

Poder de voto y valor de Shapley: una revisión teórica–práctica aplicada al Congreso de la Unión de México

Fecha de recepción: 01 de junio de 2006 • Fecha de aprobación: 27 de octubre de 2006

Rodrigo Gómez Monge¹
Israel Hernández Torres²

“Nada resulta más sorprendente para el que examina los asuntos humanos con mirada filosófica que la facilidad con que la mayoría es gobernada por la minoría”

DAVID HUME

Resumen

El presente artículo busca analizar las relaciones de poder que se establecen entre las diferentes fracciones parlamentarias que integran el Congreso de la Unión de México (Cámara de Diputados y Cámara de Senadores). Se utilizan dos conceptos básicos: el poder de voto y el valor de Shapley. La estructura argumentativa de la investigación será una primera parte con los conceptos elementales de teoría de juegos, continuaremos con el análisis de la medida clásica de la relación entre las fracciones: el poder de voto, en el tercer apartado se verá la propuesta de la teoría de juegos a este problema: el valor de Shapley, proseguiremos con una comparación entre ambas medidas y, finalmente, presentaremos las principales conclusiones que se derivan de este análisis.

Palabras clave:

Cámara de Diputados, Cámara de Senadores, juegos cooperativos, juegos no cooperativos, núcleo, poder de voto, teoría de juegos, valor de Shapley.

¹ Profesor e Investigador de la Facultad de Economía “Vasco de Quiroga”, UMSNH, rmonge@umich.mx.

² Profesor e Investigador de la Facultad de Economía “Vasco de Quiroga”, UMSNH, israelht2003@yahoo.com.mx.

I. Palabras preliminares sobre teoría de juegos.

Por principio de cuentas, trataremos de definir lo que es la teoría de juegos. La podríamos especificar como “el estudio del comportamiento estratégico cuando dos o más individuos interactúan y cada decisión individual resulta de lo que él espera que los otros hagan. Es decir, ¿qué debemos esperar que suceda a partir de las interacciones entre individuos?” (Monsalve, 2003: 138).

De igual forma, las dos principales estructuras que se utilizan para tratar de explicar las diferentes interacciones entre los individuos son las siguientes:

1. “La primera es la teoría de juegos no cooperativos, en la que, básicamente, tenemos un conjunto de jugadores, cada uno con estrategias a su disposición y unas asignaciones de pagos que reciben por llevar a cabo tales estrategias.

“La característica “no cooperativa” está en la manera de cómo eligen y en lo que saben de los otros jugadores cuando seleccionan. En general, se supone que los individuos toman sus decisiones independientemente unos de otros aunque conociendo a sus oponentes y las posibles estrategias que éstos tienen a su disposición. Es decir, son individuos egoístas pero que tratan de predecir lo que los otros agentes harán para obrar entonces en conveniencia propia.

“En esta estructura de análisis los agentes no alcanzan algún nivel de cooperación.

2. “La segunda estructura fundamental es la teoría de juegos cooperativos o coalicionales. Aquí tenemos a los mismos agentes egoístas, pero ahora se asume que, si pueden obtener algún beneficio de la cooperación, no dudarán en formar coaliciones que son creíbles.³

“En una estructura cooperativa tenemos el mismo conjunto de jugadores egoístas, solo que ahora tienen información sobre cierta valoración a priori de las coaliciones. Es decir, se reconoce cuáles coaliciones son las más “valiosas” y cuáles las “menos valiosas”.” (Monsalve, 2003: 138-141).

³ Por supuesto, bajo una estructura como la de juegos no cooperativos, un acuerdo de cooperación puede no ser la “solución”, de manera que los agentes deben tener una estructura de información diferente si queremos un comportamiento acorde.

Ahora, ya que contamos con las definiciones sobre los conceptos principales de teoría de juegos y las estructuras más utilizadas para representarlo, existen dos conceptos fundamentales relacionados con los juegos cooperativos y que resultan esenciales para comenzar con el análisis de la presente investigación. Los conceptos a que nos referimos son el núcleo y el valor de Shapley.

“El núcleo es un subconjunto del conjunto de imputaciones⁴ del juego, siendo una imputación una división de $v(N)$ entre los jugadores tal que ningún jugador i recibe menos de la cantidad $v(i)$, la cantidad que puede garantizar por sí mismo.” (Méndez, 2006: 3).

De igual forma, el valor de Shapley es “una asignación que sea un compromiso sincero para los jugadores.” (Méndez, 2006: 6).

El valor de Shapley presenta cuatro propiedades fundamentales:

1. “Eficiencia (EFF). ϕ cumple EFF si, para todo, $v \in G(N)$, $\sum_{i \in N} \phi_i = v(N)$, es decir que ϕ debe asignar $v(N)$ a los jugadores.
2. “La propiedad del jugador nulo (NPP). ϕ satisface NPP si, para cada $i \in N$ y cada jugador nulo j , $\phi_i = \phi_j$. Significa que los jugadores que no generan beneficio alguno, no deberían recibir algo.
3. “Anonimato (AN). ϕ satisface AN si, para cada $i, j \in N$ y cada v , jugadores intercambiables en v , se verifica que $\phi_i = \phi_j$. Esta propiedad requiere que ϕ trate igual a los jugadores con las mismas posibilidades.

⁴ Las imputaciones del juego v son asignaciones de $v(N)$ a los jugadores que satisfacen una condición de racionalidad individual. El núcleo es el conjunto de imputaciones que cumple, además, una condición de racionalidad coalicional.

4. "Aditividad (ADD). ϕ satisface ADD si, para cada $v, w \in G(N)$, se verifica que $\phi(v+w) = \phi(v) + \phi(w)$. Esta característica es una condición técnica. No está, como las otras tres, estrictamente relacionada con alguna idea de equidad." (Méndez, 2006: 7).

Finalmente, el teorema que expresa al valor de Shapley es el siguiente:

"Existe un valor único $\phi(v)$ que satisface EFF, NPP, AN y ADD. Este valor, que se llama valor Shapley, viene dado por:

para todo $v \in G(N)$ y todo $i \in N$, denotando n_i la cardinalidad de $S \cup \{i\}$." (Méndez, 2006: 7).

$$\phi_i(v) = \sum_{S \subseteq N, i \notin S} \frac{(n_i - |S|)! (n - |S|)!}{n!} (v(S \cup \{i\}) - v(S))$$

Análisis del poder de voto

Después de otorgar el marco teórico y referencial de los principales conceptos de teoría de juegos, comenzaremos con la primera parte de la investigación. La definición del poder de voto en el Congreso de la Unión de México viene dado por la parte proporcional con que cuenta cada uno de los partidos a partir del número de diputados adscritos a cada fracción parlamentaria. De esta manera tenemos:

$$PPV = (X_{dfp} / X_{dt}) * 100$$

En donde:

PPV = Porcentaje de Poder de Voto.

X_{dfp} = Diputados integrantes de cada fracción parlamentaria (Partido Acción Nacional (PAN), Partido de la Revolución Democrática (PRD), Partido Revolucionario Institucional (PRI) y Partidos Minoritarios (PM)).

X_{dt} = Diputados totales = $\sum X_{dfp}$.

La Cámara de Diputados en los periodos comprendidos entre 1988/2009⁵.

El sustento legal del cual parte la elección de los miembros de la Cámara de Diputados se basa en lo siguiente:

“Artículo 52.- La Cámara de Diputados estará integrada por 300 Diputados electos según el principio de votación mayoritaria relativa, mediante el sistema de distritos electorales uninominales, y 200 Diputados que serán electos según el principio de representación proporcional, mediante el Sistema de Listas Regionales, votadas en circunscripciones plurinominales”. (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2006: 44).

A partir de lo anterior la mayoría simple en la Cámara de Diputados se lograría con 251 diputados en coalición.

De la misma manera, la mayoría calificada se lograría con 376 diputados en coalición.

Para el caso de la presente investigación, solo se considerará lo referente a la mayoría simple.

Tabla 1
Composición de la Cámara de Diputados

Partido/Coalición	Escanos						
	1988/ 1991	1991/ 1994	1994/ 1997	1997/ 2000	2000/ 2003	2003/ 2006	2006/ 2009
Partido Acción Nacional (PAN)	101	89	119	122	207	151	206
Partido de la Revolución Democrática (PRD)	24	41	71	125	52	97	126
Partido Revolucionario Institucional (PRI)	260	320	300	239	211	224	105
Partidos Minoritarios	115	50	10	14	30	28	63
Total	500	500	500	500	500	500	500

Fuente: Sitio de internet: <http://www.congresogto.gob.mx/instituto/apuntesL/16sistemasE.pdf>, fecha de consulta: 19 de febrero de 2007.

⁵ El periodo 1988/2009 se seleccionó dado que es en el lapso que la composición de la Cámara de Diputados se estabilizó. Es decir, a partir de 1988 la composición de la Cámara es de 500 diputados, 300 por el principio de mayoría relativa y 200 por el principio de representación proporcional.

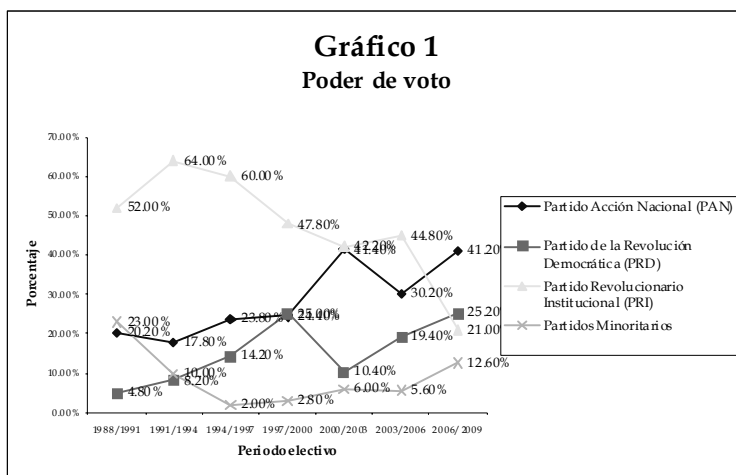
Tabla 2
Poder de voto en la Cámara de Diputados
Concentrado
Periodo 1988/2009

Año	Partido/C	Partido Acción Nacional (PAN)	Partido de la Revolución Democrática (PRD)	Partido Revolucionario Institucional (PRI)	Partidos Minoritarios	Total
	oalición					
1988/1991		20.20%	4.80%	52.00%	23.00%	100.00%
1991/1994		17.80%	8.20%	64.00%	10.00%	100.00%
1994/1997		23.80%	14.20%	60.00%	2.00%	100.00%
1997/2000		24.40%	25.00%	47.80%	2.80%	100.00%
2000/2003		41.40%	10.40%	42.20%	6.00%	100.00%
2003/2006		30.20%	19.40%	44.80%	5.60%	100.00%
2006/2009		41.20%	25.20%	21.00%	12.60%	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

De lo anterior podemos identificar los siguientes comportamientos, a partir del poder de voto de los partidos políticos en el periodo 1988 – 2009:

- o El Partido Acción Nacional (PAN) ha incrementado su poder de voto en el lapso referido, presentando un estancamiento en el periodo legislativo 2003/2006.
- o El Partido de la Revolución Democrática (PRD), al igual que el PAN, ha incrementado sus niveles de preferencia electoral, sin embargo tuvo un estancamiento en el periodo 2000/2003.
- o El Partido Revolucionario Institucional (PRI) presenta una disminución de las preferencias electorales desde el periodo 1994/1997, con un leve repunte en las elecciones de 2003/2006.
- o Los Partidos Minoritarios han tenido una participación marginal en las contiendas electorales, alcanzaron su techo en las celebradas en el año de 1988, con el 23.00% y su piso en las del año 1994 con el 2.00%. En las últimas elecciones celebradas presentaron un incremento al 12.60% del poder de voto.



Fuente: Elaboración propia.

La Cámara de Senadores en los periodos comprendidos entre 2000/2012⁶.

La elección de los miembros de la Cámara de Senadores se basa en el siguiente sustento legal:

“Artículo 56.- La Cámara de Senadores se integrará por ciento veintiocho Senadores, de los cuales, en cada Estado y en el Distrito Federal, dos serán elegidos según el principio de votación mayoritaria relativa y uno será asignado a la primera minoría. Para estos efectos, los partidos políticos deberán registrar una lista con dos fórmulas de candidatos. La senaduría de primera minoría le será asignada a la fórmula de candidatos que encabece la lista del partido político que, por sí mismo, haya ocupado el segundo lugar en número de votos en la entidad de que se trate.

“Los treinta y dos Senadores restantes serán elegidos según el principio de representación proporcional, mediante el sistema de listas votadas en una sola circunscripción plurinominal nacional. La ley establecerá las reglas y fórmulas para estos efectos.”. (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2006: 47).

⁶ El criterio de selección para el periodo 2000/2012 fue el mismo utilizado en el caso de la Cámara de Diputados.

A partir de lo anterior la mayoría simple en la Cámara de Senadores se lograría con 65 senadores en coalición.

De la misma manera, la mayoría calificada se lograría con 97 senadores en coalición.

Al igual que en el caso de la Cámara de Diputados, solo se tomará como referencia la mayoría simple.

Tabla 3
Composición de la Cámara de Senadores

Partido/Coalición	Esaños	
	2000/2006	2006/2012
Partido Acción Nacional (PAN)	46	52
Partido de la Revolución Democrática (PRD)	16	29
Partido Revolucionario Institucional (PRI)	60	33
Partidos Minoritarios	6	14
Total	128	128

Fuente: Palma, Esperanza y Rita Balderas (2006). "Desarrollo Electoral y estrategia del PRD en el 2006" en El Cotidiano, vol. 41, núm. 141, Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco. México, D.F., pp. 38-43.

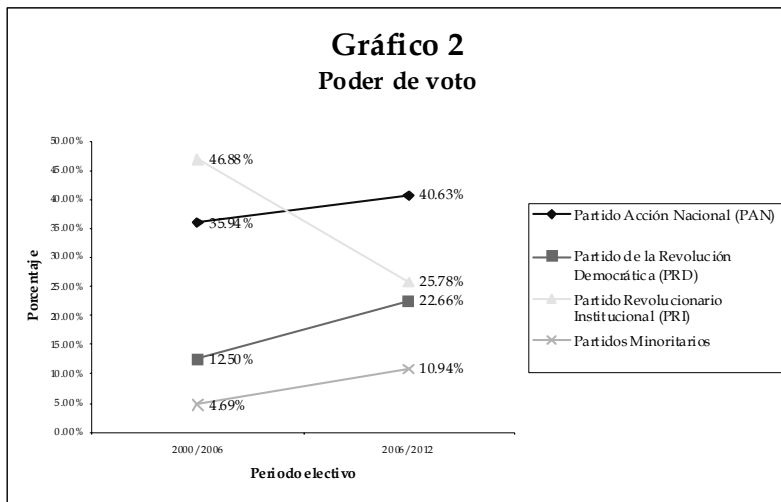
Tabla 4
Poder de voto en la Cámara de Senadores
Concentrado
Periodo 2000/2012

Año	Partido/Coalición	Partido de la Revolución Democrática (PRD)	Partido Revolucionario Institucional (PRI)	Partidos Minoritarios	Total
	2000/2006	35.94%	12.50%	46.88%	4.69%
2006/2012	40.63%	22.66%	25.78%	10.94%	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Tomando en consideración la tabla 4, podemos identificar el desarrollo del poder de voto en los periodos legislativos de la Cámara de Senadores que estamos analizando (2000/2006 y 2006/2012):

- o El Partido Acción Nacional (PAN) ha incrementado su poder de voto en el lapso referido en 4.69%.
- o El Partido de la Revolución Democrática (PRD), al igual que el PAN, ha incrementado sus niveles de preferencia electoral en el 10.16%.
- o El Partido Revolucionario Institucional (PRI) presenta una importante pérdida en las preferencias electorales del 21.10%.
- o Los Partidos Minoritarios han tenido un incremento del 6.25%, aunque su participación continúa siendo marginal, desde el punto de vista del poder de voto.



Fuente: Elaboración propia.

Análisis del valor de Shapley.

Por lo que respecta al valor de Shapley⁷, tenemos:

$$\Phi_i(v) = \sum_{S \subseteq N, \{i\}} \frac{s!(n-s-1)!}{n!} (v(S \cup \{i\}) - v(S))$$

⁷ Utilizando el teorema mencionado al inicio de la presente investigación.

En donde:

$\Phi_i(v)$ = Valor de Shapley para el jugador i .

s = Número de jugadores en la coalición $V(S)$, excluyendo al jugador i .

n = Número de jugadores participantes totales.

$V(S \cup \{i\})$ = Utilidad proporcionada por s jugadores, incorporando al jugador i .

$V(S)$ = Utilidad proporcionada por s jugadores, excluyendo al jugador i .

A partir de lo anterior podemos entender, para el caso específico del Congreso de la Unión, al valor de Shapley como el porcentaje de coaliciones ganadoras en que pudieran participar cada uno de los grupos parlamentarios.

En este apartado resulta importante destacar uno de los supuestos fundamentales en que se basa el presente artículo y es la votación en conjunto de todos los participantes de cada una de las fracciones políticas que integran tanto la Cámara de Diputados, como la Cámara de Senadores.

La Cámara de Diputados en los periodos comprendidos entre 1988/2012.

Tabla 5
Valor de Shapley en la Cámara de Diputados
Concentrado
Periodo 1988/2009

Partido/ Coalición	Partido Acción Nacional (PAN)	Partido de la Revolución Democrática (PRD)	Partido Revolucionario Institucional (PRI)	Partidos Minoritarios	Total
Año					
1988/1991	8.33%	8.33%	75.00%	8.33%	100.00%
1991/1994	12.50%	4.17%	79.17%	4.17%	100.00%
1994/1997	12.50%	4.17%	79.17%	4.17%	100.00%
1997/2000	12.50%	29.17%	45.83%	12.50%	100.00%
2000/2003	41.67%	16.67%	41.67%	0.00%	100.00%
2003/2006	29.17%	12.50%	45.83%	12.50%	100.00%
2006/2009	50.00%	16.67%	16.67%	16.67%	100.00%

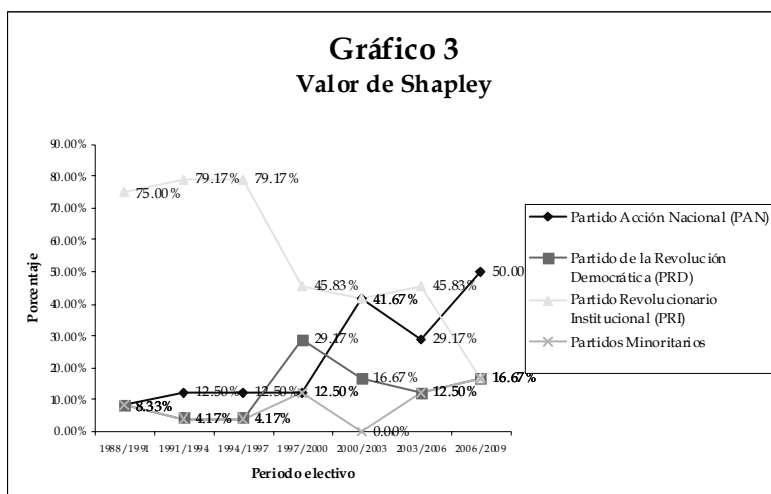
Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 5 vemos claramente cuál es el valor de Shapley para cada uno de los partidos que integran la Cámara de Diputados y, al igual que en el caso del poder de voto, encontramos comportamientos interesantes:

- o El Partido Acción Nacional (PAN) ha presentado un comportamiento prácticamente de estancamiento en los periodos 1988/1991, 1991/

1994, 1994/1997 y 1997/2000, presentando un incremento superlativo en el año 2000/2003, una caída en el 2003/2006 y su techo en el valor para la legislatura actual, 2006/2009.

- o El Partido de la Revolución Democrática (PRD), presenta un estancamiento en los periodos 1988/1991, 1991/1994, 1994/1997, logrando su máximo histórico en el periodo 1997/2000, para después descender y mantenerse en las tres últimas legislaturas en alrededor del 15%.
- o El Partido Revolucionario Institucional (PRI) en las tres primeras legislaturas de análisis (1988/1991, 1991/1994, 1994/1997) fue la fuerza con el mayor número de coaliciones ganadoras (prácticamente tres de cuatro), sin embargo a partir del periodo 1997/2000 su participación ha venido bajando hasta llegar a ser, en la actualidad, una fuerza minoritaria en este aspecto.
- o Los Partidos Minoritarios han tenido una participación marginal en el número de coaliciones ganadoras, presentando el máximo de ellas en la actual legislatura, con un porcentaje igual al del PRD y PRI.



Fuente: Elaboración propia.

La Cámara de Senadores en los periodos comprendidos entre 2000/2012.

Tabla 6
Valor de Shapley en la Cámara de Senadores
Concentrado
Periodo 2000/2012

Año	Partido/Coalición	Partido Acción Nacional (PAN)	Partido de la Revolución Democrática (PRD)	Partido Revolucionario Institucional (PRI)	Partidos Minoritarios	Total
	2000/2006		33.33%	8.33%	50.00%	8.33%
2006/2012		45.83%	12.50%	29.17%	12.50%	100.00%

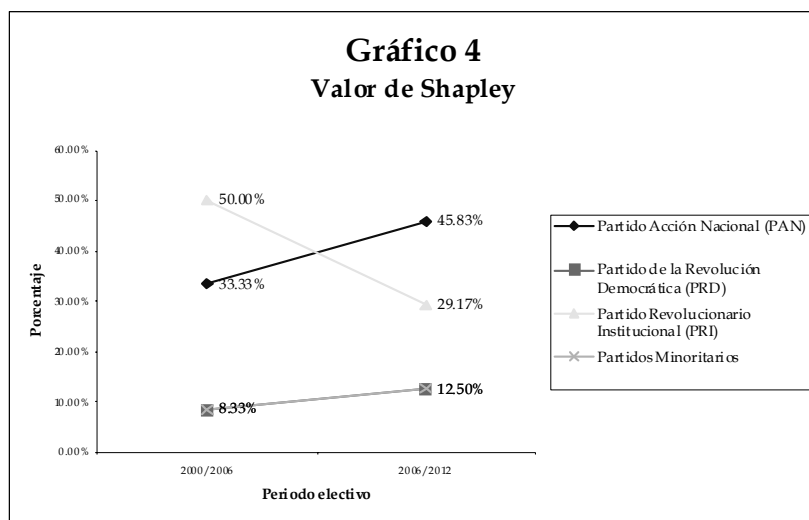
Fuente: Elaboración propia.

Por lo que respecta a la Cámara de Senadores, el comportamiento que se presenta es el siguiente:

- o El Partido Acción Nacional (PAN) incrementó su valor en la comparativa de los periodos analizados, de un 33.33% a un 45.83%.
- o El Partido de la Revolución Democrática (PRD), al igual que el PAN, ha incrementado su participación en el número de coaliciones ganadoras de 8.33% a 12.50%.
- o El Partido Revolucionario Institucional (PRI) ha visto disminuido su valor en la última legislatura dramáticamente. Pasó de un 50% de posibilidades de obtener una coalición ganadora a un 29.17%.
- o Los Partidos Minoritarios presentan un comportamiento idéntico al observado por el PRD, pasando de un 8.33% al 12.50%.

Análisis conjunto del poder de voto y del valor de Shapley

Ahora, ya conocemos el comportamiento individual del poder de voto y del valor de Shapley de las principales fuerzas electorales en México. Es decir, por un lado cuántos diputados y senadores tiene cada una de las fracciones parlamentarias con respecto al total de miembros de las Cámaras del Congreso de la Unión y, por otro, cuántas coaliciones ganadoras pueden formar los



integrantes de dichos partidos políticos, bajo el supuesto de que en las votaciones que participen lo hagan en forma unida, como grupo político.

El diseño de estrategias políticas al interior de las Cámaras de Diputados y Senadores, así como la aprobación de ciertas reformas son las principales causas de la importancia para diferenciar entre el poder de voto y el valor de Shapley.

La Cámara de Diputados en los periodos comprendidos entre 1988/2012

La tabla 7 nos muestra los valores de poder de voto y valor de Shapley para cada uno de los partidos políticos en los periodos de análisis para la Cámara de Diputados.

A partir de lo anterior, vemos que el Partido Acción Nacional (PAN), comparando el poder de voto y el valor de Shapley, presenta las siguientes características:

- o De manera general, de las 7 legislaturas que estamos analizando, en 4 de ellas es mayor el poder de voto que el valor de Shapley

Tabla 7
Poder de voto y valor de Shapley en la Cámara de Diputados
Concentrado
Periodo 1988/2009

Partido/Coalición	Partido Acción Nacional (PAN)		Partido de la Revolución Democrática (PRD)		Partido Revolucionario Institucional (PRI)		Partidos Minoritarios	
	Poder de voto	Valor de Shapley	Poder de voto	Valor de Shapley	Poder de voto	Valor de Shapley	Poder de voto	Valor de Shapley
1988/1991	20.20%	8.33%	4.80%	8.33%	52.00%	75.00%	23.00%	8.33%
1991/1994	17.80%	12.50%	8.20%	4.17%	64.00%	79.17%	10.00%	4.17%
1994/1997	23.80%	12.50%	14.20%	4.17%	60.00%	79.17%	2.00%	4.17%
1997/2000	24.40%	12.50%	25.00%	29.17%	47.80%	45.83%	2.80%	12.50%
2000/2003	41.40%	41.67%	10.40%	16.67%	42.20%	41.67%	6.00%	0.00%
2003/2006	30.20%	29.17%	19.40%	12.50%	44.80%	45.83%	5.60%	12.50%
2006/2009	41.20%	50.00%	25.20%	16.67%	21.00%	16.67%	12.60%	16.67%

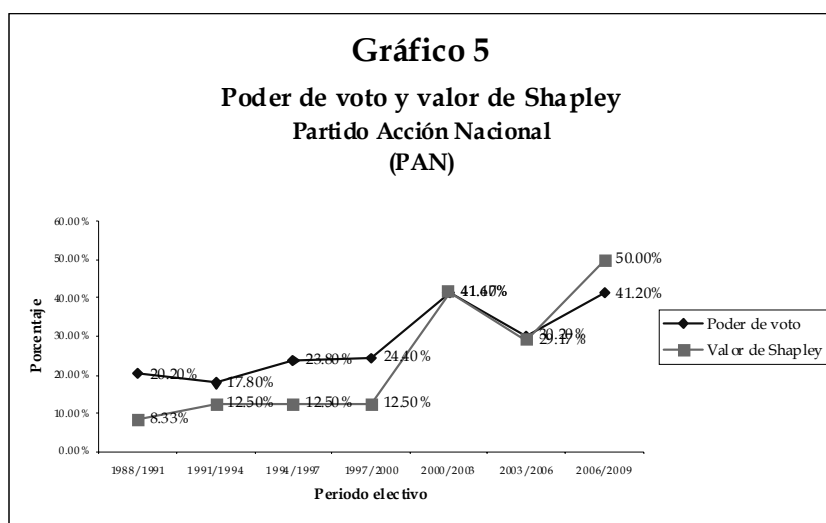
Fuente: Elaboración propia.

(1988/1991, 1991/1994, 1994/1997 y 1997/2000), presentando en 2 de ellas valores similares (2000/2003 y 2003/2006) y, en la última, un valor de Shapley mayor al poder de voto.

- o En el periodo 1988/1991 contaba con el 20.20% de los diputados totales, un porcentaje aceptable. Sin embargo el número de coaliciones ganadores en que podía participar era prácticamente nulo, 8.33%.
- o En la legislaturas 1991/1994, 1994/1997 y 1997/2000 su valor de Shapley permaneció inalterado, 12.50%, mientras tanto el número de diputados con el que contaba incrementó de 17.80% a 23.80% y a 24.40%, respectivamente.
- o En el lapso 2000/2003 el poder de voto y el valor de Shapley fueron, prácticamente, iguales 41.40% y 41.67%, es decir, el número de diputados correspondía exactamente al número de coaliciones ganadoras en que podía participar.
- o En 2003/2006 sucedió algo similar a la legislatura anterior, su poder de voto y valor de Shapley fue similar, aunque presentó una disminución: 30.20% y 29.17%, respectivamente.

- o Finalmente, en la 2006/2009 tiene un mayor porcentaje de coaliciones ganadores con respecto al número de diputados que tiene 50.00% contra 41.20%.

De lo anterior, podemos concluir que el PAN ha pasado de etapas en que presentaba mayor número de diputados (poder de voto) que el poder que efectivamente ejercer al interior de la Cámara (valor de Shapley), hacia legislaturas en que le es más importante tener el control sobre las coaliciones ganadoras que sobre el número de diputados que puede colocar en la Cámara, esto se puede apreciar claramente en el gráfico 5.



Fuente: Elaboración propia.

Por lo que respecto al Partido de la Revolución Democrática (PRD), su comparativo es el siguiente:

- o De las 7 legislaturas que estamos analizando, en 4 de ellas es mayor el poder de voto que el valor de Shapley (al igual que el PAN), siendo estas la de 1991/1994, 1994/1997, 2003/2006 y 2006/2009. Y en 3 de ellas los valores son similares: 1988/1991, 1997/2000 y 2000/2003.

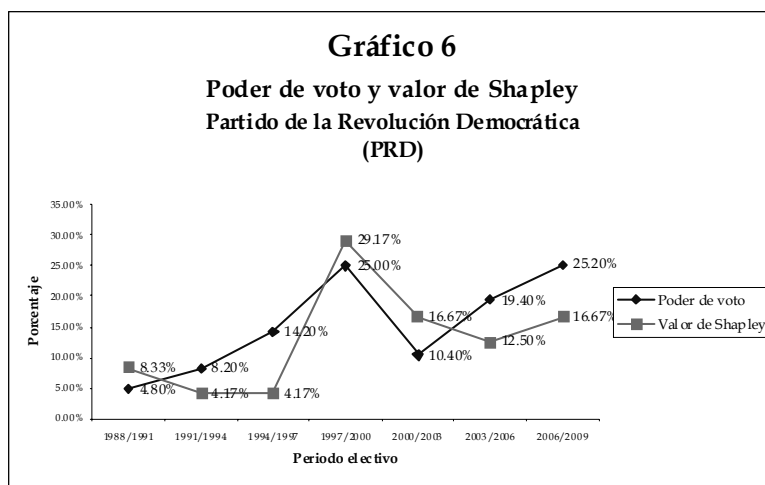
- o En el periodo de 1988/1991 su valor de Shapley era similar al poder de voto que había conseguido.
- o En la legislaturas 1991/1994 y 1994/1997 su valor de Shapley permaneció constante, 4.17%, mientras tanto el número de diputados con el que contaba incrementó de 8.20% a 14.20%, respectivamente. Este punto es interesante, ya que a pesar de que incrementó su poder de voto de manera importante (4.80% a 14.20%), sus posibilidades de lograr coaliciones ganadoras fueron iguales.
- o En el lapso 1997/2000 logró su techo en el valor de Shapley (29.17%) solo con el 25% del poder de voto.
- o En la 2000/2003, tuvo solo el 10.40% del número total de diputados, sin embargo tenía el 16.67% de las coaliciones ganadoras.
- o Para los periodos legislativos de 2003/2006 y 2006/2009 su poder de voto ha sido mayor que la posibilidad de lograr coaliciones ganadoras, siendo el peor escenario el que tiene actualmente, ya que cuenta con el 25.20% de los diputados y solo un 16.67% de posibilidades de ganar una votación⁸.

A partir de aquello, podemos concluir que la evolución del PRD ha sido inestable. Existieron elecciones en que presentaron mayor poder de voto que las posibilidades de alianzas ganadoras, después se dieron dos periodos en que tuvieron mayor valor de Shapley (y, por ende, mayor poder político y de decisión) que el número de diputados con que contaba para, finalmente, estar en una etapa en la que el avance en el número de diputados no se traduce en poder político al interior de la Cámara de Diputados. Lo anterior se puede analizar en el gráfico 6.

En lo referente al Partido Revolucionario Institucional (PRI) su comportamiento se puede resumir en los puntos que se listan a continuación:

- o De las 7 legislaturas estudiadas, en 1 de ellas es mayor el poder de voto que el valor de Shapley (2006/2009), en 3 de ellas fue mayor (llegando a valores del 75%, promedio) el valor de Shapley que el

⁸ Un porcentaje similar al que tenía en el lapso de 2000/2003, en el que contaba con tan solo el 10.20% de los diputados totales.



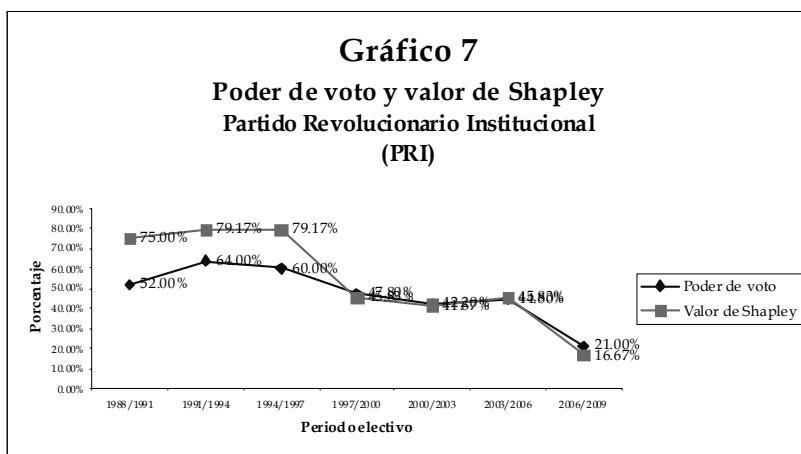
Fuente: Elaboración propia.

poder de voto (1988/1991, 1991/1994, 1994/1997). Y en 3 de ellas los valores son similares: 1997/2000, 2000/2003 y 2003/2006.

- o En los periodos 1988/1991, 1991/1994 y 1994/1997 el valor de Shapley era mucho mayor, relativamente hablando, con respecto al poder de voto que había conseguido. Teniendo en el primer de los indicadores valores mayores o iguales al 75% (es decir, en 3 de cuatro coaliciones ganadoras, necesariamente debería estar el PRI), mientras en el segundo de ellos siempre contó con la mayoría simple en la Cámara de Diputados.
- o Para las legislaturas 1997/2000, 2000/2003 y 2003/2006 su valor de Shapley fue similar a su poder de voto, rondando ambos el 45%.
- o Finalmente en el lapso 2006/2009 su poder de voto ha sido mayor que la posibilidad de lograr coaliciones ganadoras (21.00% contra 16.67%). Siendo este el peor escenario que ha enfrentado el PRI en el periodo de análisis.

Tomando como referencia lo anteriormente expuesto, podemos concluir que el PRI ha ido restringiendo sus posibilidades en ambos indicadores. De la misma forma, la tendencia es contraria a la que presenta el PAN: a lo largo del

periodo analizado ha ido perdiendo el diferencial a favor entre el número de coaliciones ganadoras en que puede participar y el número de diputados con que cuenta al interior de la Cámara de Diputados⁹ hasta el punto actual de tener ese diferencial en contra, como se puede percibir en el gráfico 7.



Fuente: Elaboración propia.

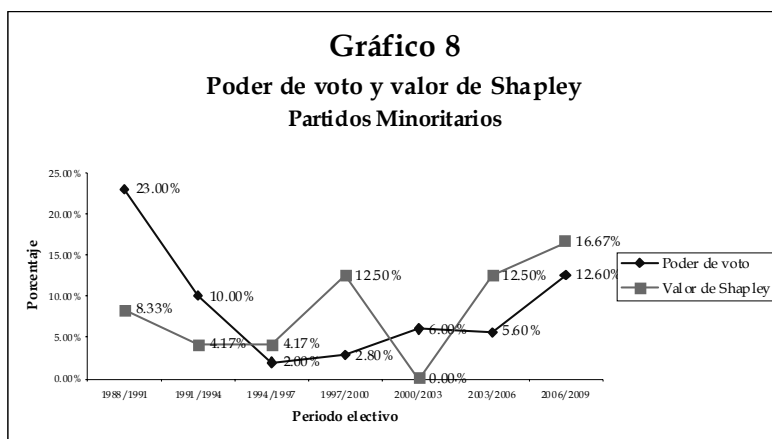
Finalmente, en los Partidos Minoritarios (PM) se ha dado la siguiente comparativa:

- o De las 7 legislaturas estudiadas, en 3 de ellas es mayor el poder de voto que el valor de Shapley (1988/1991, 1991/1994 y 2000/2003), en 2 de ellas fue mayor el valor de Shapley que el poder de voto (1997/2000 y 2003/2006). Y en 2 de ellas los valores son similares: 1994/1997 y 2006/2009.
- o En los periodos 1988/1991 y 1991/1994 el poder de voto fue mucho mayor que el poder de voto. Lo anterior significa que, a pesar de contar con un número importante de diputados, la posibilidad de lograr una coalición ganadora era mínima.
- o En la legislatura siguiente (1994/1997), a pesar de tener su piso en el poder de voto de todo el periodo analizado, su valor de Shapley fue similar al que presentó en la legislatura 1991/1994.

⁹ Esto sin considerar la disminución, tan importante, que ha presentado en el número de diputados.

- o Para la 1997/2000 se presenta una situación interesante: el número de diputados con que contaba era mínimo (2.80% o 14 diputados), sin embargo podían participar en el 12.50% de las coaliciones ganadoras (en 1 de cada 6 coaliciones ganadoras estaban los PM).
- o Para el caso 2000/2003 se da una situación contraria al periodo anterior, a pesar de incrementar importantemente el número de diputados (de 2.80% a 6.00%), no era decisivo para formar alguna coalición ganadora (su valor de Shapley fue de 0.00%).
- o Para la legislatura 2003/2006 se da un comportamiento similar al presentado en la 1997/2000: con un poder de voto de 5.60%, contaba con el 12.50% de las coaliciones ganadoras.
- o Finalmente, en el lapso 2006/2009 los PM tienen su techo en el valor de Shapley (16.67%) con el 12.60% de los diputados totales.

Resumiendo lo anterior, podemos concluir el comportamiento de los PM ha sido similar a la presentada por el PRD: inestable. Comenzó el periodo de análisis con dos legislaturas en la que contaba con mayor poder de voto que valor de Shapley, en las dos siguientes legislaturas cambio el patrón: contó con un mayor valor de Shapley que poder de voto. Sin embargo, perdió ese avance en el siguiente lapso (no tuvo poder político, de decisión, al interior de la Cámara de Diputados) y, en las dos últimas legislaturas, el valor de Shapley ha sido mayor que el poder de voto conseguido en las urnas. Esto se puede apreciar en el gráfico 8.



Fuente: Elaboración propia.

La Cámara de Senadores en los periodos comprendidos entre 2000/2012.

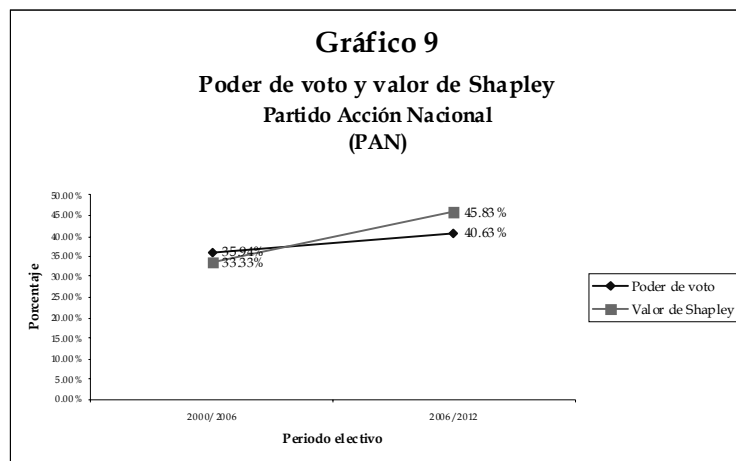
Al igual que en el apartado anterior, la tabla 8 nos muestra el concentrado del poder de voto y valor de Shapley para cada una de las fracciones parlamentarias que componen la Cámara de Senadores.

Tabla 8
Poder de voto y valor de Shapley en la Cámara de Senadores
 Concentrado
 Periodo 2000/2012

Año	Partido Acción Nacional (PAN)		Partido de la Revolución		Partido Revolucionario		Partidos Minoritarios	
	Poder de voto	Valor de Shapley	Poder de voto	Valor de Shapley	Poder de voto	Valor de Shapley	Poder de voto	Valor de Shapley
2000/2006	35.94%	33.33%	12.50%	8.33%	46.88%	50.00%	4.69%	8.33%
2006/2012	40.63%	45.83%	22.66%	12.50%	25.78%	29.17%	10.94%	12.50%

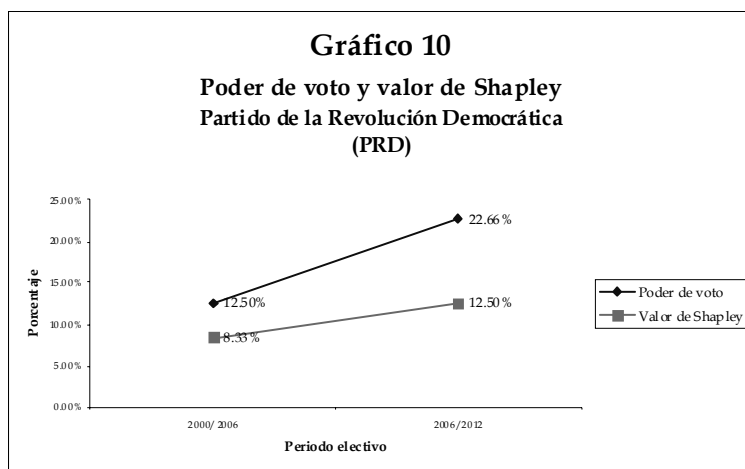
Fuente: Elaboración propia.

El Partido Acción Nacional (PAN) presenta comportamientos similares en las 2 legislaturas que estamos analizando; en la primera de ellas es un poco menor el valor de Shapley que el poder de voto conseguido y, en la segunda, se invierte el comportamiento: un poco mayor el valor de Shapley que el poder de voto. Lo anterior se pone de manifiesto en el gráfico 9.



Fuente: Elaboración propia.

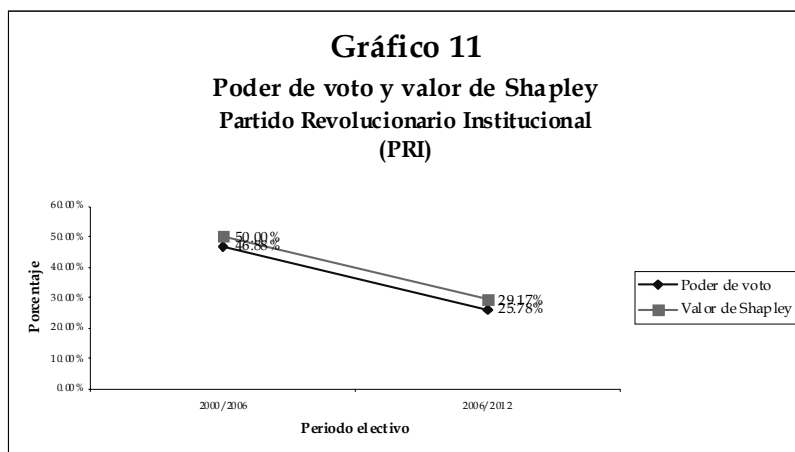
El Partido de la Revolución Democrática (PRD) ha incrementado ambos valores en el periodo de análisis, de hecho ha sido más importante el incremento en el poder de voto que en el valor de Shapley. Otra característica esencial es que siempre ha sido mayor el poder de voto que el valor de Shapley con que cuenta. Este comportamiento es similar al que se presenta en la Cámara de Diputados, por lo que el PRD no logra consolidar el incremento en el número de senadores (de 16 a 29) en un poder político y de decisión en esta Cámara. Esto se puede percibir en el gráfico 10.



Fuente: Elaboración propia.

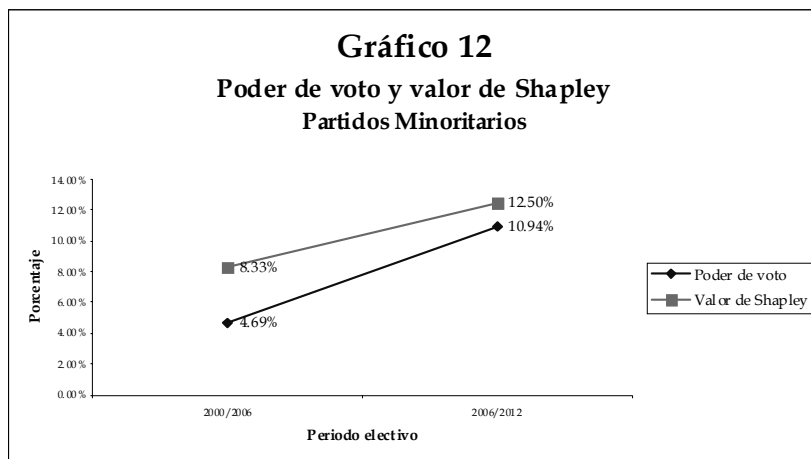
Por lo que respecta al Partido Revolucionario Institucional (PRI), éste disminuyó considerablemente ambos indicadores (al igual que en el caso de la Cámara de Diputados), teniendo como característica principal que tanto el poder de voto como el valor de Shapley son similares en el periodo de análisis, siendo un poco mayor el valor de Shapley durante el lapso estudiado. Lo anterior se puede ver en el gráfico siguiente:

Finalmente, los Partidos Minoritarios (PM) han incrementado, al igual que el PRD, ambos indicadores, sin embargo han conseguido tener mayor valor de Shapley (poder político) que poder de voto (número de senadores) en el periodo de análisis. Es importante señalar que el poder que tiene de participar en coaliciones ganadoras al interior de esta Cámara es similar al que tiene el PRD,



Fuente: Elaboración propia.

la diferencia existente es que los PM cuentan con el 10.94% de los senadores contra el 22.66% con que cuenta el PRD. El comportamiento en cuestión se puede observar en el gráfico 12.



Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Las conclusiones las podemos realizar en dos aspectos: evolutivo y estratégico.

Por lo que respecta al aspecto evolutivo podemos observar, de manera general, en ambas Cámaras:

- o El Partido Acción Nacional (PAN) ha presentado un incremento en ambos indicadores. Por lo que respecta a la relación entre el poder de voto y el valor de Shapley, podemos concluir que ha evolucionado de legislaturas en que era mayor el poder de voto que el valor de Shapley a periodos en que es menor esa relación.
- o La evolución del Partido de la Revolución Democrática (PRD) ha sido inestable: en una primera parte presentó un incremento, después disminuyó para, en las últimas legislaturas, tener un repunte importante. De igual forma no existe una relación determinante entre el poder de voto y el valor de Shapley; existen ocasiones en que el primero es mayor al segundo y, otras, en que es menor.
- o El Partido Revolucionario Institucional (PRI) ha tenido una disminución dramática en ambos indicadores aunque, actualmente, en la Cámara de Senadores es mayor su valor de Shapley al poder de voto que tiene; en la Cámara de Diputados ya no es de esa manera: aquí es mayor el poder de voto al valor de Shapley.
- o Finalmente, los Partidos Minoritarios (PM) presentan un comportamiento marginal e inestable. La diferencia radica en que los PM han cambiado su estructura: actualmente tienen mayor valor de Shapley que poder de voto en ambas Cámaras, a diferencia del pasado en que era mayor su poder de voto que el valor de Shapley.

En el aspecto estratégico:

- o Se puede inferir que el PAN ha cambiado la estrategia: ha buscado conseguir un número de diputados y senadores tal que le permita lograr coaliciones ganadoras en ambas Cámaras y, por ende, lograr la mayoría relativa en las votaciones.
- o Por lo que respecta al PRD, la estrategia ha sido fallida. Han tenido un comportamiento inestable, aunque tendencialmente ha ido

incrementando su comportamiento; el problema radica en el hecho de que no ha logrado convertir ese avance en las preferencias electorales en un poder político al interior de las Cámaras.

- o El caso del PRI es drástico, en el periodo de análisis ha perdido mucho del poder con que contaba en ambas Cámaras. La estrategia, al principio del periodo, estaba clara: mayor poder de voto que se traduzca en valor de Shapley. Sin embargo en la actualidad no tiene su estrategia definida, la gran pérdida en el número de escaños puede haber producido una pérdida en el objetivo del partido: tener el mayor poder político con el menor número de representantes posibles.
- o Para los PM, al parecer, también es clara la estrategia: en este momento cuentan con mayor valor de Shapley que poder de voto. Al parecer, si actúan de manera conjunta, pueden lograr buenos dividendos en la Cámara de Diputados y Senadores: con el 16.67% y 12.50% de las coaliciones ganadoras, respectivamente.

Bibliografía

- Arévalo, Julián, Ernesto Cárdenas y Sergio Monsalve (2005), “Juegos Coalicionales” en Un Curso de Teoría de Juegos Clásica, sitio de Internet: <http://biblioteca.itesm.mx/nav/>, fecha de consulta: 05 de marzo de 2007, Bogotá, Colombia.
- Díaz-Cayeros, Alberto (2004), “*Dependencia fiscal y estrategias de coalición en el Federalismo Mexicano*” en Política y Gobierno, Volumen XI, Número 2, México, D.F.
- Monsalve, Sergio (2003), “*John Nash y la Teoría de Juegos*” en Lecturas Matemáticas, Número 24, Bogotá, Colombia.
- Méndez Naya, Luciano (2007), “*Notas de Teoría de Juegos*”, Madrid, España.
- Monsalve, Sergio (2003), “*Teoría de Juegos: ¿Hacia dónde vamos? (60 años después de Von Neumann y Morgenstern)*” en Revista de Economía Institucional, Número 4, Bogotá, Colombia.
- Núñez del Prado, José Antonio, Ma. Pilar García Pineda, Antonio Heras Martínez (2004), “*Teoría de Juegos Cooperativos vs. Teoría de la Evidencia*” en XII Jornadas de ASEPUMA, Madrid, España.
- Shapley, Lloyd Stowell (1953), “*A value for n-person games*” en Contributions to the Theory of Games volume II, H.W. Kuhn and A.W. Tucker (eds.).
- (2001), “*La ampliación de la Unión Europea al este de Europa*” en El Acercamiento del Este y del Oeste se realiza en la perspectiva de la Ampliación de la UE, sitio de Internet: <http://biblioteca.itesm.mx/nav/>, fecha de consulta: 13 de marzo de 2007, Madrid, España.
- Sitio de Internet: <http://www.ife.org.mx>, diversas fechas de consulta.