

Economics Working Paper 32

**Protecciones Anti-Opa y Concentración de  
la Propiedad: el Poder de Voto**

Rafael Crespi i Cladera\*

March 1993



UNIVERSITAT POMPEU FABRA

*Balmes, 132  
Telephone (343) 484 97 00  
Fax (343) 484 97 02  
08008 Barcelona  
e-mail econwp@upf.es*

## Abstract

Ciertas protecciones antiopa pretenden alterar la estructura de poderes de voto en el seno de las grandes sociedades por acciones con la finalidad de evitar o dificultar tomas de control no pactadas. Algunas de estas protecciones se instrumentalizan mediante modificaciones estatutarias que fijan mayorías cualificadas para ciertos acuerdos sociales, limitaciones de voto y emisiones de acciones con diferentes derechos de voto entre acciones. La efectividad de éstas puede medirse a través del índice de Shapley, una aproximación del poder de voto de los accionistas en base a la formación de coaliciones entre sí. Este análisis permite cuestionar la relación establecida tradicionalmente entre concentración de la propiedad y tipo de control a que están sometidas las sociedades.



## 1. Introducción y antecedentes.

En el marco de la Teoría de Agencia se explica como la separación de propiedad y gestión que distingue a las grandes sociedades por acciones viene caracterizada por divergencias de intereses entre accionistas y gestores, situación que genera unos costes conocidos bajo la denominación de costes de agencia. La separación de funciones entre accionistas y administradores, entre principal y agente<sup>1</sup>, hace necesarios unos mecanismos de control de la actuación del agente con la finalidad de minimizar dichos costes de agencia. Estos mecanismos de control pueden establecerse en el seno de la sociedad, (mecanismos de control internos o mecanismos contractuales) o bien de forma externa a través de los mercados de bienes y servicios, mercado de directivos o mercado de capitales<sup>2</sup>.

Este trabajo centra su interés en el mercado de capitales como mecanismo de control de la actuación de los administradores, en la medida que éstos no lleven a cabo una gestión de los recursos que administran de acuerdo con los intereses de los accionistas. La existencia de otras sociedades o inversores que potencialmente estén interesados en el aprovechamiento de recursos económico financieros de la sociedad objetivo o bien en la mejora de su gestión, supone un riesgo para los administradores, que pueden ser desplazados por otros en un proceso de toma de control.

En este sentido se entiende que ejerce el control real de la sociedad quien de forma efectiva tiene la capacidad para nombrar y destituir a los administradores de la sociedad<sup>3</sup>. Para ello es imprescindible disponer del número de votos suficiente, los cuales van asociados a la posesión del correspondiente número de acciones con derecho de voto. La adquisición de estas acciones se realiza mediante transacciones en el mercado de capitales, y cuando éstas sobrepasan ciertos volúmenes, o los compradores consiguen mediante estas operaciones determinados porcentajes del capital de la sociedad objetivo, las legislaciones que rigen en

---

<sup>1</sup> Se utilizarán indistintamente los términos administrador, gestor, gerente o manager para designar la figura del agente y el término accionista corresponde a la figura del principal.

<sup>2</sup> Jensen y Meckling (1976) especifican los mecanismos contractuales como la entrada de monitores externos para el control de los administradores, la implementación de sistemas de remuneración ligados a los intereses del principal o la reducción del margen de maniobra de los agentes en sus actuaciones en nombre del principal.

<sup>3</sup> Berle & Means (1932) utilizan esta definición de control en el sentido de que lo ejerce quien tiene el derecho al nombramiento y destitución de los miembros del consejo de administración.

los países occidentales obligan al lanzamiento de una oferta pública de compra, para evitar un trato discriminatorio de unos accionistas frente a otros.

Este proceso de oferta públicas de compra de acciones de las sociedades, llevados a través del mercado de capitales permite hablar de un mercado para el control de las sociedades, lo cual implica un mercado para el control de los administradores, sujetos a la posible sustitución por otros administradores nombrados por el nuevo grupo de accionistas de control.

Este mercado de control de sociedades ha sido especialmente activo durante la década de los 80, y a su vez los administradores han desarrollado diferentes protecciones para evitar ser objeto de tomas de control no pactadas. Estas protecciones tienen grados de efectividad diversos y responden a motivaciones distintas, adoptando las más diversas técnicas para mantener a los administradores en sus cargos<sup>4</sup>.

En las ofertas de compra no pactadas en las que el oferente consigue una proporción significativa de las acciones de la sociedad y derecho de voto correspondiente, el ejercicio de la función de control tal como se ha definido, se manifiesta generalmente reemplazando los administradores de la sociedad, de modo que los nuevos administradores puedan dedicar sus esfuerzos a nuevas estrategias que lleven a mejores resultados. Este proceso de toma de control presenta dificultades en la medida que los administradores de la sociedad objetivo tengan establecidas protecciones antiopa.

De entre estas destacan las medidas de protección que tienen como objetivo alterar la estructura de poderes de voto entre los diferentes grupos de accionistas de modo que la posesión de una proporción mayoritaria del capital de la sociedad no siempre es sinónimo de control y poder sobre los recursos de ésta. Concretamente el interés de este estudio se centra en aquellas protecciones que son introducidas en los estatutos de la sociedad a propuesta de los administradores, con una implementación inmediata y sin la necesidad de transferencia de recursos entre la sociedad y sus accionistas o terceros.

---

<sup>4</sup> Ruback (1988) con un artículo titulado "An overview of takeover defenses" en Auerback, A. J. Ed. *Corporate takeover defenses causes and consequences* University of Chicago press, 1988, muestra de forma resumida las diferentes protecciones antiopa adoptadas en la última década analizando su facilidad de implementación y el grado de efectividad conseguida.

Estas medidas quedan recogidas básicamente mediante tres tipos de modificaciones estatutarias de las sociedades: la exigencia de aprobación de ciertos acuerdos sociales mediante mayorías cualificadas o reforzadas, la limitación del número máximo de votos a emitir por un solo accionista y la emisión de acciones con diferentes derechos de voto.

La importancia de estas medidas de protección se ha puesto de manifiesto en el caso de las grandes sociedades españolas por acciones, las cuales aprovechando la obligación de modificar sus estatutos debido a la aplicación de la reciente ley de sociedades anónimas de 1989, protegen a la sociedad de ofertas de compra no pactadas mediante el reforzamiento de las mayorías necesarias para acuerdos de fusión y absorción y establecen que ningún accionista podrá emitir más de cierto número de votos. Además, la reciente normativa de sociedades permite la emisión de acciones sin voto, lo cual ha sido aprovechado por una sociedad para promover una oferta de conversión de acciones ordinarias por acciones sin voto<sup>5</sup>.

Situados en este contexto este trabajo plantea la necesidad de medir el grado de efectividad de las protecciones antiopa mencionadas atendiendo a la estructura de propiedad que se da en cada sociedad. Primeramente se hace hincapié en que el grado de concentración de la propiedad no siempre es sinónimo de grado de concentración del poder de voto, por lo que aquellos estudios basados en el grado de concentración de la propiedad que analizan la separación de propiedad y dirección pueden ser revisados atendiendo a la concentración del poder de voto. Seguidamente se toma la capacidad de coalicionarse de los distintos accionistas de la sociedad como variable básica en la determinación del poder de voto de cada accionista, la cual se mide mediante el índice de Shapley, un índice utilizado con frecuencia en la Teoría de juegos, y más concretamente en los llamados juegos cooperativos de mayoría ponderada. Un paso posterior es la aplicación de este índice a las protecciones antiopa mencionadas en base una distribución de la propiedad simulada. El último apartado presenta las conclusiones del trabajo.

---

<sup>5</sup> Concretament el Banco Guipuzcoano ha realizado una oferta de conversión del 20% de sus acciones ordinarias por acciones sin voto con éxito en el transcurso de 1992.

## 2. Concentración de propiedad y poder de voto.

Las tomas de control en las sociedades por acciones que cotizan en las Bolsas de valores se realizan obligatoriamente a través de ofertas públicas de compra de acciones. Estas operaciones suponen un cambio en la distribución y grado de concentración de la propiedad de la empresa. La relación entre grado de concentración de la propiedad y control de la misma ha sido estudiada ampliamente. El primer trabajo relevante en este campo es el de Berle & Means (1932), un estudio empírico en el que clasifican el tipo de control a que están sometidas las sociedades en base a la mayor o menor concentración de la propiedad. Para ello toman como variable explicativa del mayor o menor grado de concentración el volumen del primer paquete de acciones o paquete mayoritario. Según la importancia de dicho paquete de acciones va decreciendo, la denominación del tipo de control a que están sometidas las sociedades pasa de *auténticamente privadas* a *sociedades controladas por los administradores*. No obstante, la medición del grado de concentración en base a la importancia del paquete de acciones mayor no es suficiente para determinar si la propiedad de una sociedad está más o menos dispersa. La distribución del resto de acciones hasta completar el 100% del capital condiciona el tipo de control ejercido por el paquete mayoritario. Demsetz & Lehn (1985) utilizan un índice de Herfindahl corregido para medir el grado de concentración de la propiedad u asignar un tipo u otro de control. Otros autores como Cubbin & Leech (1983) y Leech (1987) presentan diversos modelos probabilísticos para la definición del tipo de control de las sociedades. Sin embargo, tal como se ha definido la función de control de la sociedad, la variable esencial no es únicamente la mayor o menor concentración de la propiedad, la posesión de un paquete de acciones mayor o menor, sino el poder de voto asociado a dicha participación. En este sentido la formación de coaliciones entre accionistas da el poder de voto necesario para el ejercicio del control de la sociedad. Dos índices en el contexto de la Teoría de Juegos permiten medir la importancia de las coaliciones entre jugadores, se trata de los índices de Banzhaf y de Shapley<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Owen (1982) dedica el capítulo 10 de su obra al análisis de estas medidas de poder de los jugadores en un juego de votación de mayoría ponderada como el que nos ocupa.

Estos índices de votaciones, formadas por N en número ponderada cada jugador aquella que juego es:

En este contexto cada jugador jugadores accionistas económica participacion distorsion antiopa c estatutari reforzada derechos cada soc poder de como lo Dichos medidas particip distorsion

<sup>7</sup> Esta cooperación mayor

Estos índices toman se basan en la formación de coaliciones cuyo objetivo es ganar las votaciones, surgiendo coaliciones ganadoras y perdedoras<sup>7</sup>, las cuales pueden estar formadas por 1,2,...,N jugadores, (en el caso que nos ocupa se trata de accionistas), siendo N en número total de accionistas de la sociedad. Al tratarse de un juego de mayoría ponderada el peso de cada participación en el juego ( $w_i$ ) define la importancia relativa de cada jugador o accionista en la formación de la coalición, siendo una coalición ganadora aquella que supera el número de votos necesarios o cuota  $q$ . La notación que define dicho juego es:

$$[q; w_1, w_2, \dots, w_N]$$

En este contexto, los índices de Shapley y Banzhaf transforman estas participaciones de cada jugador en un nuevo valor que mide la capacidad de coalicionarse con el resto de jugadores atendiendo a la distribución de pesos relativos de todos ellos. Para los accionistas de una sociedad por acciones estos índices transforman la participación económica de cada accionista (medido por el número de acciones de su propiedad) en participación política o poder de voto. Esta transformación permite recoger a su vez las distorsiones introducidas por los administradores o grupo de control mediante protecciones antiopa como las mencionados anteriormente. La introducción de las modificaciones estatutarias que obligan a la aprobación de ciertos acuerdos sociales con mayorías reforzadas, el límite máximo de votos a emitir por un accionista y la diferenciación de derechos de voto entre accionistas, analizadas a través del poder de voto resultante para cada sociedad objeto de estudio permite trabajar sobre el concepto de concentración del poder de voto en lugar de *concentración de la propiedad* utilizados en estudios empíricos como los de Berle & Means (1932) y más recientemente por Franks & Meyer (1990). Dichos trabajos basan sus conclusiones respecto del control de las sociedades en distintas medidas de concentración de la propiedad las cuales sólo toman en consideración participaciones económicas de sus accionistas y en ningún caso introducen las posibles distorsiones propias de modificaciones estatutarias como las mencionadas.

---

<sup>7</sup> Esta forma de presentar la formación de coaliciones ante una votación en un juego simple cooperativo, donde se contempla la posibilidad de comunicación entre jugadores puede verse con mayor detalle en Von Neuman & Morgenstern (1953), pp. 241.

Este trabajo incorpora al concepto de concentración de propiedad el poder de voto asociado a cada accionista, y aquellas distorsiones introducidas por la normativa o por los administradores, con el objetivo de protegerse ante tomas de control no pactadas.

### 3. Índice de Shapley como medida del poder de voto

La formación de coaliciones entre accionistas de una sociedad en función del número de acciones que cada uno de éstos posea reporta a los partícipes de cada coalición únicamente dos resultados posibles: o bien forma parte de una coalición ganadora o bien forma parte de una coalición perdedora. La función característica  $v(s)$  expresa este resultado para cada dimensión de la coalición ( $s$ ) tomando un valor unitario en caso de formar parte de una coalición ganadora y valor nulo en caso de formar parte de una coalición perdedora:

$$v(s) \begin{cases} 1 & \text{si } w(s) \geq q \\ 0 & \text{si } w(s) < q \end{cases}$$

El problema radica en la forma de asignar un valor u otro de la función característica a cada accionista según el peso relativo  $w_i$  en el conjunto de la coalición. Así tras la formación de las  $2^{N-1}$  coaliciones posibles el índice de Banzhaf computa para cada uno de los  $N$  jugadores el número de veces que éste forma parte de una coalición ganadora en relación al total de combinaciones posibles. El índice de Shapley asigna el valor 1 de la función característica a un jugador cuando éste se convierte en el *último miembro cuyo soporte es necesario para conseguir una coalición ganadora mínima*<sup>8</sup>. Para dicho cómputo se forman todas las combinaciones posibles entre todos los jugadores y entre las coaliciones ganadoras sólo se consideran aquellas en las que la no presencia del jugador  $i$  hace que dicha coalición sea perdedora, y si éste forma parte la coalición es ganadora. En definitiva el índice de Shapley mide la imprescindibilidad de un jugador en la formación de coaliciones ganadoras:

---

<sup>8</sup> Shapley & hubick (1954) pp. 778



$$\phi_i = \sum_{s \rightarrow N} \frac{(s-1)!(N-s)!}{N!} [v(s) - v(s - \{i\})]$$

En este trabajo se ha optado por el análisis del poder de voto de los accionistas a través del índice de Shapley debido a algunas características de dicho índice que el de Banzhaf no cumple: en primer lugar la suma del índice para todos y cada uno de los jugadores es la unidad. Ello es debido a que en cada permutación que se computa existe un jugador imprescindible de modo que la aditividad de la medida para todos y cada uno de los jugadores imprescindibles es igual al número de permutaciones. En segundo término, para jugadores con idénticos pesos relativos, para accionistas con el mismo número de acciones, el valor del índice es el mismo. La tercera propiedad es la de descomposición del juego, de modo que la distribución de poder obtenida en dos juegos independientes es idéntica a la que se obtendría de forma conjunta. Finalmente, el índice se caracteriza por la ponderación de las coaliciones según su dimensión (s) es decir, según el número de integrantes de la coalición.

No obstante también hay que considerar dos limitaciones importantes del índice de Shapley. Primeramente, para coaliciones de igual dimensión el valor del índice para un jugador es el mismo formando parte de una coalición que otra, lo cual implica anular cualquier tipo de preferencias o discrepancias entre jugadores. En segundo lugar la ponderación de la dimensión de las coaliciones es mayor para coaliciones de dimensiones próximas a 1 y N en detrimento de coaliciones formadas en torno a N/2 jugadores.

La aplicación del índice de Shapley a la situación de una sociedad, requiere el conocimiento previo de la distribución de propiedad del 100% de las acciones, el peso relativo de cada accionista ( $w_i$ ) como porcentaje de participación sobre el total de acciones, el índice de Shapley muestra el valor  $\phi_i$  que mide el poder de coalicionarse de dicho jugador lo cual se interpreta como poder de voto. Se consigue en primer término una transformación de la participación económica en poder de voto, transformación que permite el análisis modificaciones estatutarias cuyo propósito es precisamente la alteración de esta relación entre poder económico y poder de voto. La medición el grado de distorsión provocado por la introducción de ciertas protecciones antiopa puede realizarse a través de un coeficiente de correlación simple entre los índices de Shapley en ambas situaciones. A menor grado de correlación, mayor efectividad de la medida antiopa y mayor distorsión de la situación inicial.

Los estudios empíricos mencionados definen el tipo de control en la sociedad en función del grado de concentración de la propiedad. En este contexto es interesante calibrar el efecto de las protecciones antiopa en la mayor concentración o dispersión del derecho de voto. El índice de Shapley en sí mismo no permite este análisis, si bien el cálculo de un índice de Herfindahl sobre las distribuciones de poder de voto antes y después de la implementación de las medidas protectoras muestra los efectos de éstas sobre la concentración del poder de voto<sup>9</sup>.

Para la aplicación práctica del índice de Shapley a las grandes sociedades por acciones actuales se presentan dos tipos de problemas relacionados con la información disponible: en primer lugar no se dispone en todos los casos de la distribución de propiedad del 100% del capital de la sociedad objeto de estudio, por lo que se hace imprescindible un tratamiento específico para esta información que se desconoce. El segundo problema está en el cálculo del índice cuando el número de participaciones que se consideran es elevado, con lo que el cómputo mediante la formación de las  $2^N-1$  combinaciones se convierte en tarea imposible.

Para el tratamiento de las colas o volumen de acciones del cual se desconoce su distribución o participaciones minoritarias de importancia insignificante caben tres enfoques. En primer lugar cabe el enfoque de los llamados *oceanic games*<sup>10</sup> donde el conjunto de participaciones menores y de composición desconocida llamada océano se caracteriza por la falta de cohesión interna. El poder de estos jugadores oceánicos no se trata individualmente, excepto para casos en que puedan ser evaluados subconjuntos dentro del océano. Este enfoque presenta dificultades de cálculo cuando el número de jugadores principales es mayor que dos<sup>11</sup>. Una segunda posibilidad es la aproximación de juegos finitos de Leech (1988), el cual toma los  $m$  jugadores principales, o jugadores de los cuales conoce la participación, y presenta una doble opción para la parte desconocida: o bien éstos tienen igual peso relativo que la menor participación conocida, con lo cual llega

---

<sup>9</sup> El índice de Herfindahl se define con la suma de cada una de las participaciones al cuadrado. Un análisis de las propiedades y limitaciones de dicho valor puede verse en Davies, S. & Lyon, B. ( )

<sup>10</sup> El trabajo de Milnor & Shapley (1978) es un buen ejemplo de este tratamiento.

<sup>11</sup> Para una explicación en profundidad de esta mayor dificultad consultar Shapiro & Shapley (1978) pp. 5

a formar la  
N arbitrari  
asigna el n  
participacio  
asume que  
sociedad y p  
de pesos rel

Respecto al  
Shapley ref  
elevado la so  
trata de una  
asignada un  
votación. As  
otra se pue  
distribución

Una vez esta  
diversas con  
protecciones  
la concentrac

#### 4. Aplic

La ampliación  
aprobación d  
mayorías que  
oferta de com  
implica única  
de acciones y  
reemplazados  
con participa

---

<sup>12</sup> Para un des  
y ss.

a formar la distribución del 100% del peso de los jugadores, o bien se introduce un número  $N$  arbitrariamente elevado de jugadores, de modo que a los  $(N-m)$  desconocidos se les asigna el mismo peso relativo. Finalmente un tercer enfoque respecto al conjunto de participaciones minoritarias o desconocidas es el utilizado por Gambarelli (1982) el cual asume que los accionistas minoritarios raramente están interesados en el control de la sociedad y por tanto tampoco participan de las votaciones, lo cual implica la redistribución de pesos relativos en las votaciones en favor de las  $m$  participaciones conocidas.

Respecto al segundo tipo de problema planteado con la aplicación práctica del índice de Shapley referente al elevado número de coaliciones posibles cuando  $N$  es un número elevado la solución adoptada es la extensión multilineal del Índice de Shapley (MLE)<sup>12</sup>. Se trata de una aproximación con base probabilística en la que cada jugador o partícipe tiene asignada una probabilidad de votar una propuesta, probabilidad que difiere en cada votación. Así asumiendo un número elevado de votaciones y cada una independiente de la otra se puede asimilar un comportamiento aleatorio de los jugadores que sigue una distribución normal.

Una vez establecido los principios metodológicos para el cálculo del índice de Shapley en diversas condiciones su aplicación una determinada distribución y para cada una de las protecciones antiopa presentadas permite ver el efecto que éstas provoca y su relación con la concentración-dispersión de la propiedad y derecho de voto.

#### 4. Aplicación del índice de Shapley a protecciones antiopa

La ampliación de los requerimientos en cuanto a porcentaje de votos necesarios para la aprobación de ciertos acuerdos sociales como fusiones y absorciones, con exigencias de mayorías que pueden superar el 90% dificulta más su aprobación. Si el objetivo de una oferta de compra es la reestructuración de la sociedad adquirida, esa mayor dificultad no implica únicamente que los nuevos accionistas de control deban poseer mayor porcentaje de acciones y votos, sino también que aquellos accionistas-administradores que pueden ser reemplazados consiguen poder de veto o limitan dichas actuaciones con mayor facilidad, y con participaciones en el capital de la sociedad relativamente reducidas. En este sentido

---

<sup>12</sup> Para un desarrollo completo de las propiedades de esta aproximación ver Owen (1982) pp. 199 y ss.

tiene igual importancia la formación de coaliciones ganadoras, aquellas que superan la cuota  $q$ , como la formación de coaliciones para el bloqueo de votaciones, coaliciones que consiguen su objetivo reuniendo un porcentaje de votos mayor de  $1-q$ .

Este razonamiento es aplicable también a las modificaciones estatutarias que limitan el número de votos que puede emitir un sólo accionista o grupo de interés. La finalidad es impedir la toma de control efectiva mediante la limitación del poder que ejercen en las votaciones los nuevos accionistas que pretenden el control, a la vez que las participaciones de los antiguos accionistas-administradores reevalúan su relación poder de voto / participación económica.

La posibilidad de que las sociedades emitan acciones con diferentes derechos de voto también potencia aquellas participaciones que detentan las acciones con mayores derechos políticos. Sin embargo la normativa española sólo permite la emisión de acciones ordinarias (una acción un voto) y acciones sin derecho de voto<sup>13</sup>. Esta situación puede ser aprovechada por las sociedades para la emisión de acciones sin derecho de voto por oferta de conversión a cambio de acciones ordinarias. Este tipo de ofertas implican también una distorsión de la relación participación económica / poder de voto.

El efecto de estas tres fórmulas para dificultar las tomas de control medido a través del índice de Shapley no puede determinarse analíticamente sin tener en cuenta los pesos relativos de cada una de las participaciones que representan el paquete accionario de una sociedad. La simulación de los datos, de los pesos relativos de las participaciones de los accionistas definen la estructura de propiedad. Para ello se toma como hilo conductor un caso base, una distribución de propiedad inicial, a la que se van aplicando las diversas protecciones y sobre la cual se miden sus efectos.

El grado de efectividad de las protecciones se mide por la capacidad de distorsionar la distribución de poderes inicial, mediante un coeficiente de correlación simple entre la estructura inicial y la estructura de poderes de voto surgida de la aplicación de la modificación estatutaria que será indicativo de esta distorsión. El efecto en términos de mayor o menor concentración del poder de voto se valora a través del índice de Herfindahl sobre los valores del índice de Shapley.

<sup>13</sup> Ruback (1988), Arruñada (1991)

La simulación  
a continuación  
concentra  
apéndice.

#### 4.1. Metodología

La distribución  
simulación

Participación económica
31
15
14
11
9
7
5
4
3
1
correlación
0,1684

Esta tabla muestra  
para superar  
reforzadas  
pretensión  
modificar el  
control de  
Para la simulación  
superar las  
participaciones  
las participaciones  
participaciones  
participaciones

La simulación de distribución de propiedad que se toma inicialmente es la que se presenta a continuación. El mismo análisis sobre simulaciones con características de grado de concentración diferentes muestra resultado similares, que pueden ser consultadas en el apéndice.

#### 4.1. Mayorías reforzadas para la aprobación de ciertos acuerdos sociales.

La distribución de propiedad inicial o participación económica que sirve de base para la simulación viene reflejada en la primera columna de la tabla 1.

Tabla

Participación económica	Porcentaje requerido para superar las votaciones (q)									
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
<b>Índice de Shapley</b>										
31	38.53	39.84	38.89	37.78	43.77	37.46	31.43	24.6	18.85	13.61
15	13.53	14.01	13.49	13.33	13.06	14.84	15.75	24.6	18.85	13.61
14	12.34	13.45	12.62	12.02	11.9	13.85	13.97	13.49	18.85	13.61
11	9.6	9.88	10.44	9.64	9.09	11.11	10.79	10.71	18.85	13.61
9	7.98	7.38	8.61	8.21	6.75	7.38	9.6	7.14	7.74	13.61
7	6.67	5.67	5.79	6.9	5.63	5.79	7.62	6.35	6.35	13.61
5	4.8	3.89	4.13	4.88	3.93	3.65	5.04	4.76	3.17	13.61
4	3.45	3.1	3.21	4.17	2.98	3.1	3.06	3.97	3.17	2.5
3	2.1	2.22	2.1	2.06	2.02	2.1	1.87	2.58	2.78	1.11
1	0.99	0.56	0.71	0.99	0.87	0.71	0.87	1.79	1.39	1.11
correlación		0,9988	0,9989	0,9997	0,9975	0,9952	0,9809	0,8369	0,6963	0,4990
<b>Índice de Herfindahl</b>										
	0,1684	0,2061	0,2179	0,2103	0,2004	0,2417	0,2055	0,1737	0,1647	0,1551

Esta tabla muestra los resultados de la aplicación del Índice de Shapley donde las cuotas para superar votaciones van desde el 50% hasta el 95%. Sin la necesidad de mayorías reforzadas para la aprobación de ciertos acuerdos, la cuota base sería el 50%. La pretensión de los administradores al introducir estas modificaciones estatutarias es modificar esta distribución de poder inicial en favor de otras de poder que dificulten el control de la sociedad para aquellos accionistas que acumulen participaciones elevadas. Para la simulación presentada puede notarse como a medida que las exigencias para superar las votaciones son suficientemente elevadas el poder de coalicionarse de la participación mayoritaria disminuye, consiguiendo un efecto de igualación de los pesos de las participaciones mayores en favor de un incremento del poder de voto de las participaciones menores para  $q = 95\%$ . Esta distorsión de los poderes iniciales de cada participación puede medirse mediante un coeficiente de correlación simple entre cada una

de las situaciones en que  $q > 50\%$  en relación al caso base en que  $q = 50\%$ . La distorsión, para la simulación que nos ocupa, es significativa para exigencias de mayorías superiores al 80%.

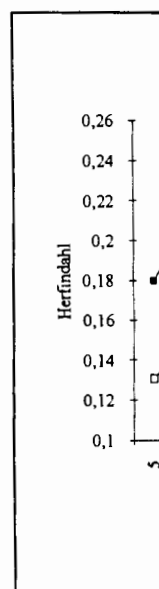
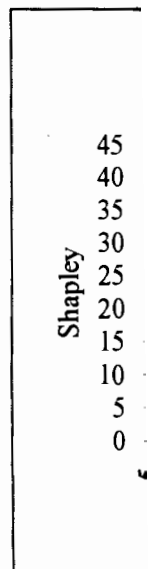
El efecto conseguido sobre el grado de concentración del poder de voto al variar las exigencias de mayorías en las votaciones se refleja en el índice de Herfindahl sobre el valor de Shapley para cada una de las participaciones. Este índice de Herfindahl muestra un menor grado de concentración del poder de voto para valores de  $q$  próximos al 100%, si bien refleja una mayor concentración del poder de voto para  $q=70\%$  debido esencialmente al incremento del poder de voto de la participación mayor ( $w_1$ ), punto en el que  $1-q \cong 31\%$ .

Con estas modificaciones estatutarias se dificulta la formación de coaliciones ganadoras a la vez que se facilita la formación de coaliciones con el poder suficiente para vetar ciertos acuerdos sociales, con el poder de bloquear votaciones. El índice de Shapley recoge esta característica ya que arroja resultados simétricos para cuotas de valor  $q$  o cuotas de valor  $1-q$ . Esta característica de simetría permite ver como la formación de coaliciones que bloquean la aprobación de ciertos acuerdos sociales se da con mayor facilidad en la medida que el valor de  $q$  es menor. La tabla 2 refleja este extremo.

Tabla 2

Participación económica	Porcentaje requerido para superar las votaciones (q)									
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	<b>Índice de Shapley</b>									
31	13.61	18.85	24.6	31.43	37.46	43.77	37.78	38.89	39.84	38.53
15	13.61	18.85	24.6	15.75	14.84	13.06	13.33	13.49	14.01	13.53
14	13.61	18.85	13.49	13.97	13.85	11.9	12.02	12.62	13.45	12.34
11	13.61	18.85	10.71	10.79	11.11	9.09	9.64	10.44	9.88	9.6
9	13.61	7.74	7.14	9.6	7.38	6.75	8.21	8.61	7.38	7.98
7	13.61	6.35	6.35	7.62	5.79	5.63	6.9	5.79	5.67	6.67
5	13.61	3.17	4.76	5.04	3.65	3.93	4.88	4.13	3.89	4.8
4	2.5	3.17	3.97	3.06	3.1	2.98	4.17	3.21	3.1	3.45
3	1.11	2.78	2.58	1.87	2.1	2.02	2.06	2.1	2.22	2.1
1	1.11	1.39	1.79	0.87	0.71	0.87	0.99	0.71	0.56	0.99

Los coeficientes de correlación y Herfindahl también tienen un comportamiento simétrico respecto de  $q = 50\%$ , simetría y distorsión de las participaciones iniciales que puede verse en los gráficos 1 y 2.



#### 4.2. Limita

Las cláusulas  
votos a em  
accionista p

Gráfico 1

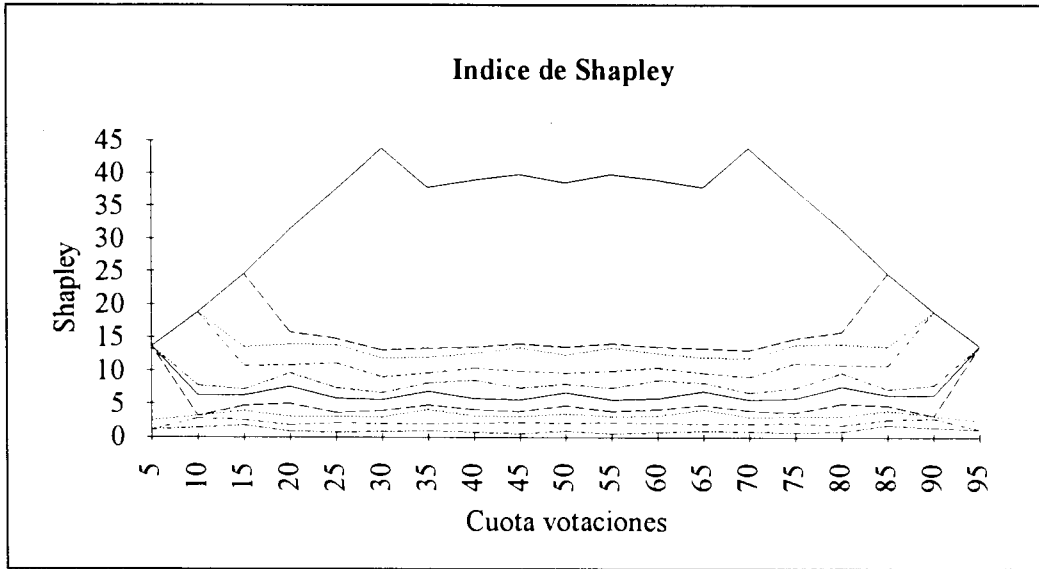
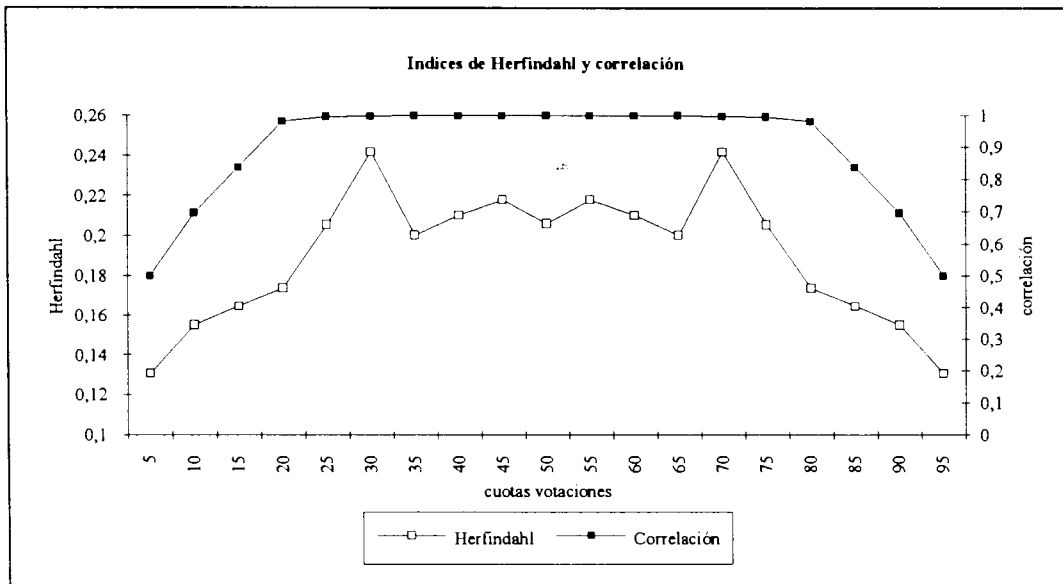


Gráfico 2



#### 4.2. Limitación de votos

Las cláusulas introducidas en los estatutos de las sociedades que limitan el número de votos a emitir por un accionista generalmente tienen una redacción del tipo *ningún accionista podrá emitir más votos de los que emitiría un accionista que posea el k% del*

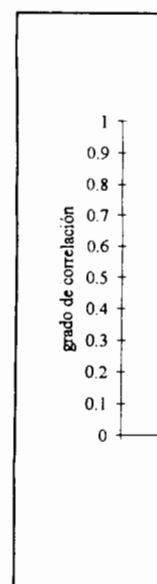
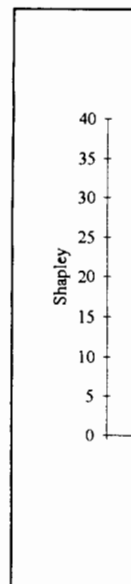
capital de la sociedad. Por ello las limitaciones de voto implican una redistribución de los poderes de voto que favorece las participaciones minoritarias.

Para la misma distribución de propiedad utilizada en la aplicación de mayorías reforzadas, la introducción de limitaciones de voto desde el 30% hasta el 5% provoca un efecto igualdad en los poderes de voto de los accionistas según indican los índices de la tabla 3

Tabla 3

Participación inicial	Porcentaje limitación de voto						
	100	30	25	20	15	10	5
	<b>Índice de Shapley</b>						
31	38,53	37,14	31,31	25,08	18,77	14,68	11,11
15	13,53	13,81	15,79	17,14	18,77	14,68	11,11
14	12,34	12,62	14,56	16,03	16,98	14,68	11,11
11	9,6	9,92	11,11	12,46	12,66	14,68	11,11
9	7,98	8,49	9,09	9,44	10,75	12,54	11,11
7	6,67	6,98	6,75	7,62	7,02	10,63	11,11
5	4,8	4,76	4,25	4,76	5,67	8,25	11,11
4	3,45	3,25	3,37	3,97	4,6	4,76	11,11
3	2,1	2,06	2,82	2,62	3,53	3,49	11,11
1	0,99	0,95	0,63	0,87	1,07	1,59	0
<b>correlación</b>		0,9994	0,9789	0,9148	0,7699	0,6418	0,2916
<b>Herfindahl</b>	0,2061	0,1987	0,1731	0,1528	0,1385	0,1238	0,1111

El decrecimiento del índice de Herfindahl a medida que las limitaciones de voto son más restrictivas indica una menor concentración del poder de voto, a la vez que favorece una mayor distorsión de la situación inicial corroborado por el descenso del coeficiente de correlación en relación a la distribución de poderes de voto cuando no existe limitación de voto. La distorsión producida en el poder de voto de las participaciones queda reflejado en el gráfico 3 y el efecto sobre la concentración de este poder de voto en el gráfico 4.



#### 4.3. Accion

La emisión c  
relación part  
asignados a  
español qued



Gráfico 3

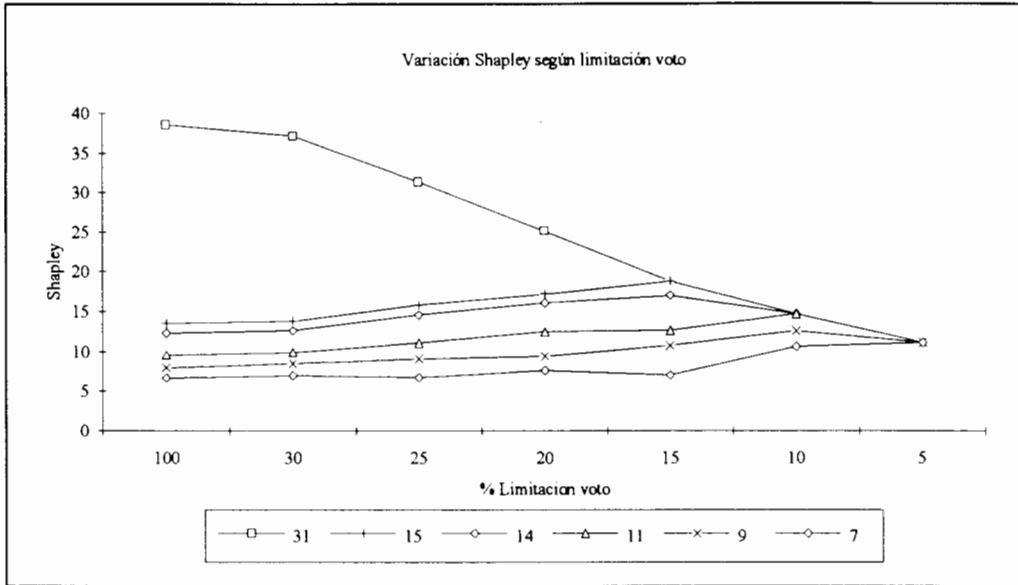
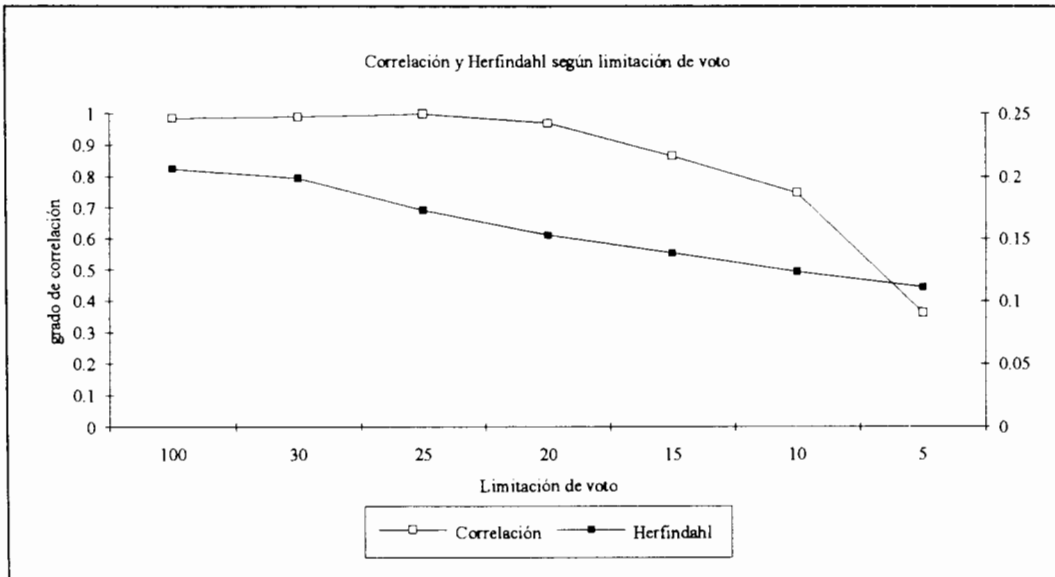


Gráfico 4



#### 4.3. Acciones con diferentes derechos de voto

La emisión de acciones que tiene diferentes derechos de voto entre sí supone alterar la relación participación económica-poder de voto en la medida que el número de votos asignados a las acciones de superiores derechos sea mayor. En el entorno normativo español queda prohibida la emisión de acciones con derecho de voto múltiple. Sin embargo

se acepta la coexistencia de acciones ordinarias (una acción un voto) y acciones sin derecho de voto. La utilización de las acciones sin derecho de voto como protecciones antiopa se consigue a través de las ofertas de conversión de acciones ordinarias por acciones sin derecho de voto. Es una medida proteccionista que no implica la transferencia de recursos monetarios entre accionistas y la sociedad. Se trata generalmente de ofertas de intercambio de acciones mediante compensaciones adicionales en forma de dividendos para las acciones sin derecho de voto<sup>14</sup>.

La aplicación del índice de Shapley a las diversas distribuciones de propiedad surgidas según sea el porcentaje de acciones que optan por convertirse en acciones sin derecho de voto muestra la efectividad de esta medida. Los accionistas interesados en el control de la sociedad no optan a la conversión consiguiendo de este modo una mayor concentración del poder de voto. La simulación de esta medida proteccionista depende de las suposiciones respecto a cuales son las participaciones que optan a la conversión y por tanto su relación poder de voto-participación económica es nula.

Así, dependiendo del grado de conversión de acciones ordinarias en acciones sin voto, y para la simulación que nos ocupa, suponiendo que acuden a la conversión las participaciones de menor peso relativo, una hipotética distribución de poderes de voto es la que presenta la tabla 4

---

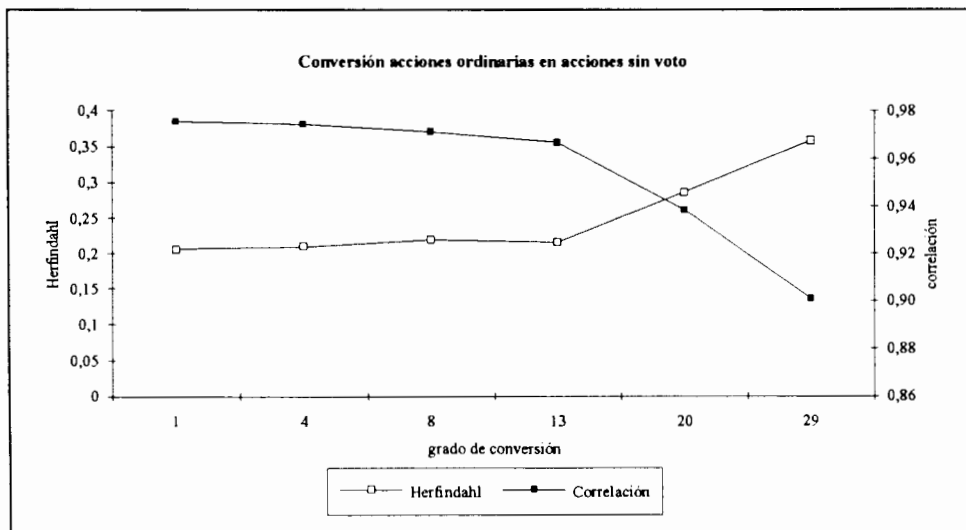
<sup>14</sup> L normativa española establece que las acciones sin voto tienen derecho a un dividendo adicional mínimo del 5% sobre el valor nominal de las acciones, acumulable durante varios periodos, así como otras preferencias en caso de liquidación de la sociedad

Tabla 4

Participación inicial	Grado de conversión					
	0	1	4	8	13	20
	Índice de Shapley					
31	38.53	38.89	39.76	39.05	46.67	55
15	13.53	13.65	13.57	14.76	16.67	13.33
14	12.34	12.46	13.57	11.43	16.67	13.33
11	9.6	9.37	9.76	11.43	6.67	13.33
9	7.98	7.94	7.86	8.1	6.67	5
7	6.67	6.75	6.43	8.1	6.67	0
5	4.8	5.32	4.52	4.76	0	0
4	3.45	3.41	4.52	0	0	0
3	2.1	2.22	0	0	0	0
1	0.99	0	0	0	0	0
<b>Herfindahl</b>	<b>0.2061</b>	<b>0.2095</b>	<b>0.2189</b>	<b>0.2158</b>	<b>0.2867</b>	<b>0.3583</b>
<b>Correlación</b>	<b>0,98</b>	<b>0,97</b>	<b>0,97</b>	<b>0,97</b>	<b>0,94</b>	<b>0,90</b>

El efecto de la transformación de acciones ordinarias en acciones sin voto se manifiesta en una mayor concentración del poder de voto en favor de aquellas participaciones que no optan por la conversión (índice de Herfindahl creciente) y suponen una distorsión de la distribución de poderes inicial, con coeficientes de correlación decrecientes. El gráfico 5 muestra este extremo.

Gráfico 5



## 5. Efectos de las protecciones y conclusiones

El análisis del poder de voto de las participaciones de los accionistas en base al índice de Shapley muestra como las protecciones antiopa analizadas provocan distorsiones en la distribución de poderes de voto inicial. Estas distorsiones, para la simulación analizada, son de diferente intensidad según sea la protección introducida, y se puede medir dicha intensidad relacionando la distribución de poderes de voto antes y después de introducir la protección antiopa.

Las distorsiones provocadas por estas protecciones no operan siempre en el mismo sentido. En unos casos provocan desconcentración del poder de voto, y en otros mayor concentración, detectándose a partir del índice de Herfindahl sobre los valores de Shapley para cada caso.

El efecto de menor concentración del poder de voto se manifiesta con la tendencia a igualar los pesos relativos de todas las participaciones. La disminución del poder de voto de las participaciones mayoritarias, supuestamente aquellas que promueven la modificación estatutaria, parece ir en contra de sus propios intereses. No obstante, mediante un análisis dinámico de la distribución de propiedad surgida de una potencial oferta pública de compra con éxito por parte de terceros, mostraría el poder de bloquear votaciones de aquellos accionistas que hayan mantenido sus participaciones menores, los cuales mantendría una posición minoritaria en el capital pero con una importancia relativa en términos de poder de voto potenciada. Así, limitaciones de voto y fijación de supermayorías responden a dicho objetivo.

El efecto de mayor concentración del poder de voto donde se potencian las participaciones mayoritarias y se debilitan el resto de participaciones, supone un incremento del poder político para aquellos que proponen las medidas, poder que seguirían manteniendo ante ofertas de compra. La conversión de acciones ordinarias en acciones sin voto y en su caso las acciones con derecho de voto múltiple operan en este sentido

Las limitaciones de dichas conclusiones surgen de la forma en que han sido analizados los efectos de las protecciones: mediante una única simulación o caso construido ad hoc. Sin embargo estos resultados se manifiestan en el mismo sentido mediante otras distribuciones de propiedad, en las que se ha partido de "tipologías" de distribución de accionariado diferentes. En el anexo se presentan dos simulaciones en las que el grado de concentración

de la propiedad  
mismo sentido

Es posible a  
participación  
distorsión es  
el efecto de  
operan en se  
por un lado  
de voto pare

La respuesta  
antes de po  
surgidas des  
control. Así  
responden a  
En cambio,  
la participac  
entrada de  
insuficiente

En consecue  
administrad  
a situacione  
empíricos m  
como es p  
debidamente  
poder de vo

de la propiedad es menor y mayor respectivamente, y los resultados obtenidos actúan en el mismo sentido que los presentados en el caso base.

Es posible analizar también el efecto que provocan en el poder de voto de las distintas participaciones la actuación conjunta de dos o más protecciones antiopa a la vez. La distorsión es mayor aunando el efecto de dos protecciones, si bien no es posible distinguir el efecto de cada protección sobre el nivel de concentración del poder de voto cuando operan en sentido inverso. La aplicación simultánea de protecciones antiopa que consiguen por un lado mayor concentración del poder de voto y por otro mayor dispersión del poder de voto parece, en principio, incoherente.

La respuesta a esta cuestión requiere un análisis no sólo de las distribuciones de propiedad antes de potenciales tomas de control, sino también de las distribuciones de propiedad surgidas después de una hipotética entrada en el capital de la sociedad de nuevos grupos de control. Así las protecciones que provocan mayor concentración del poder de voto responden al interés de los administradores por favorecer los grupos de control existentes. En cambio, las protecciones que originan menor concentración del poder de voto, limitando la participación política de participaciones mayoritarias, persiguen que en una potencial entrada de nuevos accionistas de control éstos ejerzan un poder de voto debilitado e insuficiente para el control.

En consecuencia, el mantenimiento del control de las sociedades por parte de los administradores, al amparo de algunas protecciones antiopa, no está vinculado únicamente a situaciones de elevada dispersión de la propiedad como se deduce de los estudios empíricos mencionados inicialmente. Mediante el análisis del índice de Shapley se muestra como es posible la coexistencia de elevadas concentraciones de la propiedad que, debidamente debilitadas con protecciones antiopa, presentan índices de concentración del poder de voto reducidos que no aseguran el control efectivo de la sociedad.

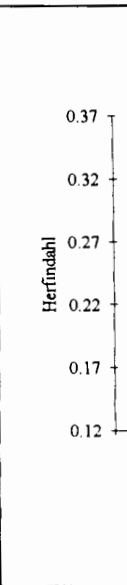
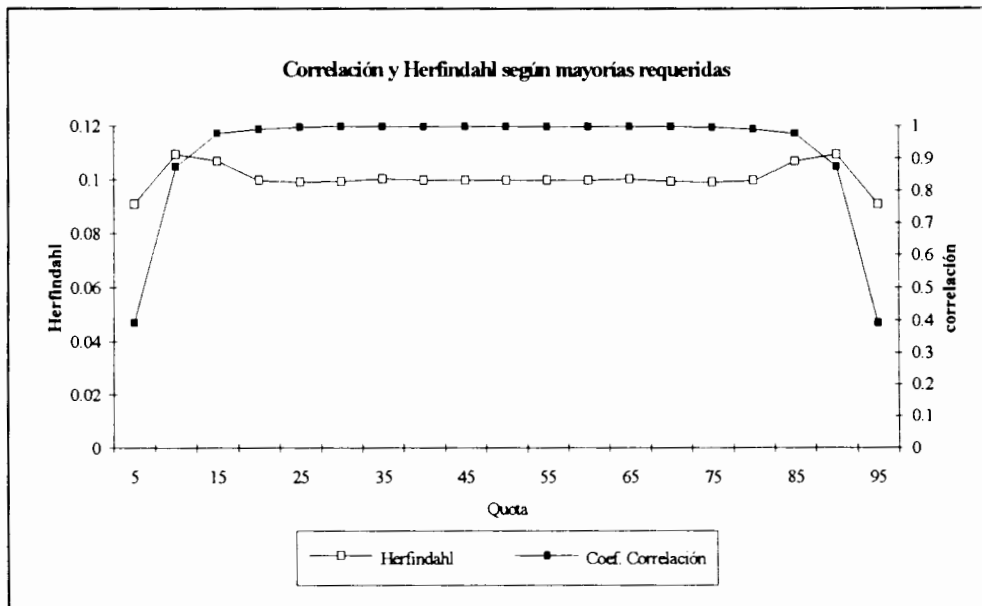
## 6. Anexo. Simulaciones

Simulación

### Simulación 1. Mayorías cualificadas

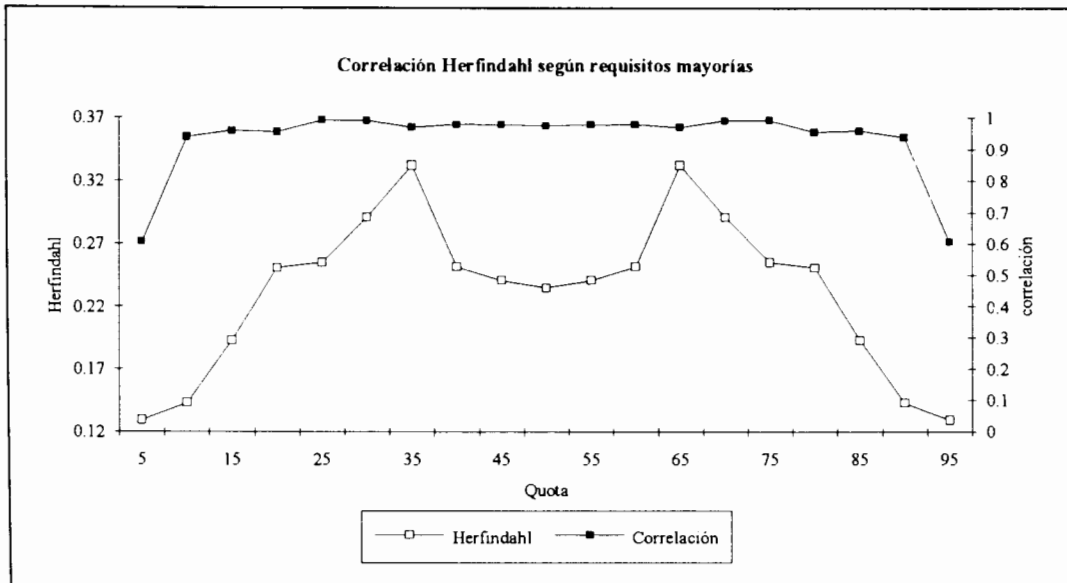
Participación económica	Porcentaje requerido para superar las votaciones (q)									
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
	Índice de Shapley									
16	17.26	17.28	17.34	17.35	16.91	16.97	17.5	20.3	14.85	9.09
12	12.28	12.28	12.37	12.54	12.31	12.53	12.95	11.21	14.85	9.09
11	11.05	11.13	11.19	11.33	11.1	10.91	10.23	11.21	14.85	9.09
10	10.22	10.11	9.68	9.8	10.48	10.48	9.62	10.3	14.85	9.09
8.5	8.28	8.25	8.23	8.29	8.29	7.93	7.9	7.58	5.76	9.09
8	7.78	7.77	7.83	7.85	7.77	7.65	7.9	7.58	5.76	9.09
8	7.78	7.77	7.83	7.85	7.77	7.65	7.9	7.58	5.76	9.09
7	6.8	6.82	6.84	6.89	6.94	6.67	6.59	7.58	5.76	9.09
5.5	5.24	5.25	5.17	4.93	5.16	5.28	5.1	4.44	4.85	9.09
5	4.73	4.73	4.84	4.65	4.68	5	5.1	4.44	4.85	9.09
5	4.73	4.73	4.84	4.65	4.68	5	5.1	4.44	4.85	9.09
4	3.85	3.87	3.86	3.88	3.91	3.94	4.09	3.33	3.03	0
Herfindahl	0.0998	0.0998	0.0998	0.1004	0.0994	0.0991	0.0997	0.107	0.1094	0.0909
Correlación	0.9985	0.9984	0.9975	0.9981	0.9987	0.9962	0.9896	0.9767	0.8739	0.3922

Participación económica
35
22
9,5
8
6,7
6
4
3
2,3
2
1,5



Simulación 2. Mayorías cualificadas

Participación económica	Porcentaje requerido para superar las votaciones (q)									
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
	Índice de Shapley									
35	42,64	43,32	44,48	53,02	46,53	40,71	34,33	28,52	22,11	14,44
22	16,49	17,44	18,33	20,2	24,99	27,38	34,33	28,52	22,11	14,44
9,5	9,94	8,87	7,81	6,03	6,49	6,63	7,51	11,3	12,11	14,44
8	7,64	7,6	6,78	5	6,06	5,67	5,96	7,89	11	14,44
6,7	6,37	5,97	6,15	4,17	4,43	4,92	4,97	6,7	7,66	14,44
6	5,89	5,22	5,67	3,65	3,91	4,52	4,13	6,38	7,11	14,44
4	3,63	3,87	3,49	2,58	2,29	3,21	3,02	3,64	5,88	4,44
3	2,48	2,56	2,54	1,83	1,73	2,9	2,11	2,37	3,65	3,33
2,3	1,92	2,01	1,82	1,43	1,45	1,43	1,44	1,86	3,26	2,22
2	1,72	1,85	1,74	1,19	1,3	1,43	1,2	1,58	3,26	2,22
1,5	1,29	1,29	1,19	0,91	0,82	1,19	1	1,22	1,87	1,11
	0,235	0,241	0,2518	0,3325	0,2916	0,2552	0,2509	0,1929	0,1427	0,1294
	0,9748	0,978	0,9792	0,97	0,9915	0,9919	0,955	0,9578	0,9389	0,6066



Simulación 3. Caso base + mayorías cualificadas 90% + conversión acciones sin voto

	mayoría cualificada 90% y conversión acciones ordinarias en acciones sin voto					
	Índice de Shapley					
0	0	1	4	8	13	20
38.53	18.85	19.25	20.24	21.43	20.00	20.00
13.53	18.85	19.25	20.24	21.43	20.00	20.00
12.34	18.85	19.25	20.24	21.43	20.00	20.00
9.60	18.85	19.25	20.24	21.43	20.00	20.00
7.98	7.74	6.75	5.95	4.76	20.00	20.00
6.67	6.35	6.75	5.95	4.76	0.00	0.00
4.80	3.17	3.17	3.57	4.76	0.00	0.00
3.45	3.17	3.17	3.57	0.00	0.00	0.00
2.10	2.78	3.17	0.00	0.00	0.00	0.00
0.99	1.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.2061	0.1551	0.1603	0.1735	0.1905	0.2	0.2
correlación	0.6963	0.6953	0.6959	0.6925	0.6211	0.6211

## 7. Bibli

Arruñada, Be:  
"La cor  
control  
Univers

Berle A.A: &  
The mc  
New Y

Cubbin, John  
"The ef  
compar  
Econor

Dvies, S & L  
Econor  
Dixon,

Demsetz, Har  
"The st  
Journal

Franks, J. &  
"Capita  
UK"  
Econor

Gambarelli, G  
"Portfo  
Financ

Jensen, M. &  
"Theor  
structu  
Journa

Leech, Denn  
"Corp  
Means  
Oxford



## 7. Bibliografía

Arruñada, Benito (1991)

"La conversión coactiva de acciones comunes en acciones sin voto para lograr el control de las sociedades anónimas: de como..."

Universidad de Oviedo (Documentos de Trabajo), nº 033.

Berle A.A: & Means C.G. (1932)

The modern corporation and the private property

New York

Cubbin, John & Lech, Dennis (1983)

"The effect of shareholding dispersion on the degree of control in british companies: theory and measurement"

Economic Journal, vol. 93 nº jun, pgs. 351-369.

Dvies, S & Lyon, B. ( )

Economics of Industrial organization. Cap 3

Dixon, H. Ed. pgs. 79-110

Demsetz, Harold & Lehn, Kenneth (1985)

"The structure of corporate ownership: causes and consequences"

Journal of Political Economy, vol. 93 nº 6, pgs. 1155-..

Franks, J. & Mayer, C. (1990)

"Capital markets and corporate control: a study of France, Germany and the UK"

Economic Policy, vol. 10, pgs. 191-231.

Gambarelli, Gianfranco (1983)

"Portfolico selection and firm's control"

Finance, vol. 3 nº 1.

Jensen, M. & Meckling, William (1976)

"Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure"

Journal of Financial Economics, nº 3, pgs. 305.

Leech, Dennis (1987)

"Corporate ownership and control: a new look at the evidence of Berle and Means"

Oxford Economic Papers, vol. 39 nº 3, pgs. 534-551.

- Leech, Dennis (1988)  
"Ownership concentration and the theory of the firm: a simple game theoretic approach"  
Journal of Industrial Economics, vol. 35 n° 3, pgs. 225-240. 1.
- Milnor, J.W. & Shapley, L.S. (1978)  
"Values of large games II: oceanic games"  
Mathematics of Operations Research, vol. 3 n° 4, pgs. 290-307. 2.
- Owen, G. (1982)  
"Game Theory"  
Academic Press, pgs. 193-235. 3.
- Ruback, Richard S. (1988)  
"An overview of takeover defenses"  
Univ. of Chicago Press, pgs. 49-68. 4.
- Ruback, R.S. (1988)  
"Coercive dual-class exchange offers"  
Journal of Financial Economics, vol. 20 n° 1-2, pgs. 153-173. 5.
- Shapiro, N.Z. & Shapley, L.S. (1978)  
"Values of large games I: a limit theorem"  
Mathematics of Operations Research, vol. 3 n° 1, pgs. 1-9. 6.
- Shapley, L.S. & Shubik, M. (1954)  
"A method for evaluating the distributions of power in committee system"  
American Political Science Review, vol. 48, pgs. 787-792. 7.
8. 9. 10. 11. 12. 13.

14. Juan Pablo Nicolini  
Ruling out Speculative Hyperinflations: a Game Theoretic Approach. (April 1992)
  15. Albert Marcet and Thomas J. Sargent  
Speed of Convergence of Recursive Least Squares Learning with ARMA Perceptions. (May 1992)
  16. Albert Satorra  
Multi-Sample Analysis of Moment-Structures: Asymptotic Validity of Inferences Based on Second-Order Moments. (June 1992)
- Special issue Vernon L. Smith  
Experimental Methods in Economics. (June 1992)
17. Albert Marcet and David A. Marshall  
Convergence of Approximate Model Solutions to Rational Expectation Equilibria Using the Method of Parameterized Expectations.
  18. M. Antònia Monés, Rafael Salas and Eva Ventura  
Consumption, Real after Tax Interest Rates and Income Innovations. A Panel Data Analysis. (December 1992)
  19. Hugo A. Hopenhayn and Ingrid M. Werner  
Information, Liquidity and Asset Trading in a Random Matching Game. (February 1993)
  20. Daniel Serra  
The Coherent Covering Location Problem. (February 1993)
  21. Ramon Marimon, Stephen E. Spear and Shyam Sunder  
Expectationally-driven Market Volatility: An Experimental Study. (March 1993)
  22. Giorgia Giovannetti, Albert Marcet and Ramon Marimon  
Growth, Capital Flows and Enforcement Constraints: The Case of Africa. (March 1993)
  23. Ramon Marimon  
Adaptive Learning, Evolutionary Dynamics and Equilibrium Selection in Games. (March 1993)
  24. Ramon Marimon and Ellen McGrattan  
On Adaptive Learning in Strategic Games. (March 1993)
  25. Ramon Marimon and Shyam Sunder  
Indeterminacy of Equilibria in a Hyperinflationary World: Experimental Evidence. (March 1993)
  26. Jaume Garcia and José M. Labeaga  
A Cross-Section Model with Zeros: an Application to the Demand for Tobacco. (March 1993)