INVESTIGACIONES ECONÓMICAS. vol. XXIII (3), 1999, 303-329

INEFICIENCIAS EN LAS NEGOCIACIONES ENTRE DOS AGENTES COMPLETAMENTE INFORMADOS: UN PANORAMA

VICENTE CALABUIG
Universidad de Valencia

Se presenta una panorámica de los modelos de negociación con información completa que explican ineficiencias, tales como los retrasos para alcanzar un acuerdo, huelgas, etc... Enmarcar el proceso negociador en el seno de una relación estratégica entre ambos jugadores es clave, ya que permite una multiplicidad de opciones en caso de desacuerdo. Ello da lugar a la aparición de múltiples equilibrios perfectos eficientes y, como consecuencia, la construcción, si los jugadores son suficientemente pacientes, de múltiples equilibrios ineficientes. Asimismo, la citada relación estratégica puede generar, en otras situaciones, una no estacionariedad estructural en el proceso negociador, lo que origina un único equilibrio ineficiente.

Palabras Clave: Negociación, huelgas, información completa.

(*JEL* C78)

1. Introducción

En este trabajo se ofrece una panorámica de la literatura de la teoría de la negociación con información completa y perfecta que intenta explicar ineficiencias frecuentemente observadas en las negociaciones y de gran repercusión económica, tales como los retrasos para alcanzar acuerdos, las huelgas, la posición intransigente de los negociadores, etc... El objetivo fundamental que se persigue consiste en analizar los motivos para la aparición de dichas ineficiencias, complementarios a los causados por la existencia de información privada.

Este trabajo ha recibido ayuda financiera del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE). Desearía expresar mi agradecimiento a Gonzalo Olcina por sus valiosos comentarios. También quiero agradecer los comentarios y sugerencias de dos evaluadores anónimos y el editor, que han permitido una mejora sustancial del artículo.

Los trabajos de Stahl (1972) y Rubinstein (1982) proporcionaron el primer modelo de negociación que reflejaba el hecho de que ésta es un proceso dinámico que implica ofertas y contraofertas. En este procedimiento los dos agentes se alternan en hacer propuestas sobre como repartirse un pastel en intervalos temporales discretos, donde el valor del objeto de negociación para cada jugador es conocimiento común. En este juego de negociación con información completa y perfecta, se puede comprobar que casi cualquier división del pastel puede obtenerse como un Equilibrio Nash (EN en adelante). Rubinstein demostró que existe un único Equilibrio Perfecto (EP en adelante), si se eliminan los equilibrios Nash que se sostienen por medio de amenazas no creíbles. Este único reparto del pastel, además, es eficiente, ya que el acuerdo ocurre en el primer período.

Por tanto, el modelo de Rubinstein no ofrece una explicación ni para los retrasos que se producen para alcanzar un acuerdo ni para las huelgas, que se observan en muchas negociaciones reales. Por el contrario, su resultado de eficiencia se ha mostrado robusto a diversas modificaciones que relajaban algunos de sus supuestos. Este hecho podría sugerir que los modelos con información completa no pueden explicar ineficiencias o retrasos, y que las huelgas, en este contexto, no son más que accidentes o errores de los agentes. Además, un obstáculo con el que se enfrentan los modelos con información completa que pretendan explicar huelgas, radica en que deben ser inmunes a la llamada crítica de Hicks. Ésta sostiene que si las partes son racionales y están completamente informadas nunca acordarán un resultado que no sea óptimo de Pareto. Por ello, es difícil construir una teoría con información completa, que prediga cuando ocurrirá la huelga y cual será el resultado de la misma, ya que las partes pueden acordar este resultado anticipadamente, y por tanto evitar los costes de la huelga.

Debido a estas razones, la atención se había trasladado a los modelos con información incompleta, ya que éstos pueden explicar que se produzcan retrasos y huelgas por motivos de discriminación y/o señalización[1]. En el primer caso, un jugador no informado, por ejemplo, un sindicato, haría huelga y demandaría un salario alto inicialmente, para posteriormente ir rebajando de forma gradual sus pretensiones salariales. Dada la sucesión decreciente de salarios ofrecida por el sindicato

[1] El lector interesado puede encontrar panorámicas excelentes sobre los modelos de negociación con información privada en Kennan y Wilson (1989, 1993), Binmore, Osborne y Rubinstein (1992).

a lo largo de la senda de equilibrio, las empresas con rentabilidad más baja preferirán retrasar el acuerdo para pagar un salario menor en el futuro, en lugar de llegar a un acuerdo inmediato pero con un salario mayor. Por otro lado, cuando es el jugador informado el que realiza las ofertas, tenemos equilibrios en los que se produce señalización. La empresa resiste la huelga durante un periodo suficientemente largo para hacer creíble su afirmación de que su verdadero beneficio es el que declara, y entonces formula una oferta que el sindicato puede aceptar dada la información proporcionada por la huelga. Por tanto, los equilibrios con señalización aparecen cuando alguna de las partes puede demorar su respuesta a una oferta durante cierto tiempo, haciendo posible que la duración del retraso actúe como señal.

Un gran número de autores ha afirmado que dicha información incompleta es el único motivo para que se produzcan ineficiencias. Sin embargo, como comprobaremos, estos fenómenos también aparecen en modelos de negociación con información completa. En este trabajo no se compararán, tal y como se ha indicado, las capacidades predictivas de ambos tipos de modelos. Nuestro interés principal reside en analizar motivos adicionales de las ineficiencias que no se deban a la existencia de información asimétrica.

Si un proceso negociador con información completa tiene lugar en el seno de una relación estratégica entre los jugadores, existirá margen para la aparición de ineficiencias. Esta relación estratégica se traduce, en un modelo de ofertas alternadas, en la existencia de un "juego de desacuerdo" que se juega tras el rechazo de ofertas para determinar los pagos de los jugadores en los periodos de desacuerdo. El modelo de Rubinstein/Stahl, en este sentido, se centra únicamente en el proceso negociador sobre el excedente, abstrayéndose de cualquier relación entre las partes. Esto da lugar, implícitamente, a que los pagos de desacuerdo sean fijos y exógenos. Sin embargo, la introducción de una relación estratégica entre las partes permite que exista una multiplicidad de opciones en caso de desacuerdo, haciendo posible que los pagos en este caso sean endógenos. Ejemplos muy claros de estas situaciones en la vida real son aquellas en las que en una relación existente de largo plazo, una o ambas partes pueden, en caso de desacuerdo, destruir el excedente, mediante huelgas en negociaciones salariales entre una empresa y un sindicato, guerras comerciales entre países, etc. La presencia de estos pagos de desacuerdo permite la aparición de multiplicidad de equilibrios perfectos eficientes, que se sostienen por distintas secuencias de pagos de desacuerdo, y como consecuencia, se pueden construir, si los jugadores son suficientemente pacientes, equilibrios perfectos ineficientes, es decir, equilibrios donde el acuerdo se produce con un cierto retraso.

Una situación distinta, pero relacionada con la anterior, se produce cuando los jugadores no están encerrados en una negociación si no que pueden acogerse a opciones externas. En este caso, también puede obtenerse multiplicidad de equilibrios perfectos, ya que los negociadores disponen de dos opciones en caso de desacuerdo: continuar negociando o acabar con la relación.

Otra explicación de las ineficiencias, vendría dada por la posibilidad de que esta relación estratégica añadida provoque la no estacionariedad estructural de la negociación. En los casos anteriores, aún enriqueciendo el modelo de Rubinstein, ya sea con un juego de desacuerdo o ya sea con opciones externas, la estructura estacionaria del proceso negociador se mantiene. Sin embargo, la citada relación estratégica podría causar una no estacionariedad estructural, como el que un jugador no pueda aceptar una parte del excedente menor de la que haya rechazado previamente. Ello puede deberse, por ejemplo, a que los jugadores sean agentes que negocian en representación de un principal, o también a que exista la posibilidad de acudir a un proceso de arbitraje en caso de desacuerdo. En cualquier caso, esta situación exige que para llegar a un acuerdo sea necesario realizar ofertas muy generosas. Ahora bien, si los jugadores son suficientemente pacientes, puede no interesarles realizar dichas elevadas ofertas para lograr un acuerdo inmediato, en cuyo caso se obtendría un acuerdo ineficiente.

Por último, otra explicación de las ineficiencias, se basa en la utilización de la lógica de la inducción hacia delante para la eliminación de los resultados que no sean "razonables" en un contexto de multiplicidad de equilibrios perfectos. En particular, dicha lógica consiste en buscar todas las interpretaciones racionales de las posibles desviaciones de los jugadores, es decir, éstas deben ser interpretadas como señales acerca de su conducta futura. Por ejemplo, cuando un jugador, en un modelo de demandas simultáneas de dos períodos, formula ofertas incompatibles, y como consecuencia se produce retraso, éste quiere señalizar tenacidad o dureza en la negociación para conseguir un reparto más favorable. Luego, la lógica de la Inducción hacia delante recoge un aspecto de señalización, para la explicación de las ineficiencias, distinto de los aportados por los modelos con información privada.

Este trabajo está organizado como sigue. En la Sección 2 se presenta una explicación de las ineficiencias, como consecuencia de la multiplicidad de equilibrios que se produce cuando se incorpora una relación estratégica al proceso negociador. Se dedicará especial atención a los modelos en los que una de las partes puede destruir excedente, así como a los modelos de negociación con opciones externas. En la sección tercera se analiza como la alteración de la estacionariedad estructural de la negociación puede dar lugar a un único resultado ineficiente. En la sección cuarta se presenta una explicación del retraso derivada de la capacidad de señalización que está implícita en la noción de Inducción hacia delante. Finalmente en la Sección 5 se plantean los comentarios y conclusiones finales.

2. Multiplicidad de equilibrios e ineficiencias

En el modelo de Rubinstein/Stahl se obtiene una única partición de equilibrio perfecto que además es eficiente, ya que se acuerda en el primer período. Este importante resultado parece indicar que los resultados de eficiencia y unicidad están relacionados de algún modo. De hecho, es fácil comprobar que si existieran múltiples equilibrios perfectos eficientes y, si los jugadores fueran suficientemente pacientes, se podrían construir equilibrios perfectos ineficientes, es decir, equilibrios donde el acuerdo se produce con un cierto retraso. Por ejemplo, supongamos que existen dos particiones de EP eficientes. Un EP ineficiente consistiría en que ambos jugadores durante N períodos reclamasen todo el pastel para sí mismos y alcanzaran un acuerdo en el período $N+1$ con una partición intermedia entre las de EP eficientes. Cualquier desviación de esta senda, por parte de un jugador, llevaría a la partición EP más desfavorable para éste. La duración del retraso N dependería de los pagos EP y de la paciencia de los jugadores.

Obsérvese la similitud con los juegos repetidos, donde, como es bien sabido, el uso de estrategias dependientes de la historia pasada está en la raíz de la multiplicidad de equilibrios perfectos (Teoremas Folk). Por consiguiente, la cuestión relevante es determinar cuándo y por qué existen múltiples EP eficientes en los modelos de negociación.

Tal y como se argumentará en esta sección, la unicidad del equilibrio en el modelo de Rubinstein se debe a que sólo existe una opción disponible en caso de desacuerdo, que es rechazar una propuesta. Ahora bien, si por el contrario existiese multiplicidad de opciones en caso de desacuerdo, ésta podría dar lugar, bajo condiciones muy generales, a la multiplicidad de EP.

Creemos que la existencia de múltiples de pagos de desacuerdo es el caso más relevante desde un punto de vista empírico. Por una parte, obsérvese que el modelo de Rubinstein/Stahl prescinde de toda relación existente entre las partes que negocian el reparto del excedente. Sin embargo, en un buen número de casos, las negociaciones tienen lugar en el marco de una relación estratégica existente entre los jugadores. Un ejemplo paradigmático que analizaremos con algún detalle en este apartado, es el de las negociaciones salariales entre una empresa y un sindicato, donde este último tiene la opción en caso de desacuerdo, o bien de convocar huelga o bien de seguir trabajando al salario vigente. En esta situación, está implícita la existencia de una relación previa recogida en el salario existente, es decir, estarían negociando un nuevo reparto, cuando ya existe una partición previa. En general, un tipo de situaciones de enorme interés económico, de las cuales las negociaciones salariales descritas serían un caso particular, son aquellas en las que una o ambas partes pueden, en caso de desacuerdo, destruir excedente ("money burning"), por ejemplo, como hemos comentado, las huelgas, las guerras comerciales entre países, etc.... El modelo más general es analizado en Avery y Zemsky (1994).

Por otra parte, el modelo de Rubinstein/Stahl supone implícitamente que las partes están "encerradas" en la negociación. Por el contrario, los negociadores en la vida real suelen disponer de opciones externas, pudiendo abandonar dicha negociación. Luego, los jugadores disponen de dos opciones de desacuerdo: rechazar la propuesta recibida y seguir en la negociación o abandonar ésta ejerciendo la opción externa.

En esta sección vamos a presentar, por separado, bajo qué condiciones precisas, estos dos factores señalados, la presencia de una relación estratégica y la existencia de opciones externas, dan lugar a la multiplicidad de EP en la negociación.

2.1 *Relación estratégica y juego de desacuerdo*

La forma más general de recoger la posible relación estratégica entre las partes negociadoras consiste, tal y como hacen Busch y Wen (1995), en introducir un "juego de desacuerdo" que se juega tras el rechazo de una oferta.

Consideremos el caso de dos jugadores que están negociando sobre la asignación de una sucesión periódica de excedentes. Los jugadores se alternan en hacer ofertas y el juego de negociación acaba cuando se llega a un acuerdo, repartiéndose la corriente de excedentes a partir de entonces según la partición acordada. Pero si no hay acuerdo, y antes de que la parte que haya rechazado la oferta haga una contraoferta en el siguiente período, las partes juegan un juego de desacuerdo para determinar sus pagos en este período. Este proceso se puede repetir sin un horizonte predeterminado.

Normalizamos el valor del excedente a la unidad en cada período. Una partición del excedente para el jugador 1 se denota como b y para el jugador 2, $1-b$, donde $b \in [0,1]$. El juego de desacuerdo lo denotamos por $G = \{A_1, A_2, u_1, u_2\}$, donde G es finito, A_i es el conjunto de acciones del jugador i en el juego de desacuerdo y u_i es la función de pagos para el jugador i. Supondremos que G tiene al menos un equilibrio Nash en estrategias puras y que el acuerdo domina al desacuerdo, es decir, $u_1(a) + u_2(a) \leq 1$, para todo vector de acciones, a, del juego de desacuerdo. Asimismo, se adopta la convención de que el jugador 1 hace ofertas en los períodos impares y el jugador 2 en los pares.

Los pagos para los jugadores en el juego de negociación son la suma de sus pagos en todos los períodos, descontados por un factor de descuento común $\delta \in (0,1)$, es decir, los pagos provenientes del juego de desacuerdo antes de que se alcance el acuerdo y de la partición acordada a partir de entonces.

Comencemos señalando que con una secuencia exógena de pagos de desacuerdo, se obtendría un único EP eficiente. De hecho, el modelo de Rubinstein, en nuestro contexto de negociación sobre un flujo de excedentes, puede ser considerado como aquel en el que los pagos de desacuerdo son siempre nulos. Tal y como establece la siguiente proposición, el resultado de unicidad sigue siendo válido para cualquier secuencia fija, aunque sea no estacionaria, de pagos de desacuerdo, donde los jugadores están comprometidos a jugar a^t en el período t.

PROPOSICIÓN 1 *(Busch y Wen, 1995). Si los jugadores estuviesen comprometidos a jugar* $a^t \in \mathrm{A}$ *en el juego de desacuerdo en el período* t *cuando no haya acuerdo, entonces* $\forall \delta$ *e* $i = 1, 2$, *el juego de negociación en el que el jugador* i *es el primer proponente tiene un único equilibrio perfecto en el que la oferta del jugador* i,b_i, *es aceptada en el primer período, y donde*

$$b_i = \frac{1}{1+\delta} + (1-\delta)\sum_{k=0}^{\infty} \delta^{2k}[\delta u_i(a^{2k+2}) - u_j(a^{2k+1})].$$

Omitimos la prueba de la proposición, ya que es una aplicación estándar del método de Shaked y Sutton (1984), pero con un flujo de excedentes. Como puede observarse, las ofertas de equilibrio de los jugadores dependen positivamente de sus propios pagos de desacuerdo cuando ellos responden y negativamente de los pagos de desacuerdo del oponente cuando es éste quien responde. Este rasgo va a ser importante para los resultados que se discutirán a continuación.

La estructura del juego de desacuerdo G es clave para la existencia de multiplicidad de equilibrios en el juego de negociación. Ésta, tal y como se desprende de la proposición anterior, sólo puede producirse cuando los pagos de desacuerdo pueden variar en respuesta a acciones pasadas de los jugadores, y, obviamente, esto ocurre cuando los pagos de desacuerdo son endógenos. Evidentemente, si el juego de desacuerdo tiene múltiples equilibrios Nash, la multiplicidad de equilibrios perfectos en el juego de negociación está garantizada, ya que cualquier secuencia de EN del juego de desacuerdo determinaría un EP eficiente del juego de negociación. Esta conclusión se desprende como una implicación inmediata de la Proposición 1 y del hecho de que jugaı un EN del juego de desacuerdo siempre puede ser sostenido como parte de un EP en el juego de negociación.

No obstante, la multiplicidad de resultados de EP en el juego de negociación no se agota en los resultados sostenibles mediante una secuencia de pagos de EN del juego de desacuerdo. Bajo determinadas condiciones, puede ser parte de un EP planear jugar acciones que no sean EN de G.

Como primer paso, comencemos por caracterizar el equilibrio de "castigo" o equilibrio extremo para un jugador, es decir, aquel EP del juego de negociación que menor pago le proporcione. Calculemos, por ejemplo, el equilibrio de castigo para el jugador 2. Como se observa en la proposición 1, se debe minimizar el pago del jugador 2 cuando éste rechaza las ofertas de 1 y maximizar el pago de desacuerdo del jugador 1 cuando es éste quien rechaza las ofertas. El objetivo es crear una asimetría en el coste del rechazo a favor del jugador 1, aumentando el coste relativo de rechazo del jugador 2. Esto incrementa el poder negociador del jugador 1, con lo que se obtiene el mejor pago EP posible eficiente para éste, que es obviamente, el peor para el jugador 2.

Ilustraremos la construcción de estos equilibrios perfectos extremos, a través del ejemplo de las negociaciones salariales entre una empresa y un sindicato, en el que este último cuando se le rechaza una oferta tiene la opción de hacer huelga o seguir trabajando al salario vigente w_o, (véase, por ejemplo, Fernandez y Glazer (1991) y Haller y Holden (1990)).

En este caso, el juego de desacuerdo se convierte en un problema de decisión unipersonal, en el que el sindicato puede elegir entre dos pagos de desacuerdo en caso de rechazo, un pago de 0 para ambas partes derivado de la huelga o un pago de $(w_o, 1 - w_o)$, para él y la empresa respectivamente, si decide seguir trabajando. Obsérvese que la decisión óptima en el juego de desacuerdo (es decir, el "único EN") es seguir trabajando.

Para construir el equilibrio de castigo para la empresa, el sindicato elegirá hacer huelga cuando se le rechace su oferta y no hacerla cuando es él mismo quien rechaza las ofertas, para de esta forma hacer más costosos los rechazos de la empresa.

Llamemos w^f al salario que propone la empresa cuando formula ofertas y w^u cuando es el sindicato quien las realiza. Supongamos el siguiente par de estrategias estacionarias La empresa ofrece w^f, rechaza todo $w > w^u$ y acepta todo $w \leq w^u$. El sindicato ofrece w^u, rechaza todo $w < w^f$, acepta todo $w \geq w^f$, y sigue la estrategia de "huelga interrumpida" descrita anteriormente, hasta que se alcance un acuerdo.

Para que estas estrategias constituyan un EP deben cumplirse las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned} \frac{w^f}{1-\delta} &= w_o + \delta \cdot \frac{w^u}{1-\delta}. \\ \delta \cdot \frac{(1-w^u)}{1-\delta} &= \delta^2 \cdot \frac{(1-w^f)}{1-\delta}. \end{aligned}$$

Luego, esta estrategia de "huelga interrumpida" le proporciona al sindicato un salario promedio de equilibrio w^f que viene dado por $(w_o + \delta)/(1+\delta)$, para el caso en que la empresa sea el primer oferente.

Por otro lado, el EP que menor pago le proporciona al sindicato, viene dado por la oferta y aceptación del salario w^o, por ambas partes, y donde el sindicato nunca convoca huelgas.

Por tanto se han construido dos equilibrios extremos (de castigo) para los jugadores: un equilibrio con huelga interrumpida, en el que la empresa obtiene sólo $1 - w^f$, y un equilibrio sin huelga, en el que el sindicato obtiene sólo w_o.

El ejemplo ilustra como pueden sostenerse EP eficientes del juego de negociación con estrategias que especifican acciones del juego de desacuerdo que no forman un EN. Ahora bien, en este caso, G es un juego de decisión unipersonal, por lo que siempre que el sindicato sea suficientemente paciente, será creíble su amenaza de jugar, en determinados períodos, una acción dominada en el juego de desacuerdo.

Sin embargo, si G fuera un juego bipersonal no sería suficiente el razonamiento anterior, ya que si se quiere jugar acciones que no son EN de G, haría falta inducir al oponente para que juegue la acción deseada. Para crearle los incentivos precisos en un EP es necesario compensarle con ofertas posteriores de una manera apropiada. Se advierte aquí la importancia de la estructura del juego de desacuerdo. Si éste es tal que el pago máximo de desacuerdo *sostenible* (el pago máximo de desacuerdo menos la compensación para el oponente) para un jugador es mayor que su pago minimax (el pago que se garantiza en cualquier caso), entonces se puede construir un EP de castigo para el oponente, como los descritos.

Si la compensación no es posible, quizás porque el pago máximo de desacuerdo sostenible es menor que el minimax, entonces sólo podríamos tener secuencias de pagos de desacuerdo de EN de G sosteniendo equilibrios perfectos del juego de negociación. La multiplicidad de EP eficientes sería, pues, menor y, si G tuviese un único EN se produciría también unicidad de EP del juego de negociación.

Estas ideas se pueden observar claramente con un ejemplo simple. Supongamos que el juego de desacuerdo viene dado por el siguiente dilema del prisionero:

1/2	I	D
A	$0.3, 0.3$	$-0.1, 0.5$
B	$0.5, -0.1$	$0, 0$

Como se puede comprobar, G tiene un único $EN, (B, D)$, que proporciona los pagos minimax $(0, 0)$. De esta forma, un EP del juego de negociación, que daría lugar a la partición de Rubinstein, estaría sostenido por la estrategia de jugar el $EN(B, D)$ de G tras cualquier rechazo de una oferta.

Sin embargo, existen otros EP donde los jugadores no jugarán el EN del G tras todos los rechazos. Por ejemplo, supongamos una estrategia que especifica el resultado de $EN(B, D)$ sólo tras los rechazos por parte del jugador 1 y especifica el resultado (B, I) tras los rechazos por parte de 2. La perfección en subjuegos requiere que el jugador 2 no tenga incentivos a desviarse de su acción dominada I, por lo que el jugador 1 deberá compensarle en la siguiente oferta. Ahora bien, éste puede hacerlo, pues su máximo pago sostenible de desacuerdo sería 0.4 (es decir, 0.5 menos la compensación de 0.1), que es mayor que su pago minimax. Con estas estrategias de desacuerdo (y la compensación asociada) hemos construido el equilibrio perfecto "de castigo" del jugador 2 (que es el preferido del jugador 1).

Hemos visto cómo y bajo qué condiciones se pueden construir los equilibrios extremos para los jugadores. Ahora bien, para que sean equilibrios perfectos, los jugadores deben ser suficientemente pacientes. El requisito de esta restricción en el factor de descuento se deriva de la necesidad de que los jugadores no se desvíen de la senda de equilibrio de castigo propuesta, porque si los jugadores no fuesen lo suficientemente pacientes sólo jugarían el EN del juego de desacuerdo.

Por tanto, si los jugadores son suficientemente pacientes, se puede formular un teorema folk, por el que todo vector de pagos que esté comprendido dentro del intervalo cuyos límites sean los pagos de los equilibrios extremos, se puede sostener como EP eficientes. Estos equilibrios se sostienen con la amenaza creíble de cambiar al equilibrio de castigo si un jugador se desvía del equilibrio propuesto. A su vez, este teorema folk sirve para sostener equilibrios ineficientes en los que se produce un acuerdo con retraso.

Veamos como se concretan estos resultados en el modelo de negociación salarial con huelgas, anteriormente analizado.

PROPOSICIÓN 2. *(Haller y Holden (1990), Fernández y Glazer (1991)). Si* $w_o \leq \delta^2$, *entonces cualquier salario* $w' \in [w_o, w^f]$, *se puede generar como un salario de equilibrio y el acuerdo se alcanza en el primer período*[2].

La estructura de las estrategias de equilibrio es tal que si alguno de los jugadores se desvía de la oferta inicial o de la aceptación de w', entonces es penalizado en el juego de continuación con su pago mínimo a través de uno de los siguientes tipos de equilibrios de castigo: el equilibrio sin huelga donde el sindicato obtiene sólo w_o o el equilibrio con huelga interrumpida donde la empresa obtiene sólo $1 - w^f$.

[2] Obsérvese que hacer huelga no es una amenaza creíble si $w_o > \delta(w_o + \delta)/(1 + \delta)$.

Basándose en este resultado, pueden caracterizarse los EP en los que se observan huelgas en la senda de equilibrio.

PROPOSICIÓN 3. *(Haller y Holden (1990), Fernández y Glazer (1991)). Para cualquier entero $n > 0$ y todo $\varpi \in [w_o/\delta^n, 1-(1-w^f)/\delta^n]$, existe un factor de descuento $\delta < 1$, tal que existe un equilibrio perfecto donde el sindicato hace huelga durante n períodos, transcurridos los cuales se alcanza un acuerdo en ϖ.*

Las estrategias de equilibrio consisten en hacer ofertas incompatibles en los primeros n períodos, para posteriormente llegar a un acuerdo con un salario perteneciente al intervalo propuesto. Si alguno de los jugadores se desvía de esta senda, proponiendo, por ejemplo, un acuerdo en una fecha anterior a estos n períodos, entonces a este jugador se le castiga cambiando al equilibrio que más le penaliza, de los descritos en la proposición 2.

Las huelgas pueden tener una duración significativa incluso si el lapso de tiempo de cada período de negociación tiende a cero, contrariamente a lo que sucede en algunos modelos con información incompleta. La razón se debe a que la disminución en la longitud de los períodos de negociación, implica un aumento del factor de descuento, lo cual a su vez permite aumentar el número de períodos de huelga en equilibrio, n. Si éste aumenta a la misma tasa en la que disminuye la longitud de los períodos de negociación, la duración total de la huelga se mantiene estrictamente positiva. Ésta depende únicamente del salario especificado en el contrato preexistente w_o. Cuanto más bajo sea este salario, mayor será la duración de la huelga en equilibrio[3].

Estos modelos con información completa ofrecen, pues, una racionalidad a la amenaza de huelga. Ésta es una amenaza creíble (parte de un EP) para obtener un resultado más favorable para una de las partes. Así mismo, en los equilibrios con huelgas, éstas no son un instrumento de señalización o criba de ningún jugador y aún así tampoco se le puede aplicar la crítica de Hicks: el sindicato hace huelga porque de no hacerla obtendría un salario más bajo. Partamos de la interpretación de un equilibrio Nash como una norma social, producto de algún proceso de aprendizaje o evolución. Supongamos que la sociedad acepta y espera este tipo de equilibrio ineficiente. Si el sindicato no hiciera

[3] La huelga es una decisión endógena por parte del sindicato, sin embargo, también existe una multiplicidad de equilibrios donde se produce retraso pero sin huelgas, antes de que se alcance el equilibrio.

huelga, la expectativa comúnmente aceptada sería que está dispuesto a aceptar salarios bajos, por lo que la empresa sólo le ofrecería el menor salario, w_o.

El problema fundamental con estos modelos se deriva precisamente del mecanismo que permite obtener ineficiencias: la multiplicidad de equilibrios perfectos. De forma análoga a los juegos repetidos, dicha multiplicidad resta poder predictivo a los modelos. La posible selección o refinamiento del conjunto de equilibrios en esta clase de juegos queda como una cuestión pendiente, en gran parte, en esta literatura. En secciones posteriores, analizaremos los intentos que se han llevado a cabo en esta dirección.

Otro problema importante radica en la discrepancia tan acusada que aparece en los resultados cuando cambia el horizonte temporal. Por ejemplo, en el modelo de negociación salarial, con un horizonte infinito, existe multiplicidad de equilibrios, algunos con huelgas e ineficiencias. Sin embargo con un horizonte finito, por lejano que sea, existe un único equilibrio, en el cual el salario acordado es w_o y en el que no se realizan huelgas. Tanto esta aparente paradoja respecto al horizonte temporal, como el problema anteriormente señalado de multiplicidad, son análogos a los que se plantean en la clase de juegos repetidos. Esto no es casual, si no que claramente se deriva de la presencia del juego de desacuerdo G, que incorpora un elemento de juego repetido al juego de negociación.

El tipo de soluciones que se han ofrecido en la literatura a ambos problemas en el contexto de los juegos repetidos podría aplicarse a los juegos de negociación con juego de desacuerdo. Nos referimos a enfoques tales como incorporar perturbaciones en las motivaciones de los negociadores (los llamados efectos reputación), o consideraciones de racionalidad acotada tales como las incorporadas en los epsilon-equilibrios (de Radner (1980)) o límites a la complejidad de las estrategias (Rubinstein (1998)).

2.2 Opciones externas e ineficiencias

Tal y como indicamos en el inicio de este apartado, en el modelo de Rubinstein/Stahl se supone implícitamente que las partes están encerradas en la negociación. Sin embargo, como se observa en muchas situaciones de la vida real, una o ambas partes pueden abandonar la relación y acogerse a una opción externa. Esta nueva situación da lugar a que los jugadores dispongan de dos opciones en caso de desacuerdo: la primera es continuar negociando tras un rechazo y la segunda, dar por acabada la relación y ejercer la opción externa.

Aunque existe una diferencia con el enfoque utilizado en el subapartado anterior, ya que previamente se negociaba sobre el reparto de un flujo de excedentes, y en los modelos con opciones externas se reparte un *stock*, la idea básica que subyace para la explicación de ineficiencias es la misma: la aparición, bajo determinadas condiciones, de multiplicidad de EP eficientes que permiten construir equilibrios perfectos ineficientes.

Por tanto, la cuestión clave, de nuevo, consiste en averiguar bajo que condiciones se produce la multiplicidad de equilibrios eficientes.

En la subsección anterior, vimos que para conseguir un EP más favorable para un jugador, es determinante que éste pueda afectar a los costes de rechazo del oponente, creando una asimetría en dichos costes que incremente su poder negociador.

Esto explica que si sólo se permite al jugador acogerse a la opción externa cuando responde a una oferta, se mantiene la unicidad y eficiencia del equilibrio perfecto (Shaked y Sutton (1984)). Esto es conocido en la literatura como el llamado "principio de opción externa".

Sin embargo, si se puede ejercer la opción externa cuando se es proponente, es decir, si se le permite acogerse a ésta cuando se le es rechazada una oferta, entonces es posible afectar a los costes de rechazo del oponente. La variable clave para que amenazar con acabar la relación forme parte de un EP será ahora el tamaño de la opción externa (véase Shaked (1994).

Partamos del modelo de negociación de Rubinstein, en el que introducimos la posibilidad de que el jugador 1 pueda ejercer su opción externa sólo cuando el jugador 2 rechace su propuesta. Esto le proporciona un pago $d, 0 < d < 1$, y de cero a su oponente.

Si la opción externa es pequeña, en concreto $d < \delta/(1+\delta)$, acabar la relación no es una amenaza creíble, luego la única partición de EP es la de Rubinstein.

Si por el contrario, es suficientemente grande, en concreto $d > \delta$, para el jugador 1 es una acción dominante acogerse a su opción externa siempre que tenga ocasión. Esto le coloca en una posición de realizar en el primer período una oferta de "tómalo o déjalo" sobre todo el pastel que será aceptada, pues en caso de rechazo tomaría la opción externa. Luego, en el equilibrio único y eficiente, el jugador 1 se apropia de todo el excedente.

Para opciones externas de tamaño "mediano", en concreto $\frac{\delta}{1+\delta} \leq d \leq \delta$, acabar con la relación no es una acción dominante, ni tampoco una amenaza no creíble. En este caso, aparecerá multiplicidad de equilibrios perfectos. Del mismo modo que en la subsección anterior, veamos cuáles son los equilibrios extremos del conjunto de EP eficientes.

El equilibrio más favorable para el jugador 1 es aquel en que la amenaza de "acabar con la relación" es creíble. De esta forma, se consigue un coste máximo de rechazo para el jugador 2. En la senda de equilibrio, el jugador 1 demanda todo el pastel y amenaza con ejercer su opción externa. Esta amenaza es creíble porque si no la cumple se pasaría a jugar el equilibrio más desfavorable para el jugador 1, lo que le proporcionaría la partición de Rubinstein.

El equilibrio más desfavorable para el jugador 1 (y más favorable para 2) es aquel en que la amenaza de "acabar con la relación" no es creíble. En este EP el coste de rechazo para 2 es el menor posible en equilibrio El jugador 1 obtiene un pago de d/δ. En este caso, es óptimo "continuar la relación" porque 1 estará indiferente entre ejercer la opción hoy o recibir mañana la oferta d/δ. Si el jugador 2 se desviara ofreciendo una cantidad menor, entonces se le castigaría ejerciendo la opción externa.

De la misma forma que se hizo en la sección anterior, se puede demostrar que toda partición intermedia entre estos dos EP extremos se puede sostener como EP eficiente y, asimismo, pueden construirse equilibrios perfectos ineficientes. Nos limitaremos a establecer formalmente el primer resultado.

PROPOSICIÓN 4. *(Shaked (1994)). Si* $(\frac{\delta}{1+\delta} \leq d \leq \delta)$, *existe una multiplicidad de* EP. *Concretamente, para cualquier* $\eta \in [d/\delta, 1]$ *existe un* EP *en el que se produce un acuerdo inmediato* $(\eta, 1-\eta)$.

Ponsatí y Sakovics (1997) obtienen también este tipo de resultados de multiplicidad analizando el caso en que ambos jugadores disponen de una opción externa, y pueden ejercerla tanto cuando son proponentes como cuando son respondedores.

Los problemas que presentan estos modelos son similares a los comentados en el apartado anterior. Sin embargo, existe una forma de conseguir unicidad del equilibrio, mediante la no estacionariedad de las opciones externas, como veremos en la próxima sección.

3. Ineficiencias y estructura no estacionaria de la negociación

En esta sección se ofrece una explicación de las ineficiencias en la negociación en condiciones de información completa y perfecta basada en la no estacionariedad "estructural" del modelo de negociación. El modelo estándar de Rubinstein presenta una estructura estacionaria en el sentido de que el conjunto de ofertas que los jugadores pueden realizar y aceptar en cualquier subjuego es independiente de la historia de ofertas rechazadas que conducen a dicho subjuego. Aún enriqueciendo el modelo, tal como se hizo en el apartado anterior, sea con un juego de desacuerdo, o sea con opciones externas, siempre que sean fijas, la estructura estacionaria se mantiene.

Recuérdese que en el modelo de Rubinstein aunque se permite que las estrategias sean no estacionarias, en el equilibrio (perfecto) sólo se utilizan estrategias estacionarias, lo cual, como ya hemos visto está íntimamente relacionado con la unicidad del resultado. Por el contrario, en los modelos del apartado 2, aún manteniendo la estacionariedad estructural, obteníamos multiplicidad de equilibrios perfectos basados en estrategias no estacionarias (dependientes de la historia).

Algunos autores (véase Fershtman y Seidmann (1993), Compte y Jehiel (1997)) cambian el modelo de negociación incorporando un tipo de no estacionariedad estructural. En concreto, Fershtman y Seidmann suponen que un jugador no puede aceptar una parte del excedente menor de la que haya rechazado previamente. Esta propiedad es la que dichos autores denominan "compromiso endógeno" (endogenous commitment) y es el elemento que rompe la estructura estacionaria del modelo a la Rubinstein, ya que el conjunto de ofertas que un jugador puede aceptar cambia en cada subjuego, dependiendo de la historia pasada de ofertas rechazadas. Por otro lado, Compte y Jehiel suponen que los jugadores tienen opciones externas dependientes de la historia pasada del juego.

En ambos trabajos se obtienen como principales resultados retrasos para alcanzar el acuerdo. Pero a diferencia de los modelos de multiplicidad de equilibrios, estos autores obtienen unicidad del resultado de equilibrio perfecto.

Ahora bien, de forma similar a lo que ocurría en los modelos del apartado anterior, un aspecto clave vuelve a ser que el juego de negociación tiene lugar en el marco de una relación estratégica, en este caso no modelizada explícitamente, que justifica el supuesto de no estacionariedad. Por ejemplo, Fershtman y Seidmann argumentan heurísticamente cómo en muchas negociaciones, las partes son agentes que representan a sus principales respectivos y esto justificaría el supuesto de compromiso endógeno. Alternativamente, estos autores también presentan su modelo como aplicable a situaciones en que las partes intercambian ofertas en, por ejemplo, $T-1$ períodos, y, en caso de desacuerdo, acuden en el último período a un arbitraje. Compte y Jehiel suponen, por su parte, que la opción externa a la que pueden acogerse en cualquier período los jugadores, es un arbitraje que depende de las mejores ofertas realizadas hasta ese momento.

Pasemos a analizar con algo más de detalle el modelo de Fershtman y Seidmann. En su trabajo interactúan dos hipótesis: por una parte, el supuesto, ya comentado, de que un jugador no puede aceptar una parte del excedente menor de la que haya rechazado previamente y, en segundo lugar una fecha límite, T, más allá de la cual no queda excedente para repartir.

El modelo de negociación que presentan es un juego de negociación a la Rubinstein, en el que dos jugadores negocian sobre un excedente de tamaño 1, y tienen un factor de descuento común, $0 \leq \delta < 1$.

En cada período t, se determina aleatoriamente quien es el jugador que hace la oferta. El juego termina cuando, o bien se llega a la fecha límite, $t = T$, o bien cuando se acepta una oferta.

Al juego de negociación que tiene un horizonte T, con unos compromisos previos iniciales arbitrarios x e y, lo denominaremos $G_T(x, y)$. No obstante, nos centraremos en juegos sin compromisos previos, es decir, $x = y = 0$.

El principal resultado que obtienen los autores es el siguiente:

PROPOSICIÓN 5. *(Fershtman y Seidmann, 1993) (Deadline Effect). Para cada juego $G_T(0,0)$ existe un $\hat{\delta}(T) \in (0,1)$, tal que el único resultado EP de $G_T(0,0)$ está caracterizado por un acuerdo que se alcanza en el último período para todo $\delta \in (\hat{\delta}(T), 1)$. El único pago esperado de equilibrio para cada jugador en $G_T(0,0)$ es $\delta^T/2$.*

Esta proposición afirma que el único resultado de EP se alcanza en el último período, siempre que el factor de descuento supere un valor crítico. Dado que en este período el excedente vale δ^T, el jugador que hace la propuesta se lleva todo el pastel, pero como la identidad de este proponente es aleatoria, el pago esperado que se garantiza es $(1/2)\delta^T$. Por consiguiente, cuando los jugadores son suficientemente pacientes, pero con un δ diferente de 1, los acuerdos que se alcanzan son ineficientes, pues se alcanzan con retraso.

En lugar de ofrecer un desarrollo formal, la ideas básicas pueden quedar perfectamente ilustradas mediante un ejemplo de dos períodos. Para comprobar además, la importancia del compromiso, merece la pena comparar el resultado de un juego sin y con la capacidad de comprometerse. En un juego en el que no existe dicha capacidad, el único equilibrio perfecto que resulta, es aquel en el que en el primer período, el jugador que responde, acepta una oferta de $\delta/2$, que es el valor descontado esperado del pastel si se rechaza la oferta de cualquier jugador en el primer período. Sin embargo, en este mismo juego con compromiso endógeno, el jugador que responde en el primer período rechazaría esta oferta de $\delta/2$, ya que así se garantizaría un pago de $\delta(1+\delta/2)/2$ en el segundo período, que supera a $\delta/2$ para todo δ. Por tanto, cualquier oferta que sea aceptable en el período 1 debe superar $\delta/2$.

En general, en el primer período, al jugador al que le corresponde contestar, sólo aceptaría una oferta y, tal que: $y \geq \frac{1}{2}\delta+\frac{1}{2}\delta y$, ya que δ es el pago esperado de continuación en $t=2$ si al jugador le corresponde proponer, y δy es el pago esperado si tiene que responder, pues nunca aceptará una propuesta que le proporcione una cantidad menor que y, que ya rechazó en $t=1$. Por ejemplo, si $\delta=0.8$, entonces $y \geq 2/3$. Luego el jugador que propone obtendría como mucho $1/3=0.33$, mediante un acuerdo inmediato.

Pero este jugador que propone en el primer período, tiene una estrategia que le proporciona mayores pagos: conseguir retrasar el acuerdo. Si en $t=1$ ofrece cero a su rival, obviamente, este último no aceptaría, con lo que se llegaría al último período, donde el pago esperado sería $\delta/2=0.8/2=0.4$.

Luego, el resultado de equilibrio perfecto sería un acuerdo en el segundo y último período con unos pagos esperados de $(0.4, 0.4)$. Es decir, se ha llegado a un acuerdo ineficiente donde se ha "perdido" un 20% del excedente.

Sin embargo, este resultado es inmune a la crítica de Hicks, pues proponer, por ejemplo, el reparto $(0.4, 0.6)$ en el primer período no sería un equilibrio, porque el jugador que tiene que responder no aceptaría, ya que rechazando esta propuesta se garantizaría en el período siguiente el pago esperado: $0.8 \cdot \left(\frac{1+0.6}{2}\right) = 0.64 > 0.4$.

Así pues, en general, se puede comprobar para este ejemplo que para un $\delta \geq 3-\sqrt{5}$ no se producirán acuerdos de equilibrio en el primer período.

La idea intuitiva que subyace al modelo es sencilla. El supuesto de compromiso endógeno implica que el proponente debe hacer una oferta más generosa que en el modelo estándar, para inducir a su oponente a aceptar. Esto es así porque rechazar una oferta aumenta la porción del pastel mínimo que se garantiza retrasando el acuerdo hasta el último período. A su vez, cuanto mayor sea el factor de descuento, más generosa deberá ser dicha oferta. Pero también el pago mínimo que se garantiza el proponente se incrementa con el factor de descuento, de forma que a éste puede no interesarle realizar una oferta suficientemente generosa para lograr el acuerdo eficiente, cuando el factor de descuento se incrementa. Por tanto, a partir de un factor de descuento crítico, tal y como se ilustra en el ejemplo, no puede haber acuerdo inmediato en equilibrio.

Compte y Jehiel (1997) analizan, en un modelo secuencial de concesiones, el efecto de opciones externas dependientes de la historia de concesiones realizadas[4] en el pasado. En particular, suponen que en cada período la opción externa disponible para un jugador depende positivamente de la concesión recibida hasta dicho período y negativamente de la concesión recibida por el oponente Su principal resultado consiste en que la presencia de dicha opción dependiente de la historia puede explicar retrasos en los acuerdos negociados así como que las concesiones en equilibrio sean graduales.

La intuición de este último resultado es muy similar a la comentada en el modelo de Fershtman y Seidmann. Cuando una parte concede, incrementa la opción externa de su oponente. Si hiciese una concesión elevada buscando un acuerdo inmediato, incrementaría tanto la opción externa de su rival que preferirá en su lugar tomar directamente su opción externa. El hecho de que las concesiones de equilibrio sean graduales implica, evidentemente, que si se llega a un acuerdo sin que nadie ejerza su opción externa, éste deberá alcanzarse con retraso.

[4] Este análisis estratégico que presentan estos autores también se mantiene en un modelo de ofertas alternadas a la Rubinstein.

4. Acuerdos ineficientes y señalización

Una forma de aliviar el problema de la multiplicidad de equilibrios existente en los modelos de negociación con información completa, como los descritos en el apartado segundo, consiste en abordar directamente el problema del refinamiento del conjunto de equilibrios. En particular, en estos modelos dinámicos, se trata de proponer algún concepto que recoja la noción de Inducción hacia adelante. En términos intuitivos, esta noción exige buscar una explicación racional de cualquier desviación respecto a la senda esperada de equilibrio.

En el momento actual, el único modelo que aplica esta idea es el modelo de Dekel (1990). Este autor utiliza un juego de demandas simultáneas de Nash en dos períodos, para demostrar que el retraso puede explicarse aplicando el principio de Inducción hacia adelante (IA, en adelante).

En este modelo, las estrategias de los jugadores 1 y 2 en el primer período consisten en especificar propuestas de reparto del pastel, s_1 y s_2, respectivamente. Si las ofertas son compatibles, se reparten el pastel. Si no lo son, se pasa al segundo y último período, donde las estrategias son unas reglas de reparto, t_1 y t_2 respectivamente, que pueden depender de lo ocurrido en el período anterior. Si no hay acuerdo en este período, ambos reciben un pago de cero y acaba el juego. Los factores de descuento de los jugadores son δ_1 y δ_2, respectivamente.

Dekel aplica la noción de IA mediante el concepto de estabilidad estratégica de Kolhberg y Mertens (1986), obteniendo la siguiente proposición:

PROPOSICIÓN 6. *(Dekel, 1990) El conjunto de resultados Pareto eficientes y estables es el conjunto* $K = \{(s_1, s_2) : s_1 > \delta_1, s_2 > \delta_2\}$.

COROLARIO. *Si K es vacío, existe un resultado estable.*

Del corolario se desprende, que si δ_1 y δ_2 son suficientemente grandes, todos los resultados estables (cuya existencia está garantizada) son ineficientes (o inducen retraso)

Para probar esta proposición se utilizan las propiedades de IA del concepto de estabilidad estratégica, pero como esto nos alejaría del propósito principal de este trabajo, en este apartado solamente se emplearan argumentos informales para ilustrar el resultado.

La lógica de la inducción hacia adelante trata de eliminar resultados basados en creencias "poco razonables". Si un jugador observa una desviación de la senda de equilibrio, debe buscar una explicación racional de lo ocurrido y cual será su influencia para el desarrollo del juego en el futuro. Por ejemplo, una posible explicación racional que podría tener un rechazo de cualquier propuesta que le proporcione al jugador 1 una porción del pastel $s_1 < \delta_1$, sería que éste quiere todo el pastel en el segundo período, cuyo valor es δ_1. Pero el rechazo de propuestas que le garanticen en el primer período una porción equivalente a $s_1 > \delta_1 + \varepsilon$, carecería de una explicación racional, ya que esta oferta es mayor que el valor de todo el pastel en el segundo período. Así, pues, la noción de inducción hacia adelante eliminaría esta clase de equilibrios que no se sustentan en un comportamiento racional.

La intuición subyacente al resultado de la proposición se puede percibir claramente a través de un ejemplo tomado del propio Dekel. Supongamos un juego de negociación de dos períodos. Cada jugador puede proponer, en cada período, un reparto del pastel que le permita quedarse con una parte grande del mismo (G para 1 o g para 2) o proponer un reparto del pastel que le proporcione una parte pequeña (P para 1 o p para 2). El acuerdo se puede alcanzar en el primer período cuando al menos uno de los jugadores propone quedarse con una parte pequeña. Si se alcanza un acuerdo, entonces el jugador que ha propuesto un reparto pequeño tiene un pago de 1 y el que ha propuesto quedarse con una parte grande tiene un pago de 2, mientras que el desacuerdo en los dos períodos les proporciona un pago de cero a ambos jugadores. Suponemos que el factor de descuento, δ, es el mismo para ambos jugadores y que $\delta > 0.5$.

Cuadro 1

	p	gp	gg
P	$1, 1$	$1, 2$	$1, 2$
GP	$2, 1$	δ, δ	$\delta, 2\delta$
GG	$2, 1$	$2\delta, \delta$	$0, 0$

El Cuadro 1 nos muestra la matriz de pagos de este juego, donde 1 es el jugador fila y 2 el jugador columna. P indica una oferta de quedarse con una porción pequeña en el primer período; GP indica una propuesta de quedarse con una porción grande en el primer período y una pequeña en el segundo; GG supone una propuesta de quedarse con una porción grande en los dos períodos (la misma notación en minúsculas para el jugador 2).

En este juego observamos que los dos resultados eficientes son (1,2) y (2,1), pero se puede comprobar que el conjunto de resultados eficientes que cumple la lógica de la inducción hacia adelante, será vacío. Empecemos con el resultado (2,1), en el equilibrio $[GG, p]$. Si el jugador 2 se desvía, no jugando p, obviamente es porque está jugando una de las estrategias alternativas, gg o gp. Ahora bien, jugar gp no tiene ninguna explicación racional, pues aún en la hipótesis más favorable para 2, de que el jugador 1 cambie su juego en el segundo período a P (jugando GP), el pago para 2 sería de δ, un pago menor que el de equilibrio. Por el contrario, la única posible explicación a que 2 no jugara p en el primer período, es que planea jugar gg. Al hacerlo trata de convencer al jugador 1 de que pretende obtener la parte más grande del pastel. Si con ello éste cambia su elección en el segundo período a P, es decir, juega GP, entonces 2 obtendría un pago mayor que en el equilibrio original.

La intuición según la lógica de IA sería, que al rechazar (2,1) por parte del jugador 2, éste está señalizando que en el segundo período pedirá una parte más grande del pastel. Ahora bien, este razonamiento es perfectamente aplicable para el resultado (1,2), en el equilibrio $[P, gg]$. De esta manera, no habría resultados eficientes que superaran la lógica de la IA, y por tanto el conjunto K sería un conjunto vacío.

Los resultados de Dekel son importantes, porque muestran ineficiencias en el proceso de negociación, que son una consecuencia directa de la paciencia de los jugadores, pues como hemos visto, para δ suficientemente altos, los resultados Pareto eficientes no son consistentes con la lógica de la IA. De esta manera, el retraso no actúa como un instrumento para discriminar entre tipos determinados exógenamente, si no como un método para indicar (endógenamente) tenacidad o dureza en la negociación.

Las críticas, desde nuestro punto de vista, a este modelo surgen en primer lugar, porque se utiliza el concepto de estabilidad estratégica de Kohlberg y Mertens (1986). Dicho refinamiento posee ciertas propiedades de IA (como la llamada propiedad de nunca una mejor respuesta débil), pero obtenidas de forma indirecta. En concreto, dicha propiedad surge como un subproducto de que, en su concepto, perturban la forma normal del juego en lugar de la forma normal-agente (con lo que están suponiendo perturbaciones o errores correlacionados). En segundo lugar, otro inconveniente es que en el modelo de Dekel puede explicarse el retraso mientras el horizonte sea de dos períodos, pero si se amplía el horizonte a, por ejemplo, 3 períodos los resultados ya no son tan claros.

Hasta el presente, esta línea de investigación basada en el concepto de IA no ha tenido continuidad, a pesar de que creemos que tiene interés y es necesaria, tanto técnicamente, es decir, como forma de paliar la multiplicidad de equilibrios en modelos como los de la Sección 2, como, conceptualmente. En este último sentido, esta noción muestra como las ineficiencias y los retrasos pueden actuar como mecanismos señalizadores pero en un contexto de información perfecta y multiplicidad de equilibrios. Desde nuestro punto de vista, la razón que explica esta falta de continuidad es doble. Por un lado, los problemas derivados de la ausencia de una definición universalmente aceptada de la noción de inducción hacia adelante, y por otro lado, el posible problema de no existencia del equilibrio que se presenta en algunos modelos derivados de la aplicación de nociones más "directas" de IA, tales como, por ejemplo, la de Van Damme (1989).

5. Conclusiones y comentarios finales

Esta panorámica se ha centrado en discutir las posibles causas de ineficiencias en la negociación entre dos agentes con información completa y perfecta. Por tanto, no se ha abordado la escasa literatura que estudia casos con información completa pero imperfecta, ni las ineficiencias que surgen en modelos de negociación multilateral.

Durante mucho tiempo, ha existido una creencia, ampliamente extendida en la literatura, que sostenía que en la negociación entre dos agentes perfectamente informados y completamente racionales no podían surgir ineficiencias Por el contrario, los modelos con información privada (en una o ambas partes) proporcionaban unos motivos claros e intuitivos para la aparición de éstas, esencialmente, las estrategias de criba o discriminación y la señalización El objetivo fundamental de este trabajo ha sido analizar si existen causas adicionales para la aparición de ineficiencias a las motivadas por la existencia de información privada.

La principal lección que se extrae de los modelos con información completa es que cuando el proceso negociador se enmarca en una relación estratégica entre las partes pueden aparecer equilibrios ineficientes. Tal y como se ha explicado a lo largo de este trabajo esto puede ocurrir básicamente de dos formas. Por un lado, la existencia de un juego de desacuerdo, que sintetiza dicha relación estratégica, y da lugar, bajo condiciones muy generales, a la aparición de multiplicidad de equilibrios perfectos eficientes (sostenidos por secuencias distintas de pagos de desacuerdo) y, por ello, también de equilibrios ineficientes.

Por otro lado, determinadas relaciones estratégicas tales como, por ejemplo, determinados tipos de arbitraje, pueden generar una no estacionariedad estructural del juego de negociación. El hecho de que las ofertas y concesiones realizadas afecten negativamente a las posibilidades futuras en la negociación exige que para que se alcance un acuerdo inmediato se realicen ofertas generosas. Pero si los jugadores son suficientemente pacientes preferirán no hacerlas y alcanzar un acuerdo ineficiente, es decir, con retraso. Luego, en este tipo de modelos se obtiene, por el contrario, equilibrios únicos ineficientes.

La multiplicidad de equilibrios perfectos resta, obviamente, poder predictivo al primer tipo de modelos. Podría incluso cuestionarse, en este sentido, si ofrecen una explicación de ineficiencias tales como las huelgas. Ahora bien, conviene recordar que este problema también lo sufren los modelos con información privada, pues siempre que ambas partes puedan realizar ofertas aparece una severa multiplicidad de equilibrios secuenciales. Por consiguiente, en ambos tipos de modelos se plantea como imprescindible refinar el conjunto de equilibrios. De hecho, en los modelos con información privada esto se intenta aplicando alguna noción del principio de Inducción hacia delante. También ésta es una línea de trabajo abierta en los modelos con información completa, tal y como se ha explicado en la sección anterior. Así mismo, hemos resaltado como dicho principio, en este contexto, capta un tipo de señalización distinta del tradicional en los modelos con información privada.

En definitiva, creemos que esta panorámica ha ilustrado como puede mejorarse nuestra comprensión de las posibles causas de ineficiencias en las negociaciones bilaterales, analizando también situaciones con información completa y perfecta. En general, creemos que diferentes modelos de negociación pueden ayudarnos a comprender diferentes causas y fuentes de ineficiencias. En este trabajo nos hemos centrado en cambios de la estructura informativa (de incompleta a completa). Ahora bien una línea poco desarrollada en la literatura, pero de gran interés y potencial, sería el análisis de la negociación repetida. En los modelos revisados en este trabajo, aunque la negociación es dinámica, se trata de un único contrato, de una negociación única. El análisis de negociaciones entre dos partes como situaciones recurrentes en el seno de una relación de largo plazo, podría mostrar causas distintas para las ineficiencias a los obtenidos en los modelos de negociación única. Por ejemplo, en una situación repetida un sindicato puede tener grandes incentivos a adquirir una reputación de negociador duro (mediante la amenaza de utilizar huelgas), y el temor a destruir su reputación sirve de compromiso para hacer creíble dicha amenaza. Luego, en este contexto de negociaciones repetidas, se pueden explicar las huelgas, por medio de los efectos reputación, como un mecanismo racional.

Las causas de las disputas e ineficiencias en las negociaciones pueden ser múltiples. Cualquier avance en nuestra comprensión sobre éstas pasa por estudiarlas con modelos basados en distintos supuestos que representen situaciones estilizadas. Sería tarea posterior del trabajo empírico discernir la importancia de unos u otros en las negociaciones reales.

Referencias

Avery C.y P. Zemsky (1994): "Money burning and multiple equilibria in bargaining", *Games and Economic Behavior* 7, pp. 154-68.

Binmore, K., M. Osborne, y A. Rubinstein, (1992): "Non-cooperative models of bargaining", Chapter 7, *Handbook of Game Theory*, Volume I, R.J. Aumann and S. Hart, (Eds.) Elsevier Science Publishers B.U, Amsterdam.

Binmore, K., A. Rubinstein, y A.Wolinsky, (1986): "The Nash bragining solution in economic modelling", *Rand Journal of Economics* 17, pp. 176-88.

Busch, L. y Q. Wen (1995): "Perfect equilibria in a negotiation model", *Econometrica* 63, pp. 545-65.

Compte, O. y P. Jehiel (1997): "When outside options force concessions to be gradual", CERAS Working Paper, pp. 97-09.

Dekel, E. (1990): "Simultaneous offers and the inefficiency of bargaining: a two-period example", *Journal of Economic Theory* 50, pp. 300-08.

Fernandez, R. y J. Glazer (1991): "Striking for a bargain between two completely informed agents", *American Economic Review* 81, pp. 240-52.

Fershtman, Ch. y D.J. Seidmann, (1993): "Deadline effects and inefficient delay in bargaining with endogenous commitment", *Journal of Economic Theory* 60, pp. 306-21.

Haller, H. y S. Holden, (1990): "A letter to the editor on wage bargaining", *Journal of Economic Theory* 52, pp. 232-36.

Kennan, J. (1986): "The economics of strikes", en Orley A., R. Layard (eds.) Handbook of Labor Economics, Vol. II. Elsevier Science Publisher, Amsterdam.

Kennan, J. y R. Wilson (1989): "Strategic bargaining models and interpretation of strike data", *Journal of Applied Econometrics* 4, (Supplement), pp. S87-S130.

Kennan, J. y R. Wilson (1993): "Bargaining with private information", *Journal of Economic Literature* 31, pp. 45-104.

Kohlberg, E. y J.F Mertens, (1986): "On the strategic stability of equilibria", *Econometrica* 54, pp. 1003-37.

Olcina, G. (1997): "Forward induction in games with an outside option", *Theory and Decision* 42, pp. 177-192.

Osborne, M. y A. Rubinstein, (1990), *Bargaining and Markets*, Academic Press, Boston.

Ponsatí, C. (1988): "Juegos de negociación", *Cuadernos Economicos ICE* 40, pp. 119-141.

Ponsatí C. y J. Sakovics, (1997): "Rubinstein bargaining with two-sided outside options", de próxima.
aparición en Economic Theory

Radner, R: (1980): "Collusive behavior in noncooperative epsilon-equilibria of oligopolies with long but finite lives", *Journal of Economic Theory* 22, pp. 136-154.

Rubinstein, A. (1982): "Perfect equilibrium in a bargaining model", *Econometrica* 50, pp 97-109.

Rubinstein, A. (1998), *Modeling Bounded Rationality*, MIT Press, Cambridge.

Shaked, A. y J. Sutton, (1984): "Involuntary unemployment as a perfect equilibrium in a bargaining model", *Econometrica* 52, pp. 1351-64.

Shaked, A. (1994): "Opting out: bazaars vs 'High Tech' markets", *Investigaciones Económicas* 18, pp. 421-432. (Previamente como LSE-STICERD working paper 87/159).

Stahl, I. (1972): "Bargaining Theory", *Economics Research Institute*, Stockholm School of Economics.

Van Damme, E. (1989): "Stable equilibria and forward induction", *Journal of Economic Theory* 48, pp. 476-96.

Abstract

We present in this work a survey on strategic bargaining models with complete information that explain frequently observed inefficiencies, such as delay to reach an agreement, strikes, etc. Multiple perfect equilibria can appear in this framework, including inefficient ones, provided that players are sufficiently patient. In order to obtain the above results it is crucial to fit the bargaining process into the strategic relationship between the players, since then we can have a multiplicity of disagreement payoffs. Also, this strategic relationship can cause, in other cases, an structural non stationarity in the bargaining process, which yields a unique inefficient equilibrium.

Keywords: Bergaining Strikes, Complete Information.

Recepción del original, diciembre de 1996
Versión final, enero de 1999