

# Un modelo cuantitativo del sistema electoral español

E. Algaba, J. M. Bilbao\*, J. R. Fernández

*Matemática Aplicada II, Universidad de Sevilla*

## Abstract

Un sistema electoral es un algoritmo que transforma votos en escaños. En este trabajo, se analiza la influencia del sistema electoral en el sistema de partidos y en la formación de gobiernos. En concreto, se estudia el sistema electoral español a través de los datos obtenidos en las nueve elecciones legislativas celebradas en España entre 1977 y 2004. El análisis de los datos electorales, realizado con el programa de computación **Mathematica**, permite obtener algunos rasgos relevantes del sistema electoral y del sistema de partidos en España. Además, se presentan las curvas de incentivos de los procesos electorales mencionados.

**Keywords:** Electoral systems, d'Hont rule, size of parties

## 1 Sistemas Electorales

El primer análisis de la influencia del sistema electoral en el sistema de partidos se realiza por Duverger en [5]. Sus conocidas *leyes* son:

1. La representación proporcional tiende a un sistema de partidos múltiples, rígidos e independientes.
2. El sistema mayoritario con dos vueltas tiende a un sistema multipartidista, con partidos flexibles e interdependientes.
3. El sistema mayoritario con una sola vuelta tiende al bipartidismo.

Sartori [12] da ejemplos de sistemas de partidos que no cumplen las leyes de Duverger y propone estudiar si son correctas respecto a las fracciones internas de los partidos. Sus nuevas hipótesis son:

1. Un tipo de sistema electoral mayoritario reducirá el número de fracciones internas, es decir, mantendrá o fomentará la fusión.

---

\*Corresponding author. *E-mail address:* mbilbao@us.es (J.M. Bilbao)

2. Un tipo de sistema electoral muy proporcional permitirá un grado muy elevado de división interna, es decir, fomentará y producirá las fisiones.

La representación se asocia con las ideas de *mandato*, de *representatividad* y de *responsabilidad*. En el ámbito de la representación electoral se plantea un dilema entre la representatividad de un *Parlamento espejo* y la elección de un *Gobierno responsable*. En opinión de Sartori [13], un sistema electoral mayoritario sacrifica la representatividad del parlamento a la exigencia de un gobierno eficiente, mientras que un sistema proporcional hace lo contrario.

“Más concretamente, en los países con circunscripciones uninominales se vota para crear un gobierno estable y responsable, y sólo de modo subordinado un parlamento representativo. En los países con un sistema proporcional se vota para crear un parlamento representativo, y sólo de modo subordinado un gobierno. . . desde el punto de vista de la ingeniería constitucional no podemos construir estructuras representativas que maximicen al mismo tiempo la función de dirigir y la función de reflejar”.

Este dilema entre representatividad y responsabilidad es resuelto con rotundidad por Rae, al elegir un modelo de sistema electoral orientado a la toma de decisiones. Rae [9] plantea así su solución al dilema:

“Una elección es menos una cuestión de diseñar un retrato que de resolver una decisión, menos una cuestión de reproducir diferencias que de dirigir los asuntos del país, menos una cuestión de parecer que de hacer”.

## 2 El Sistema Electoral Español

En el artículo 68 de la Constitución Española, se establece que el Congreso se compone de un mínimo de 300 y un máximo de 400 diputados; y que la circunscripción electoral es la provincia. Estas condiciones constitucionales se desarrollan en el artículo 162 de la Ley de Régimen Electoral General que fija un número de 350 diputados, con un mínimo inicial de dos diputados por provincia, excepto Ceuta y Melilla representadas cada una por un diputado. Los 248 diputados restantes se distribuyen entre las provincias en proporción a su población con el sistema de restos mayores. El artículo 163 de la citada Ley Electoral establece la exclusión de las candidaturas que no obtengan, al menos, el 3 por 100 de los votos válidos emitidos en la circunscripción. La atribución de escaños a las candidaturas que superen la anterior condición se realiza con la fórmula de divisores de D'Hondt.

Rae y Ramírez [10] definen el sistema electoral español como “un sistema de representación proporcional con un reparto de escaños usando D'Hondt

en distritos legislativos relativamente pequeños”. La magnitud media de diputados por circunscripción, en las elecciones generales de 1993, es  $\bar{x} = 6,73$ ; el rango oscila entre 1 y 34, y la desviación típica es  $\sigma = 5,92$ ; lo que se corresponde con la dispersión de la población. El reducido tamaño de las circunscripciones es la causa de la desviación entre los votos y los escaños obtenidos. Así, Montero y Gunther [8] observan, respecto a la elección al Congreso:

“Mientras que en los distritos del tipo IV (más de 9 escaños), la distribución de escaños es básicamente proporcional... en los distritos del tipo III (7–8 escaños), es posible la representación de hasta cuatro partidos, en los del tipo II (3–6 escaños), la regla general desde 1977 ha consistido en recoger la presencia de sólo dos partidos”.

Estas características estructurales del sistema electoral son la causa de que los índices que lo comparan con un sistema proporcional puro (Israel y Holanda) tengan un valor muy alto. Asimismo, el sistema favorece la formación de partidos que obtengan más del 20 por 100 de los votos en el territorio nacional o autonómico y penaliza porcentajes menores.

La conclusión de Rae y Ramírez [10], después de analizar las elecciones desde 1979 hasta 1989, es optimista, ya que, en 1992, afirmaban:

“El sistema regula la competición entre partidos de manera que permite la continuidad de la oposición, deja lugar a múltiples voces en el Parlamento y, sin embargo, da la oportunidad al partido nacional más fuerte de gobernar y tener que responder de sus acciones ante el electorado”.

### 3 Votos y Escaños

Los datos que analizaremos como *entradas* y *salidas* del algoritmo electoral son los porcentajes de votos y escaños, obtenidos por partidos con representación en el Congreso de los diputados. Sea  $N = \{1, 2, \dots, n\}$ , un conjunto de partidos con porcentajes de votos, que denotamos por  $\mathbf{v} = (v_1, v_2, \dots, v_n)$ , verificando que  $\sum_{i=1}^n v_i = 100$ , y escaños, denotados por  $\mathbf{s} = (s_1, s_2, \dots, s_n)$ , que cumplen  $0 < s_i < 100$ , and  $\sum_{i=1}^n s_i = 100$ .

El reparto de escaños no es proporcional a los votos en la mayoría de los sistemas electorales (ver [9]). Para estudiar la *desviación electoral*, consideramos las diferencias  $\epsilon_i = s_i - v_i$ ,  $i = 1, \dots, n$ . Esta desviación se utiliza para definir el índice de Rae  $I_r$  [6, pág. 177], dado por

$$I_r = \frac{1}{n} \sum_1^n |\epsilon_i|.$$

Observemos que  $I_r$  es la media de los valores absolutos de las desviaciones de cada partido. Dado que

$$\|\mathbf{s} - \mathbf{v}\|_1 = \|(\epsilon_1, \dots, \epsilon_n)\|_1 = \sum_1^n |\epsilon_i| \leq n \left( \max_{1 \leq i \leq n} |\epsilon_i| \right) = n \|\mathbf{s} - \mathbf{v}\|_\infty,$$

el índice de Rae satisface

$$I_r = \frac{1}{n} \|\mathbf{s} - \mathbf{v}\|_1 \leq \|\mathbf{s} - \mathbf{v}\|_\infty.$$

Colomer y Martínez, en [3], proponen fórmulas de *desviación postelectoral* para evaluar los efectos del proceso de formación de coaliciones.

El programa computacional **Mathematica** [14] permite analizar los datos de las nueve elecciones al Congreso de los Diputados, celebradas entre 1977 y 2004, con técnicas estadísticas. Para agrupar los datos en clases de la misma amplitud, Castillo [2, pág. 12] propone usar la formula empírica de Sturges, que con  $n = 6$  datos propone  $p = 4$  clases. Las frecuencias de los porcentajes de escaños agrupados en cuatro clases para los seis partidos con mayor representación, en las nueve elecciones analizadas, se representan en los histogramas de la figura 1.

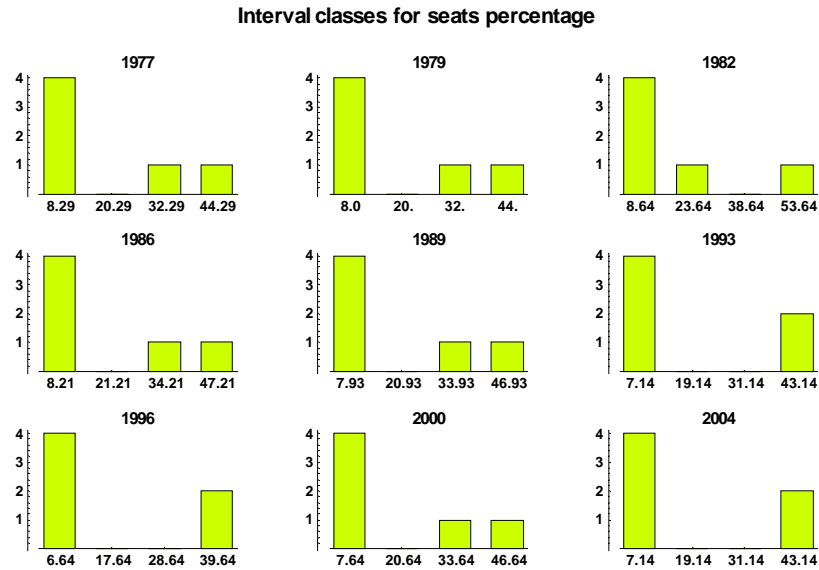


Figure 1

Los resultados muestran una notable regularidad del *sistema de partidos*, que se mantiene con el esquema “2 grandes y cuatro pequeños”, aunque el PP sustituyó a la UCD en 1982. Las distancias entre los dos grandes son mayores en las elecciones de 1977, 1979, 1982, 1986, 1989 y 2000 debido a

que uno de ellos alcanza la mayoría absoluta. Dicha distancia disminuye en las elecciones celebradas en 1993, 1996 y 2004, por lo que los dos primeros partidos se encuentran en la misma clase. Montero y Vallés, plantean en 1992, que:

“La designación de los Gobiernos se ha llevado a cabo, en la España democrática, con una notable eficiencia. El impacto combinado de las preferencias de los ciudadanos, de las dinámicas presidencialistas de la escenografía electoral y de los sesgos rotundamente mayoritarios de un sistema pseudoproporcional ha producido, en todas las elecciones celebradas desde 1977, un claro vencedor, legitimado como tal en la percepción de los ciudadanos” [7, pág. 9].

Sin embargo, en las elecciones legislativas de 1993 y 2004, no existe un claro vencedor y la distancia —en votos y escaños— entre los dos primeros partidos es muy pequeña. Además, en dichas elecciones las desviaciones absolutas entre ambos partidos son prácticamente idénticas. Entonces, los dos primeros partidos obtienen ganancias en escaños muy semejantes. Si analizamos las desviaciones absolutas de manera semejante y las agrupamos en tres clases, las frecuencias y marcas que calcula *Mathematicase* representan en la figura 2. Observemos que los diagramas de las elecciones celebradas entre 1977 y 1989 coinciden. En las elecciones de 1993 y 2004, los dos grandes partidos reciben incentivos semejantes.

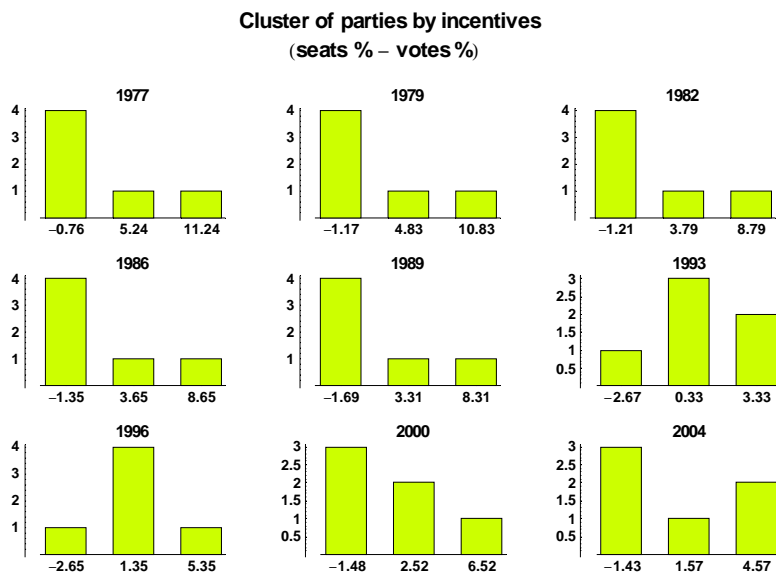


Figure 2

A continuación, agrupamos las desviaciones absolutas con el criterio de ganancias o pérdidas de escaños, que indican la pertenencia a las regiones analizadas por Bilbao en [1].

La clase con desviaciones absolutas neutras se define con los extremos  $c_1 = -0,5$  y  $c_2 = 0,5$ ; debido a que admitimos la pérdida o ganancia de a lo sumo un escaño y el porcentaje con el que se ganan dos escaños es 0,57. Los diagramas de las frecuencias de las desviaciones absolutas negativas (menores que  $-0,5$ ), neutras (entre  $-0,5$  y  $0,5$ ) y positivas (mayores que  $0,5$ ) se representan en la figura 3. Observemos que, a partir de 1993, la coalición de izquierdas IU que es el tercer partido nacional es el único partido que es penalizado por el sistema electoral. Esto confirma la tesis de Duverger “the smaller parties tend to lose votes, so that the party system may eventually approach a two-party constellation”. Esta afirmación es cierta para los partidos de ámbito nacional, que presentan candidaturas en todos los distritos. Sin embargo, los partidos nacionalistas no son pequeños en sus distritos y para ellos el sistema electoral es neutral.

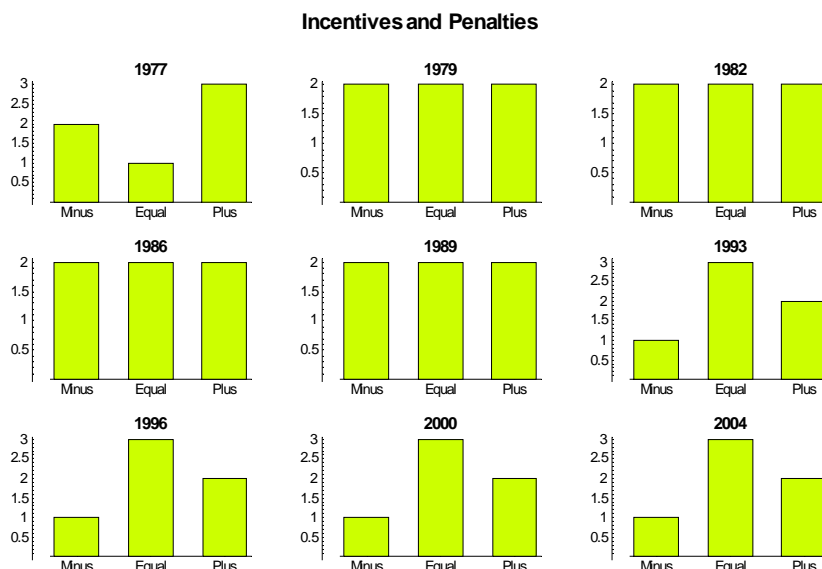


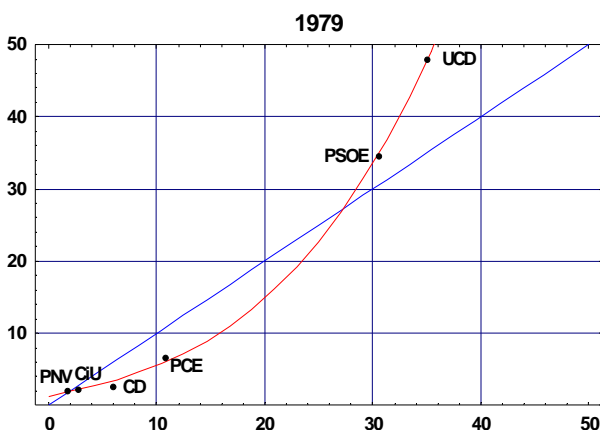
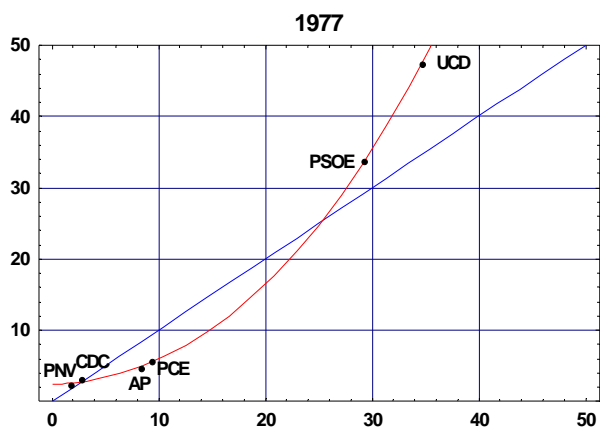
Figure 3

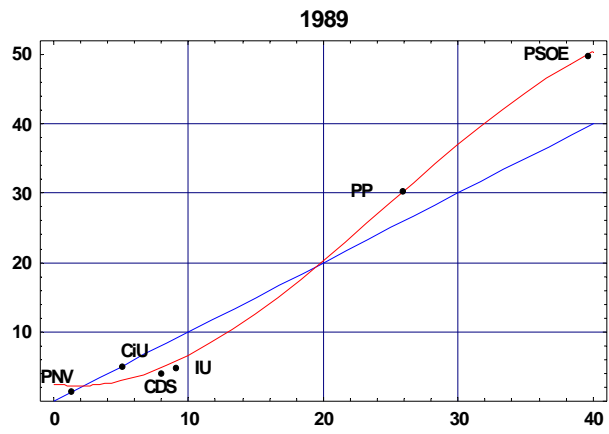
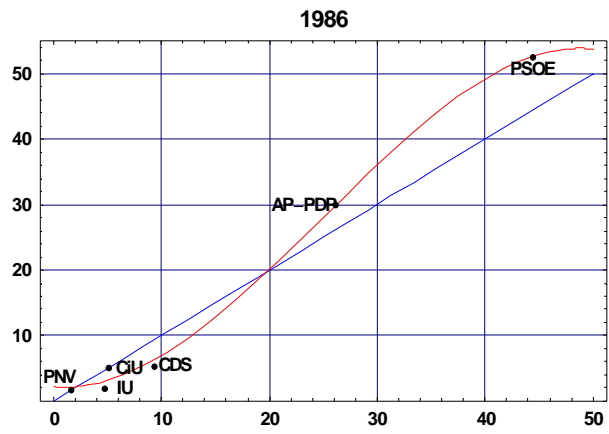
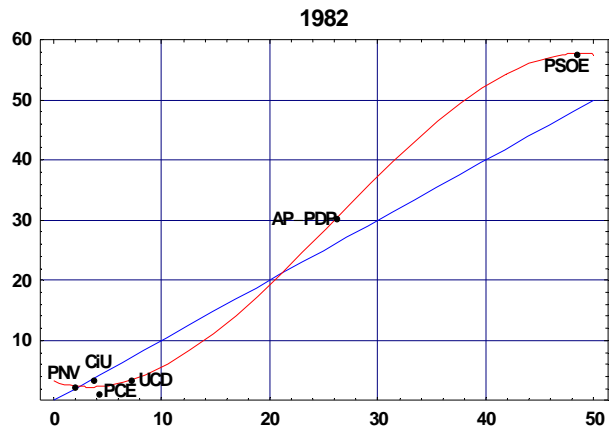
## 4 Curvas de Incentivos en España

En esta sección, consideramos los porcentajes de votos y escaños como datos numéricos para modelar el análisis de la influencia del sistema electoral en la formación del gobierno. Dicho análisis numérico no tiene en cuenta la ideología del partido ya que, como plantea Downs [4], un partido “dirige sus

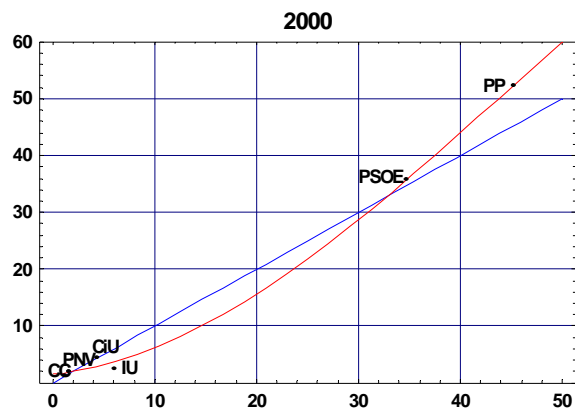
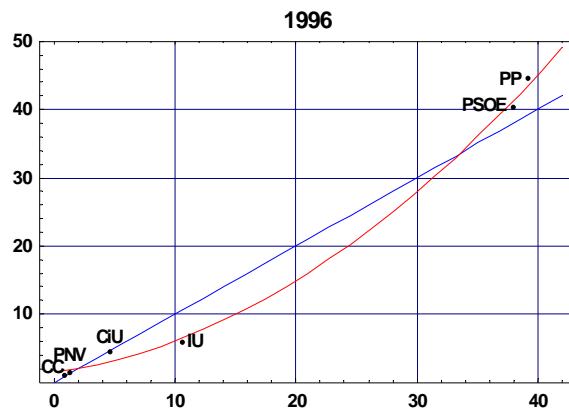
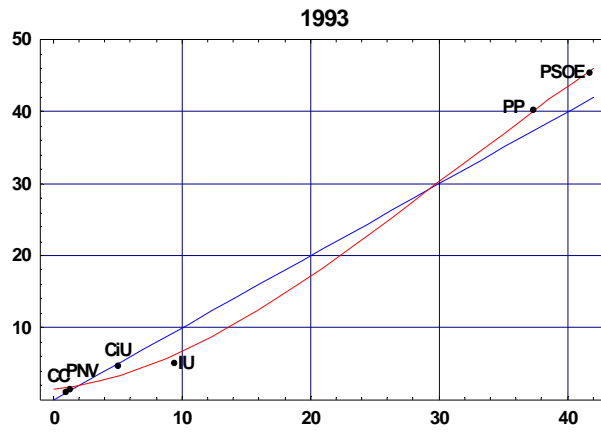
acciones exclusivamente a una única cantidad: el plus de votos que pretende frente a la oposición, al término del período interelectoral en curso”.

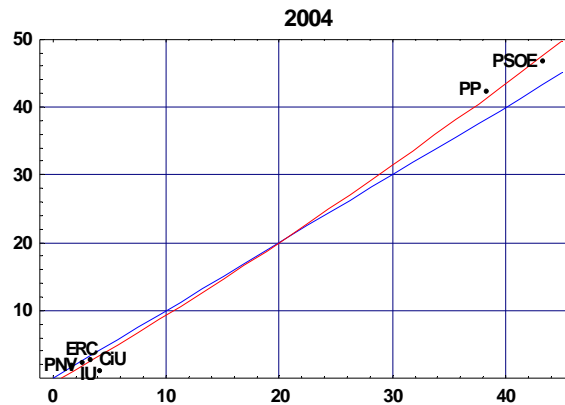
Las curvas de incentivos, que se presentan a continuación, reflejan las pérdidas o ganancias de diputados, como consecuencia del sistema electoral que transforma votos en escaños. Representamos a cada partido por un punto en el plano con dos coordenadas. La primera es el porcentaje de votos y la segunda el porcentaje de escaños. Es decir, los datos en el eje horizontal representan votos y en el eje vertical escaños. Entonces, el reparto proporcional puro se da para aquellos partidos situados en la diagonal. La región de ganancias de diputados está situada por encima de la diagonal y la región de pérdidas se encuentra debajo de dicha diagonal. Las siguientes figuras corresponden a las curvas de incentivos de las nueve elecciones generales celebradas entre 1977 y 2004.











## 5 Conclusiones

Las conclusiones de las agrupaciones de datos electorales estudiadas son:

1. La estabilidad de los votantes y el sistema electoral, incluso con la *volatilidad* de los partidos que han sufrido grandes cambios en el período estudiado. Todas las elecciones tienen prácticamente los mismos histogramas en todos los tipos de agrupación, excepto las celebradas en 1993, 1996 y 2004.
2. La confirmación del sistema bipartidista en España. La definición de Sartori [13, pág. 254]: “ *que dos partidos superen de forma recurrente y ampliamente a todos los demás, de modo que cada uno de los dos está en posición de competir por la mayoría absoluta de los escaños, y gobierna, cuando gobierna, solo,*” se cumple con claridad en todas las legislaturas, incluida la actual.
3. El carácter excepcional de las legislaturas iniciadas en 1993, 1996 y 2004. Las diferencias con otras mencionadas [11, pág. 336] son notables: todos sus histogramas son completamente diferentes. El resto de las legislaturas tienen los mismos histogramas, excepto en 1977 porque el PNV tiene una ganancia de dos escaños y en 1982 porque el PSOE logra una gran ventaja respecto a la coalición AP-PDP.
4. El análisis efectuado no se refiere a los partidos concretos que han obtenido más o menos escaños o desviaciones absolutas. Sólo se estudian las posiciones relativas de los seis partidos *relevantes* —provistos de un potencial de coalición o intimidación— en cada elección.

5. La existencia de una región de ganancia de escaños, ocupada siempre por los dos grandes partidos de ámbito nacional.
6. La existencia de una región de equilibrio, ocupada por partidos nacionalistas.
7. La existencia de una región de pérdidas, ocupada hasta 1993 por dos pequeños partidos y en la que hoy permanece en solitario la coalición IU.

En nuestro país, debido a la presencia de partidos nacionalistas con apoyo electoral en sus distritos, necesitamos un sistema electoral que combine la representatividad y la capacidad de generar gobiernos estables. El sistema proporcional de D'Hondt, aplicado en circunscripciones de tamaño reducido, es la mejor solución conocida a las citadas necesidades. La evolución futura del sistema de partidos en España oscilará entre dos escenarios. Uno de ellos es la repetición del formato derivado de las elecciones de 1993, 1996 y 2004, que obligará a los partidos con capacidad de gobernar (PSOE y PP) a establecer alianzas con partidos nacionalistas. Otro escenario sería el reforzamiento electoral del PSOE o —de manera simétrica— del PP, y la pérdida de influencia de los partidos nacionalistas. El futuro está abierto y tanto la recuperación del sistema bipartidista como la aparición de gobiernos de coalición del PSOE o del PP con partidos nacionalistas son escenarios posibles.

## Acknowledgments

This research has been partially supported by the Spanish Ministry of Education and Science and the European Regional Development Fund, under grant SEJ2006-00706, and by the FQM237 grant of the Andalusian Government.

## References

- [1] Bilbao, J.M., Ley Electoral y Sistema de Partidos en España, *Revista de Estudios Políticos* 85 (1994) 313–321.
- [2] Castillo, E., *Introducción a la Estadística Aplicada con Mathematica*, Madrid: Paraninfo, 1993.
- [3] Colomer, J.M., Martínez, F., The paradox of coalition trading, *Journal of Theoretical Politics* 7 (1995) 41–63.
- [4] Downs, A., *An Economic Theory of Democracy*, New York: Harper, 1957.

- [5] Duverger, M., *Political Parties: Their Organization and Activity in the Modern State*, New York: Wiley, 1954.
- [6] Lijphart, A., *Electoral Systems and Party Systems*, Oxford: Oxford University Press, 1994.
- [7] Montero, J.R., Vallés, J.M., El debate sobre la reforma electoral, *Claves de Razón Práctica* 22 (1992) 2–11.
- [8] Montero, J.R., Gunther, R., Sistemas ‘cerrados’ y listas ‘abiertas’: sobre algunas propuestas de reforma del sistema electoral en España, en *La Reforma del Régimen Electoral*, Madrid: Centro de Estudios Constitucionales, 1994.
- [9] Rae, D., *Political Consequences of Electoral Law*, New Haven: Yale University Press, 1971.
- [10] Rae, D., Ramírez, V., *El Sistema Electoral Español*, Madrid: McGraw-Hill, 1993.
- [11] Reig, A., Merino, E., El sistema político español, en Pastor, M., ed., *Fundamentos de Ciencia Política*, Madrid: McGraw-Hill, 1994.
- [12] Sartori, G., *Parties and Party Systems*, Cambridge: Cambridge University Press, 1976.
- [13] Sartori, G., *Elementos de Teoría Política*, Madrid: Alianza Editorial, 2002.
- [14] Wolfram, S., *The Mathematica Book, 4th edition*, Wolfram Media & Cambridge University Press, 1999.