la elección es una  $x^*$  tal que  $\int_{i \in I} U'_i(x^*)g(\hat{x}_i)di = 0$ , y ambos competidores convergen en este punto.

Una característica importante de este modelo probabilístico es que aun y cuando los competidores convergen en un punto, este punto depende de la forma funcional de la utilidad y no es necesariamente el ideal del votante mediano; en palabras de Melvin Hinich (1977), el votante mediano es sólo un artificio. Por ejemplo, si  $U_i(x) = |\hat{x}_i - x|$ , la posición que maximiza la sumatoria de las utilidades es la del ideal del votante mediano, pero si  $U_i(x) = (\hat{x}_i - x)^2$ , entonces el equilibrio es la posición ideal promedio de los votantes. El hecho de que la posición del votante mediano en la distribución pierda significado en el caso en que los electores no voten por su candidato favorito con certeza, fue observado por primera vez por Hinich (1977, 1978), quien construyó su argumento a partir de Hinich, Ledyard y Ordeshook (1972). En este caso, el resultado de convergencia se sostiene, pero el teorema del votante mediano ya no se cumple.

#### ■ Dimensiones múltiples

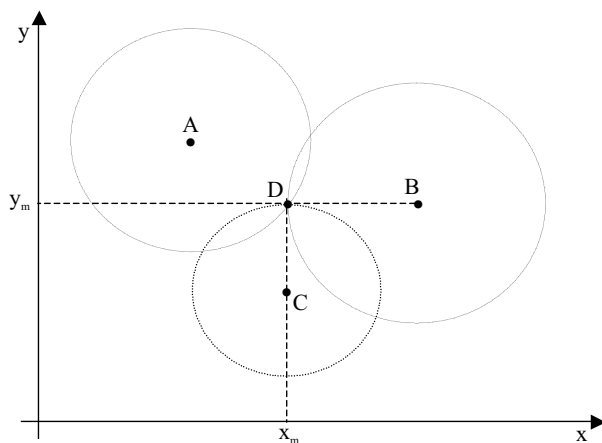
Al igual que el supuesto de información perfecta, una de las características importantes del modelo que hemos esbozado en la primera parte de este artículo es que a los votantes únicamente les interesa un solo tema. Sin embargo, en la realidad, las plataformas políticas están compuestas de posiciones y propuestas en diferentes temas de política que les son relevantes a los electores. Formalmente, esto implica que  $X \in \mathbb{R}^n$  con  $n > 1$ . Lo más simple sería aplicar el resultado del modelo unidimensional y argumentar que la política ideal del votante mediano será el equilibrio. Se podría pensar en buscar la política ideal correspondiente a la mediana en cada tema como se muestra en la Gráfica 1, donde la política localizada en el punto  $C$  contiene la mediana en el tema de gasto en educación,  $x_m$ , y la mediana en el tema de gasto en defensa,  $y_m$ . Sin embargo, es claro que una alternativa como la política  $D$  puede derrotar a la política  $C$  bajo una elección por mayoría simple. El problema es que, en un espacio multidimensional, no existe tal cosa como el votante mediano y, de hecho, el verdadero problema radica en que bajo los supuestos del modelo unidimensional, la existencia del equilibrio para el caso multidimensional sólo se puede ga-

<sup>9</sup> Dado que suponemos que la función de probabilidad  $g$  es unimodal y la función de uti-

lidad para cada agente es simétrica, continua y cóncava, entonces  $\int_{i \in I} U_i(x)g(\hat{x}_i)di$  es una función cóncava con un máximo local en  $X$ .

rantizar en casos extraordinarios. En el ejemplo de la Gráfica 1, cualquier punto localizado en las áreas formadas por las intersecciones de las curvas de indiferencia –esta área se conoce como conjunto de Pareto<sup>10</sup>–, puede derrotar a la política *D*. Pero el problema es aún peor de lo que parece si, por ejemplo, la política *D* se propone para ser votada en contra de la política *C*, esta última será derrotada, pero la nueva política elegida generará su propio conjunto de Pareto. Una vez más, cualquier punto dentro del conjunto paretiano de *D* podrá derrotar al estatus quo y, una vez elegida la nueva política, se forma nuevamente un conjunto de Pareto; la historia es interminable mientras que sea posible proponer siempre una nueva ronda de votaciones. Es claro, pues, que la introducción de más de una dimensión complica sustancialmente el modelo formal y se requiere entonces de la imposición de nuevos supuestos para poder mantener resultados equivalentes a los del modelo unidimensional de Downs.

Gráfica 1  
Inexistencia de un ganador de Condorcet  
en un caso multidimensional

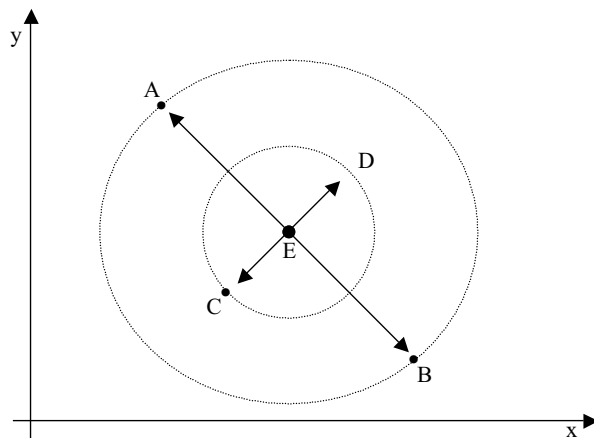


Quiénes introdujeron por primera vez la formulación matemática para preferencias multidimensionales fueron Davis y Hinich (1966, 1967 y 1968). Paralelamente, Plott (1967) planteó la primera reformulación de

<sup>10</sup> Los puntos que forman este conjunto son óptimos de Pareto, es decir, que dada cualquier política representada por alguno de los puntos del conjunto, no existe ninguna alternativa en la que alguno de los votantes mejore si no es a costa de que otro empeore.

los supuestos del caso unidimensional para que el teorema del votante mediano tenga efecto en dimensiones múltiples. Además de mantener los supuestos de información perfecta, candidatos oportunistas, preferencias con un solo pico y votantes sinceros, Plott introdujo una restricción más, las *condiciones de simetría radial*, con las que se garantiza la existencia de un ganador de Condorcet para el caso multidimensional. La idea básica es que si existe un punto en el espacio de políticas tal que, al pasar un hiperplano cualquiera por él, divida el espacio de manera simétrica en cuanto a las políticas ideales se refiere, entonces ese punto es un ganador de Condorcet, con lo cual existe un equilibrio y las plataformas de los competidores convergen en ese punto. Esto implica que, para la política ideal de cada elector, existe otro elector con una política ideal que le haga contrapeso; cuando esto ocurre para todos y cada uno de los electores alrededor de una política única, esta última es un ganador de Condorcet. Geométricamente, el ganador de Condorcet es tal si para cualquier punto ideal localizado a cierta distancia y dirección de él, existe otro punto ideal localizado a la misma distancia euclidiana del ganador pero con dirección opuesta. La Gráfica 2 muestra un caso de simetría radial donde existen cuatro votantes con políticas ideales en  $A$ ,  $B$ ,  $C$  y  $D$ . El ganador de Condorcet es la política localizada en el punto  $E$  y cualquier recta que pase por ese punto divide el espacio en dos subespacios simétricos en función de los puntos ideales de los votantes. Este resultado se fortaleció aún más cuando Davis, Hinich y

Gráfica 2  
Preferencias con simetría radial

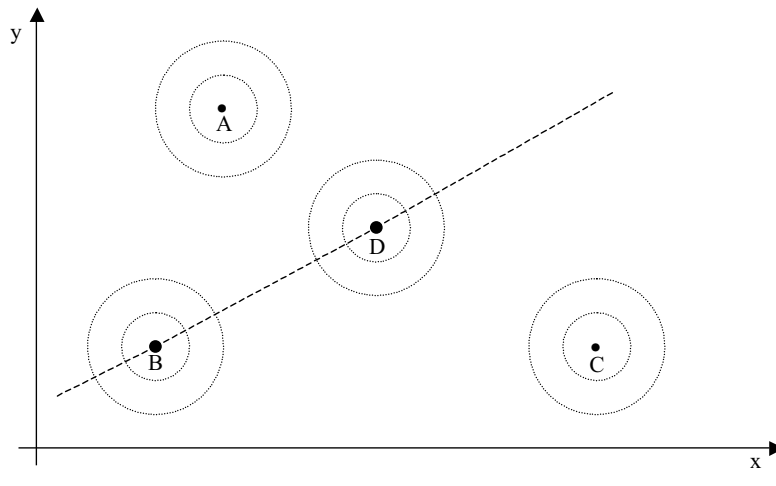




Ordeshook (1970) demostraron que la existencia de un ganador de Condorcet, y por lo tanto la convergencia hacia una única plataforma político-electoral, predominaba aun cuando los votantes estuvieran distribuidos en grupos con preferencias antagónicas y extremas.

Es claro que el supuesto de simetría radial es sumamente restrictivo y, si bien es suficiente para garantizar un equilibrio, no es de ningún modo necesario. Davis, Degroot y Hinich (1972) encontraron una formulación menos restrictiva que la simetría radial y expandieron el resultado de Plott con la introducción del concepto de la *mediana en todas direcciones*, llamado también el *punto dominante*, como condición suficiente para que un equilibrio sea alcanzado en situaciones con múltiples dimensiones. Este concepto es el equivalente a una mediana en una dimensión y define una política tal que cualquier hiperplano que pase por ella genera dos subespacios tales que cada uno de ellos, tomando en cuenta las políticas ideales localizadas sobre el hiperplano, contenga al menos la mitad de todos lo puntos ideales del electorado. Esto garantiza que aun cuando los subespacios no sean simétricos, ese punto no puede ser derrotado por ninguna alternativa posible. La Gráfica 3 muestra un ejemplo donde el punto *D* es la mediana en todas direcciones y por lo tanto es un ganador de Condorcet aun cuando no hay simetría radial. La simetría radial es, pues, un caso particular de la mediana en todas direcciones, como puede observarse en la Gráfica 2.

Gráfica 3  
Presencias con una mediana en todas direcciones



Si bien estos trabajos plantearon las condiciones suficientes para que exista un ganador de Condorcet en dimensiones múltiples, estas condiciones siguen siendo sumamente restrictivas.

Otra posibilidad para resolver el problema es considerar que los diferentes temas no se votan al unísono, sino de uno en uno. Éste es el caso de las votaciones comités o comisiones, donde los diferentes asuntos se votan por separado y existe un orden del día o agenda que establece el orden en el que estos asuntos se discuten y se someten a votación. Kadane (1972) y Kramer (1972) plantearon que cuando la estructura de las preferencias de los votantes es tal que éstos siempre eligen la misma alternativa para cada tema de política, sin importar los resultados de las elecciones para el resto de los asuntos, existe un equilibrio y está dado por el conjunto de puntos ideales del votante mediano en cada tema independiente. Además, el equilibrio es único, ya que el orden en que se someten a votación los distintos asuntos no afecta el resultado. Éste es el caso de preferencias separables y con un solo pico.<sup>11</sup> La Gráfica 1 representa un caso de preferencias separables, por lo que si el gasto en educación y el gasto en defensa se votan por separado, el equilibrio se localizará en el punto *C*.

Sin embargo, ¿qué ocurre cuando las preferencias no son separables? En ese caso, la forma en que vota un individuo sobre un asunto particular depende de los resultados que espera que ocurran, o que ya han ocurrido, en las votaciones para el resto de los asuntos. Supongamos por ejemplo que la alineación de una selección de fútbol se decidiera por los votos de los aficionados, eligiendo de uno en uno a los jugadores para cada posición. Seguramente habrá algún aficionado con una alineación ideal tal que si alguno de sus jugadores es reemplazado por otro, cambiará la alineación que originalmente tenía como ideal. Así, su voto depende de quién haya sido seleccionado previamente y de quiénes cree que serán seleccionados posteriormente. Es claro que, en estos casos, el orden en que los distintos temas se sometan a votación afecta el resultado final, a pesar de que las preferencias tengan un único pico. Sería excepcional que el resultado final fuera un ganador de Condorcet, es decir, en este caso siempre existirá también una alternativa que derrote la política electa si es posible someter a votación los distintos en una nueva ronda. Si no existe un límite en el número de rondas de votación, puede ocurrir que nunca se llegue a un resultado estable, es decir, a un ganador

<sup>11</sup> Cuando las preferencias son separables, las curvas de indiferencia en el caso de dos dimensiones,  $R^2$ , son círculos concéntricos si es que ambos asuntos son de igual relevancia para el votante. Si el agente considera más importante un asunto que otro, las curvas de indiferencia serán elipses concéntricas con sus ejes alineados vertical y horizontalmente.

de Condorcet. Nuevamente, los resultados del modelo de Downs, tanto de convergencia como el del teorema del votante mediano, no ocurren aun cuando los diferentes asuntos se decidan de manera independiente. Así, una vez más no existe una alternativa que, al ser propuesta por un competidor político, le garantice a éste ganar una elección; un equilibrio de Nash en estrategias puras sólo existe en casos excepcionales.<sup>12</sup>

Este problema se relaciona con el hecho de que al conocerse las preferencias de los electores, siempre se puede proponer una alternativa que derrote a un resultado previo. Se podría pensar que el problema se puede reducir bajo un ambiente de incertidumbre; sin embargo, el problema prevalece aun bajo esas condiciones. Contribuciones importantes que han introducido fricciones de incertidumbre en el modelo Downsiano multidimensional son las de Coughlin (1992), Enelow y Hinich (1990) y Lindbeck y Weibull (1987).

Coughlin (1992) estudia un modelo donde existe un *continuum* de electores, cuyas preferencias son información privada pero se distribuyen de acuerdo con una función de probabilidad conocida por los competidores  $f$ . Además argumenta que existe una función  $H_i(x_1, x_2)$ , que representa la probabilidad de que un elector elija la política  $x_1$  cuando ésta se enfrenta a la política  $x_2$ . El resultado es que la existencia de un equilibrio tipo Downs es viable. No obstante, este resultado depende de la existencia de la función  $H$ . Cada competidor tratará de maximizar la probabilidad de ganar la elección cuando enfrenta la propuesta de su rival. Así, dada una política  $x_2$  propuesta por su rival, el competidor 1 buscará proponer una política  $x_1$  tal que maximice  $\int_{[0,1]} H_i(x_1, x_2) f(i) di$ , que es la probabilidad de que  $x_1$  derrote a  $x_2$ . Sin embargo, cuando se supone que la población es un *continuum*, la función no es sino la fracción de la población que prefiere  $x_1$  por sobre  $x_2$ . La función  $H$  transforma así el problema en un caso con certidumbre; por lo que, bajo ciertos supuestos, el resultado del modelo de Downs se sostiene. Sin embargo, como ya hemos mencionado, éstos son sumamente restrictivos.

Los modelos estudiados por Enelow y Hinich (1990) y Lindbeck y Weibull (1987) son muy similares y asumen que los competidores conocen las características de los electores, pero existe la posibilidad de un error de percepción. Así, los competidores saben que la utilidad del elector

<sup>12</sup> Únicamente hemos considerado que los competidores pueden jugar con estrategias puras y que, en general, estos agentes no pueden utilizar diferentes plataformas para diversificar sus oportunidades de triunfo. La diversificación de riesgo es viable, por ejemplo, en el caso de quienes aportan recursos para las campañas políticas (ver Bonilla, 2004), pero un líder político no puede proponer diferentes plataformas al menos en el caso de información perfecta. No obstante, Kramer (1978) y McKelvey y Ordeshook (1976) han demostrado que, bajo condiciones mucho menos restrictivas, siempre existe un equilibrio en estrategias mixtas.

$i$  cuando la política propuesta por el candidato  $j$  gana es  $U_i(x_j) + \epsilon_{ij}$ , donde  $U_i(\cdot)$  es conocida y  $\epsilon_{ij}$  es el error de percepción, y existe además una función de distribución de probabilidad,  $H_i$ , sobre la diferencia  $\epsilon_{i2} - \epsilon_{i1}$ . Un elector elige al candidato 1 si  $U_i(x_1) + \epsilon_{i1} \geq U_i(x_2) + \epsilon_{i2}$ , es decir, si ocurre que  $U_i(x_1) - U_i(x_2) + \epsilon_{i2} \geq \epsilon_{i1}$ . Así, cuando se enfrentan las plataformas  $x_1$  y  $x_2$ , la probabilidad de que el elector  $i$  apoye al competidor 1 es  $H_i(U_i(x_1) - U_i(x_2))$ . Por lo tanto, dada una función de probabilidad  $f$  sobre las características de los electores y la plataforma presentada por el competidor 2, el competidor 1 presentará una propuesta que maximice su probabilidad de ser electo  $\int_{\mathcal{I}} H_i(U_i(x_1) - U_i(x_2)) f(i) di$ . Es claro, una vez más, que si el número de electores es muy grande, esta probabilidad no es otra cosa que la fracción del electorado que votará por el competidor 1, con lo que se anula el problema de incertidumbre y nuevamente el modelo se reduce al caso de información perfecta.

Lo que se concluye de todo esto es que, teóricamente, los resultados estables sólo se dan excepcionalmente cuando se trata de competir mediante un proyecto de política que incluya diferentes asuntos. Entonces, ¿cómo determinan los competidores sus plataformas políticas? Es claro que debe existir alguna relación entre las preferencias de los electores y las propuestas de los competidores, sin importar el número de temas que estén incluidos en estas propuestas. En nuestra vida cotidiana observamos constantemente procesos de elección que llevan a resultados definidos y quienes compiten en estos procesos no plantean propuestas de manera aleatoria; por el contrario, en la mayoría de los casos, estas propuestas se construyen con el fin de obtener el resultado más favorable posible, por lo que las preferencias del electorado son fundamentales. Esta incongruencia con la realidad es, pues, un problema sumamente importante.

#### ■ *Resultados estables*

En la sección anterior señalé la falta de estabilidad como uno de los dos problemas más relevantes en el desarrollo de la Teoría Espacial. Esta patología de los modelos espaciales, que lleva a la predicción teórica de procesos caóticos y resultados inestables en la gran mayoría de los casos, fue por primera vez señalada y analizada por McKelvey (1976 y 1979). McKelvey observó la excepcionalidad de la existencia de un ganador de Condorcet, lo cual induce la repetición infinita de la elección sin que nunca se alcance un resultado estable. Frente a esto, Gordon Tullock (1981) argumentó que el caos y la inestabilidad encontrada en los modelos matemáticos formales de la literatura de la Teoría Espacial no

coinciden con la evidencia empírica y desafió a los estudiosos del tema a explicar esta aparente contradicción.

Como respuesta a esta crítica se publicaron algunos intentos para explicar esta falta de coincidencia entre la teoría y la estabilidad observada en la realidad; sin embargo, han sido poco exitosos. Como he mencionado en la sección anterior, algunas de estas propuestas que argumentan resultados estables se han basado en problemas de información; sin embargo, éstos dependen de condiciones sumamente restrictivas.

Otra forma de tratar de dar respuesta al problema de estabilidad es mediante explicaciones que aluden a factores institucionales. Dentro de la Teoría Espacial, una de las líneas de investigación más productivas e importantes fue introducida por Romer y Rosenthal (1978 y 1979) y Shepsle (1979) quienes desarrollaron el modelo del *diseñador de la agenda* (*agenda setter*) y del *equilibrio inducido por la estructura* respectivamente. Ambos modelos se enfocan en procesos donde los votantes son pocos y pueden plantear propuestas alternativas como es el caso de las votaciones en comisiones y comités. El primer modelo plantea que quien establece la agenda, es decir, la serie de propuestas que se someten a votación y el orden en que se discuten, es responsable del resultado final y en consecuencia de la estabilidad alcanzada en este tipo de procesos de elección.<sup>13</sup> La idea es que quien establece la agenda para discutir una propuesta alternativa al estatus quo actuará de manera estratégica para buscar las alianzas menos costosas que lo lleven al mejor resultado posible.

Regresemos al caso de nuestros tres personajes y supongamos que encuentran un restaurante que ofrece los tres tipos de comida. Una porción de comida china vale 4 euros, cada rebanada de la pizza 3 euros, una porción de sushi 2 euros y tienen un presupuesto de 30 euros. El estatus quo es la propuesta de Andrés, cada uno comería 5 porciones de sushi. Santiago los convence de enfrentar el estatus quo a una nueva propuesta que él ofrece. Santiago buscaría comer tanta comida china como fuese posible. Sabe que si su propuesta le ofrece a Andrés la misma cantidad de sushi, Andrés lo secundaría y el presupuesto remanente sería de 20 euros con lo que podría comprarse cinco porciones de comida china. Pero también sabe que Vicente preferiría dos pedazos de pizza que cinco porciones de sushi, con lo que quedaría un presupuesto disponible de 24 euros. Así, Santiago propone lo siguiente: 2 rebanadas de pizza para Vicente, seis porciones de comida china para Santiago y Andrés no come nada.

<sup>13</sup> Una presentación concisa y muy completa sobre los desarrollos en esta área de investigación es Rosenthal (1990).

Este ejemplo tan simple muestra los dos resultados importantes del modelo. El primero es que quien establece la agenda busca el apoyo mínimo para ganar, por lo que la propuesta descarta siempre a algún grupo de agentes. El segundo es que minimiza el costo de ganar, por lo que la propuesta busca la coalición con quien se encuentre en peores condiciones bajo el estatus quo, ofreciéndole un poquito más de lo que obtiene en el estado inicial.

Como hemos visto antes, cuando existen múltiples asuntos que se deciden de forma independiente y las preferencias no son separables, el proceso de votación puede convertirse en una secuencia infinita si no se limita el número de opciones que se pueden proponer. Para lograr un resultado estable se requiere entonces acotar la repetición de votaciones, así como las posibles secuencias; de allí que las reglas para determinar la agenda son de suma importancia. Shepsle (1979) argumenta esto último al introducir el concepto de *equilibrio inducido por la estructura*. Esta idea de corte institucionalista plantea que la estabilidad que se observa en ciertos procesos de elección se debe a que las regulaciones impuestas para el diseño y control de la agenda restringen los posibles resultados (Shepsle, 1986 y 1989). En este mismo sentido, Shepsle y Weingast (1987) argumentan que, en las votaciones en comité, el poder de control de la agenda es un factor determinante del grado de estabilidad del proceso. Esto es bastante claro en el caso unidimensional cuando las preferencias tienen más de un pico, como hemos visto en el caso de Vicente, Andrés y Santiago y la agregación de sus preferencias. Supongamos que alguno de estos tres personajes, digamos Santiago, se da cuenta del problema de estabilidad que implica la votación para decidir sobre el tipo de comida y de cómo la estructura de la votación determina el resultado final, por lo que el manejo de la agenda cobra importancia. Si la estructura de la votación es tal que primero se decide entre ordenar pizza o sushi, y luego el ganador se enfrenta contra la comida china, el resultado final será la comida china. Es claro que la primera votación la ganará la pizza, por lo que finalmente el ganador es la comida china. Dado lo anterior, Santiago hábilmente convence a sus compañeros para seguir ese orden de votación. Una vez más el resultado es socialmente ineficiente, pero esta vez el diseñador de la agenda, Santiago, logra el resultado que más le favorece debido a que la estructura es determinante del equilibrio.

Básicamente, los resultados del diseñador de la agenda y del equilibrio inducido por la estructura se sostienen aun en modelos donde la información sobre las preferencias de los agentes no es perfecta, como Filimon, Romer y Rosenthal (1982), Banks (1988 y 1991) lo han señalado. Sin embargo, hasta aquí hemos supuesto que los agentes son miopes

y no se dan cuenta de la importancia de la secuencia en la votación, lo cual le da una clara ventaja a quien diseña la agenda. Pero ¿qué ocurre cuando los votantes son sofisticados y actúan estratégicamente? ¿la estructura sigue siendo determinante? ¿el diseñador mantiene la ventaja en estos casos? Morton (1988) hace un excelente análisis para el caso de electores sofisticados.

Para ejemplificar este caso, regresemos a nuestro ejemplo con información perfecta sobre la elección de comida. Supongamos que la agenda inicial se sostiene y es inamovible: primero se vota entre comida china y pizza y finalmente el ganador se enfrenta al sushi. Esta vez, los personajes no sólo conocen las preferencias de los otros; también saben que todos actuarán estratégicamente para buscar el resultado que más les convenga. Se sabe que si la pizza se enfrenta al sushi y el voto es sincero, la pizza ganará. Es obvio que, en la ronda final, todos votarán sinceramente, pero esto no ocurre en la primera parte de la elección. Dado que la agenda estipula que en la última ronda se tiene que votar entre el sushi y alguna de las otras opciones, Santiago prefiere que en la primera ronda gane la pizza. Así, en la ronda final se elige la pizza y Santiago estará más contento que si tuviera que comer sushi. Además, los tres personajes saben que todos actuarán de manera estratégica, por lo que Vicente conoce la estrategia que Santiago seguirá y, dado esto, votará al igual que si lo hiciera de manera sincera, ya que así garantiza que su comida preferida gane. Andrés, por su parte, no puede alterar el resultado final aun cuando no vote sinceramente en la primera ronda. De esta forma, la estrategia de Santiago es votar inicialmente en contra de sus propias preferencias, pero dado el comportamiento estratégico de los otros, el resultado le será más favorable que si votara sinceramente.<sup>14</sup>

Ahora bien, si Santiago tuviera el poder de diseñar la agenda y los agentes son sofisticados, en la primera ronda se votaría la comida china contra el sushi y el ganador pasaría a segunda ronda contra la pizza. Finalmente, los personajes comerían comida china; el resultado más preferido por quien en este caso diseñó la agenda.

Sea como sea, no en todos los casos de elección se da una secuencia de votaciones y existe una agenda, por lo que es importante buscar otro

<sup>14</sup> Al igual que cuando los votantes no son sofisticados, existe para cada uno de ellos una función de reacción dados los resultados de las votaciones previas que define su estrategia hasta esa etapa. En cada ronda, el resultado se localiza sobre el hiperplano de reacción del votante mediano en el tema a decidir. Ésta es la idea original de Shepsle (1979), aunque él supone preferencias simétricas para cada tema. En realidad, las condiciones del cruce de hiperplanos de los votantes medianos en cada tema es un caso particular de la mediana en todas direcciones propuesto por Davis, Degroot y Hinich (1972). Ver Morton (1988) y Rosenthal (1990) para un análisis más detallado de votantes estratégicos.

tipo de argumentos. Además del modelo del diseñador de la agenda, se han propuesto otras ideas para resolver el problema de estabilidad, basadas en la construcción y existencia de instituciones. La división de poderes, las segundas rondas de elecciones, el bicameralismo y el poder de veto han sido considerados como instituciones que proveen de estabilidad a los procesos de elección y, por lo tanto, los competidores pueden proponer plataformas concretas y definidas. Otro de los argumentos apela a la racionalidad de los agentes políticos y plantea que éstos, conscientes del problema de inestabilidad, han construido instituciones políticas en donde las elecciones por mayoría simple son la excepción. Sin embargo, la elección por mayoría simple sigue siendo una regla de decisión muy recurrida y empleada en decisiones de suma importancia. Sería metodológicamente absurdo recurrir a un argumento de irracionalidad para dar explicación, por ejemplo, a la gran cantidad de elecciones presidenciales que se realizan bajo votaciones directas por mayoría simple y en donde las propuestas de los candidatos están perfectamente definidas. Así, este último argumento enfrenta ya no sólo el problema de explicar la definición de las plataformas de campaña en el caso de una elección por mayoría simple, sino la existencia misma de la elección.

Un argumento más que busca resolver la incongruencia de los procesos caóticos que arroja la teoría se basa en la existencia de estrategias mixtas. Estos desarrollos demuestran que siempre existe al menos un equilibrio en estrategias mixtas en casos multidimensionales (McKelvey y Ordeshook, 1976; Kramer, 1978). La interpretación de este tipo de equilibrio puede tomarse como la construcción de la estrategia de campaña a partir de la probabilidad que cada competidor le asigna a las diferentes plataformas que su rival podría presentar y frente a esto determina una propuesta de campaña óptima para cada posible situación, asignándoles también una probabilidad óptima de ser presentadas. La estrategia es, pues, una serie de plataformas para cada una de las cuales le corresponde una probabilidad; esta estrategia maximiza la probabilidad de ganar la elección. Un problema, como Roemer (2001) señala, es que este argumento implica incertidumbre sobre la posición que los partidos o candidatos tienen por parte de sus rivales, la cual por lo general es conocida por estos últimos. Sin embargo, a mi parecer, el verdadero problema radica en explicar cómo se define la plataforma que finalmente se presenta en la campaña, ya que las estrategias únicamente proporcionan la mejor forma de diversificar una apuesta, pero los competidores deben asumir una plataforma única, más aún cuando asumimos que las plataformas se presentan a los electores de manera simultánea.



El considerar un seguidor y un líder en los procesos electorales ha sido también una forma de resolver el problema de estabilidad. Se argumenta que uno de los competidores responde a la plataforma del otro; es decir, que las plataformas no se presentan simultáneamente. Bajo este supuesto, que define lo que llamamos modelos de tipo Stackelberg, la gran mayoría de casos en contextos multidimensionales tienen un equilibrio en estrategias puras. Una vez más, no obstante, este supuesto no concuerda con un importante número de procesos de elección.

Si bien las anteriores son opciones desarrolladas por el lado de la oferta política, también hay argumentos que se enfocan en el lado de la demanda. En particular se cuestiona la sofisticación de los electores, no en cuanto al comportamiento estratégico del que he hablado en secciones anteriores, sino en cuanto a la capacidad de obtener y analizar la información que implica la existencia de múltiples dimensiones para establecer un orden de preferencias en  $R^n$  cuando  $n$  es grande. Enelow y Hinich (1982) y Hinich y Munger (1994) plantean que los votantes utilizan un referente ideológico como una forma de reducir las dimensiones del espacio electoral. La ideología, argumentan, puede funcionar como un mecanismo para señalar la posición general de los competidores con respecto al estatus quo y que disminuye la complejidad que implica la elección en un espacio con un gran número de dimensiones. Así, el número de dimensiones puede reducirse hasta generar un espacio ideológico unidimensional con lo que el problema de estabilidad también se reduce. Si bien estos modelos recién comienzan a ser explorados y su principal objetivo no ha sido el de resolver el problema de estabilidad, pueden considerarse como una alternativa para ello.

#### ■ *Nota final*

Dada la relevancia que los procesos de elección tienen en nuestra vida cotidiana, entender por qué los agentes que compiten en estos procesos se comportan como lo hacen no es un ejercicio vacuo. La teoría espacial es sin duda uno de los intentos más importantes para encontrar respuestas sobre este comportamiento. Sus modelos sumamente abstractos han permitido dar una idea de los mecanismos para la construcción de las propuestas en la competencia electoral y de la relación existente entre éstas y los intereses de los electores y los competidores. A pesar de su nivel de abstracción, esta teoría ha avanzado hacia explicaciones más sofisticadas y certeras a partir de la búsqueda de soluciones a los problemas de correspondencia con la realidad que su estructura formal ha implicado.

A pesar de los avances de esta línea de investigación siguen existiendo problemas importantes. Un problema fundamental en estos desarrollos es el resultado de inestabilidad. Esta característica, que en general presentan los modelos multidimensionales, aún no ha logrado resolverse de manera satisfactoria; sin embargo, la búsqueda de soluciones ha arrojado importantes contribuciones y sigue enriqueciendo el desarrollo de la Teoría Espacial.

Existe pues un gran número de vetas por explorar, pero tal vez sea una línea en particular la más relevante para la búsqueda de solución al dilema de inestabilidad: aquélla relacionada con los problemas de información.

Los problemas de incertidumbre de las teorías que aquí hemos mencionado se refieren a formas de información privada, pero siempre suponen información común en particular sobre las distribuciones de probabilidad condicional. Esto implica que todos los actores tienen acceso a la misma información sobre la que construyen sus expectativas. Sin embargo, en la realidad, los recursos informativos no son bienes públicos ni se distribuyen de forma homogénea entre los diferentes agentes políticos. Es necesario que la teoría avance entonces hacia la endogeneización de la adquisición de información como función de las características particulares de los diferentes agentes. Igualmente es importante integrar teorías sobre la forma en como los electores manejan la información para deliberar y decidir sus elecciones, aun cuando sabemos que en general no hay una gran sofisticación en su información. Uno de los recientes e innovadores desarrollos en este tema es la incorporación formal del concepto de ideología, que seguramente será explotada en los años venideros.<sup>15</sup> Las características en la comunicación entre los electores es igualmente un tema que no ha sido explorado desde la teoría espacial. El manejo de información y la capacidad de señalización de los competidores es también una línea que apenas comienza a desarrollarse.<sup>16</sup> En cualquier caso es el supuesto de información común uno de los principales determinantes para encontrar con certidumbre una alternativa que derrote al ganador anterior. El hecho de romper con este supuesto puede ser el camino que nos lleve a encontrar resultados estables.

Los avances de la Teoría Espacial, en sus casi cincuenta años de existencia, han sido muy importantes y han nutrido fuertemente el de-

<sup>15</sup> Incipientes intentos por modelar ideología se han hecho (ver Hinich y Munger, 1994).

<sup>16</sup> Ver por ejemplo Bonilla (2004), quien argumenta sobre el uso de recursos partidistas para distorsionar la señalización que los partidos rivales tratan de hacer a partir de sus campañas. Gatica (2004) propone un modelo bayesiano donde los ciudadanos apoyan a diferentes partidos políticos de manera retrospectiva y estos últimos tratan de señalar su verdadero desempeño frente a distorsiones en las percepciones de los ciudadanos.

sarrollo del análisis de la competencia política, pero aún existe mucho que hacer, desde esta propuesta teórica, en la construcción de mejores explicaciones teóricas sobre el porqué de las posiciones que asumen los competidores políticos y cuyos futuros resultados son, a mi parecer, muy promisorios.

#### ■ Bibliografía

- Arrow, Ken (1951). *Social Choice and Individual Values*, New Heaven, Yale University Press.
- Banks, Jeffrey (1988). "Monopoly Agenda Control and Asymmetric Information", mimeo, University of Rochester.
- (1991). *Signaling Games in Political Science*, Chur, Zwitterland, Harwood Academic Publishers.
- Black, Duncan (1958). *The Theory of Committees and Elections*, Cambridge, England, Cambridge University Press.
- Bonilla, Claudio (2004). "A Model of Political Competition in the Underlying Space of Ideology", *Public Choice*, Vol. 121, pp. 51-67.
- Coughlin, Peter J. (1992). *Probabilistic Voting Theory*, New York, Cambridge University Press.
- Cox, Gary (1990). "Multicandidate Spatial Competition", en James Enelow y Melvin Hinich (eds.), *Advances in the Spatial Theory of Voting*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Davis, Otto y Melvin J. Hinich (1966). "A Mathematical Model of Policy Formation in Democratic Societies", en Joseph Benyd (ed.), *Mathematical Applications in Political Science, II*, Dallas, Southern Methodist University Press.
- y Melvin J. Hinich (1967). "Some Results Related to a Mathematical Model of Policy Formation in Democratic Societies", en Joseph Benyd (ed.), *Mathematical Applications in Political Science, III*, Dallas, Southern Methodist University Press.
- y Melvin J. Hinich (1968). "On the Power and Importance of the Mean Preference in a Mathematical Model of Democratic Choice", *Public Choice*, vol. 5, pp. 59-72.
- Melvin J. Hinich y Peter Ordeshook (1970). "An Expository Development of a Mathematical Model of the Electoral Process", *American Political Science Review*, Vol. 64, pp. 426-48.
- Morris Degroot y Melvin J. Hinich (1972). "Social Preference Ordering and Majority Rule", *Econometrika*, Vol. 40, pp. 147-157.
- Downs, Anthony (1957). *An Economic Theory of Democracy*, New York, Harper and Row.

- Enelow, James and Melvin J. Hinich (1982). "Ideology, Issues, and the Spatial Theory of Elections", *American Political Science Review*, Vol. 76, pp. 493-501.
- y Melvin J. Hinich (1990). "The Theory of Predictive Mappings", en James Enelow and Melvin Hinich (eds.), *Advances of the Spatial Theory of Voting*, New York, Cambridge University Press.
- Filimon, Raud, Thomas Romer y Howard Rosenthal (1982). "Asymmetric Information and agenda Control: The Bases of Monopoly Power in Public Spending", *Journal of Public Economics*, Vol. 17, pp. 51-70.
- Gatica, Leonardo A. (2004). "Government Performance and Competition for Political Support in Divided Political Organizations: A Formal model", artículo presentado en el congreso anual de la American Political Science Association, Chicago.
- Hinich, Melvin J (1978). "The Mean versus the Median in Spatial Voting Games", en Peter Ordeshook (ed.), *Game Theory and Political Science*, New York, New York University Press, pp. 357-374.
- (1977). "Equilibrium in Spatial Voting: the Medium Voter Result is an Artifact", *Journal of Economic Theory*, Vol (16, pp. 208-219.
- y Michael Munger (1994). *Ideology and the Theory of Political Choice*, Ann Arbor, University of Michigan Press.
- John Ledyard y Peter Ordeshook (1972). "Nonvoting and the existence of equilibrium under majority rule", *Journal of Economic Theory*, Vol. 4, pp. 144-153.
- Hotelling, Harold (1929). "Stability in Competition", *Economic Journal*, Vol. 39: 41-57.
- Kadane, J. B (1972). "On Division of the Question", *Public Choice*, Vol. 13, pp. 47-54.
- Kramer, Gerald (1972). "Sophisticated Voting over multidimensional Choice Spaces", *Journal of Mathematical Sociology*, Vol. 2, pp. 165-80.
- (1978). "Existence of electoral Equilibrium", en Peter Ordeshook (ed.), *Game Theory and Political Science*, New York, New York University Press.
- Ledyard, John O (1984). "The pure theory of large two-candidate elections", *Public Choice*, Vol. 48, pp. 7-41.
- Lindbeck, Assar y Jorgen Weibull (1987). "Balanced Budget Redistribution as the Outcome of Political Competition", *Public Choice*, Vol. 52, pp. 273-297.
- McKelvey, Richard y Peter Ordeshook (1976). "Symmetric Spatial Games without a Majority Rule Equilibria", *American Political Science Review*, Vol. 70, pp. 1172-84.

- (1976). “Intransitivities in Multidimensional Voting Models and Some Implications for Agenda Control”, *Journal of Economic Theory*, Vol. 12, pp. 472-82.
- (1979). “General Conditions for Global Intransitivities in Formal Voting Models”, *Econometrika*, Vol. 47, pp. 1085-1111.
- Morton, Sanford (1988). “Strategic Voting in Repeated Referenda”, *Social Choice and Welfare*, Vol. 5, pp. 45-68.
- Plott, Charles (1967). “A Notion of Equilibrium and Its Possibilities under Majority Rule”, *American Economic Review*, Vol. 57, pp. 787-806.
- Roemer, John E. (2001). *Political Competition; Theory and Applications*, Cambridge, Harvard University Press.
- Romer, Thomas y Howard Rosenthal (1978). “Political Resource Allocation, Controlled Agendas, and the Status Quo”, *Public Choice*, Vol. 33, pp. 27-44.
- y Howard Rosenthal (1979). “Bureaucrats vs. Voters; On the Political Economy of Resource Allocation by Direct Democracy”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 93, pp. 563-87.
- Rosenthal, Howard (1990). “The Setter Model” en Melvin Hinich y James Enelow (eds.), *Advances in the Spatial Theory of Voting*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 199-234.
- Shepsle, Kenneth y Barry Weingast (1987). “The Institutional Foundations of Committee Power”, *American Political Science Review*, Vol. 81, pp. 85-104.
- y Ronald N. Cohen (1990). “Multiparty Competition, Entry and Entry Deterrence in Spatial Models of Elections”, en Melvin Hinich y James Enelow (eds.), *Advances in the Spatial Theory of Voting*, Cambridge University Press, pp. 12-45.
- (1979). “Institutional Arrangements and Equilibrium in Multidimensional Voting Models”, *American Journal of Political Science*, Vol. 23, pp. 27-59.
- (1986). “Institutional Equilibrium and Equilibrium Institutions”, en Herbert Weisberg (ed), *The Science of Politics*, New York, Agathon, pp. 51-82.
- (1989). “Studying Institutions: Some Lessons from the Rational Choice Approach”, *Journal of Theoretical Politics*, Vol. 1, pp. 131-149.
- Tullock, Gordon (1981). “Why So Much Stability?”, *Public Choice*, Vol. 37, pp. 189-202.