

El judici de Salomó i la política industrial

1. El problema bíblic

En el capítol 3 del *Primer dels Reis*, un dels llibres de l'Antic Testament, es descriu el judici del rei Salomó¹.

Dues prostitutes, p i q , es presenten davant del rei. Una d'elles, p , demana justícia i explica:

- que ambdues comparteixen llar,
- que no la comparteixen amb ningú més,
- que fa poc han parit infants,
- que q ha causat accidentalment la mort del seu nadó,
- que mentre p dormia q ha intercanviat els fills i
- que demana al rei la devolució del seu bebè.

L'altra, q , nega els càrrecs i assegura que el nadó mort és el fill de l'acusadora p , que titlla q de mentidera, que titlla p de mentidera... Aleshores el rei posa fi al debat tot ordenant que el nadó viu sigui dividit en dos amb una espasa i es lliuri cada part a una mare.

Abans que s'executi l'ordre del rei, la mare del nadó a punt de ser esquarterat suplica al rei que, abans que mort, s'estima més que l'altra mare se l'endugui. Aquesta segona, per contra, accepta la partició del bebè. A continuació el rei retira l'ordre de treure la vida al nadó i dicta que sigui lliurat a la mare que va acceptar renunciar a ell, aparentment presumint que l'autèntica mare preferiria que el fill visqués encara que fos amb una altra mare.

Aquesta història es presenta com a il·lustració de la saviesa del rei. Amb tot, el mecanisme que va aplicar el rei (tallar la criatura) per a assolir l'objectiu pretès (assignar el nadó a l'autèntica mare) és deficient. La raó és que el mecanisme no garanteix aconseguir l'objectiu. Què hauria fet el rei si la mare falsa també hagués suplicat al rei que lliurés el nadó a l'altra mare? En general, de quina manera hauria pogut el rei atorgar el fill a l'autèntica mare si totes dues sempre haguessin manifestat el mateix?

La història en realitat mostra que el rei, més que savi, va ser afortunat, ja que la mare falsa no va triar una millor resposta a la renúncia de la mare autèntica al seu fill.

El problema del rei Salomó il·lustra l'essència de la teoria del disseny de mecanismes: hi ha un agent (el rei) que vol assolir un determinat resultat (assignar un nadó a la seva mare), aquest resultat requereix que altres agents prenguin decisions que, en principi, no estan tots ells interessats a prendre (dir la veritat sobre qui és la mare) i el primer agent ignora informació sobre els agents (qui és la mare del nadó) que, de tenir-la, li permetria aconseguir el resultat volgut.

Binmore (2007)² ofereix un mecanisme (i un joc associat) amb el qual el rei hauria pogut implementar el resultat desitjat de lliurar el bebè a sa mare emprant la solució dels jocs 'equilibri

¹ Vegeu, per exemple, <https://www.newadvent.org/bible/1ki003.htm>.

² Binmore, Ken (2007): *Game Theory. A Very Short Introduction*, Oxford University Press.

perfecte en subjocs' (amb tot, el mecanisme que suggereix Binmore requereix que el rei disposi d'informació privada de les mares).

El mecanisme i joc suggerits per Binmore es representa a la Fig. 1. En aquest mecanisme, la natura tria quina és la mare demandant: amb probabilitat p és la mare falsa **F** (jugador 2) i amb probabilitat $1 - p$ és la mare autèntica **E** (jugador 1). Si la demandant és **F**, s'entén que el nadó està en mans d' **E**; si la demandant és **E**, que el nadó està en mans d' **F**. Un cop la natura estableix qui és la demandant, aquesta declara si ella mateixa és la mare (acció s) o no l'és (acció n). Finalment, l'altra mare ha de declarar el mateix: si ella és la mare o no.

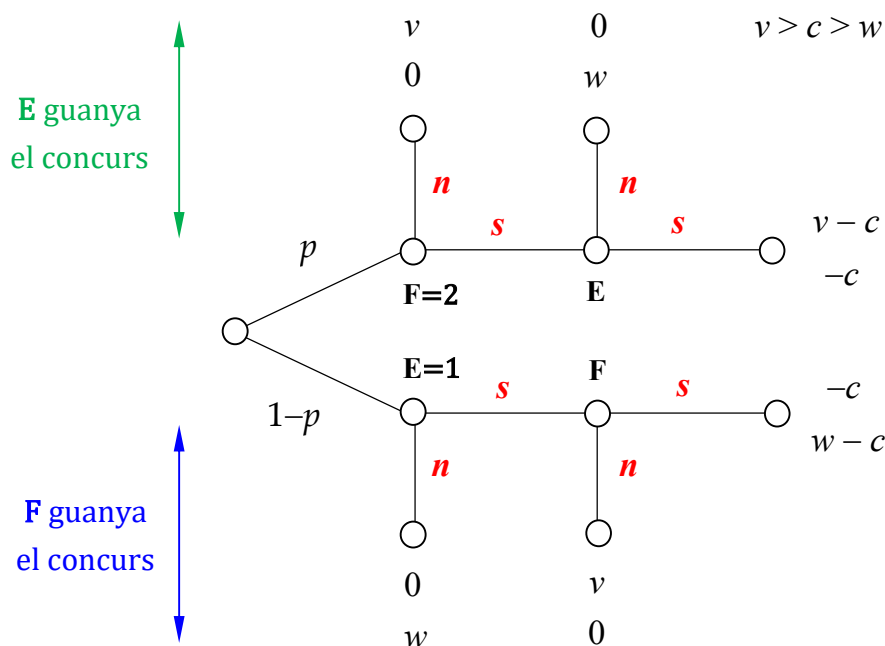


Fig. 1. Un joc sobre el judici de Salomó

Si la mare demandant declara no ser la mare, aleshores el fill es queda amb la mare que ja el tenia. Si la demandant diu ser la mare i l'altra diu que no, el fill passa a mans de la demandant. I, aquesta és la clau del mecanisme, si totes dues mares declaren ser mares del fill, llavors la mare que el tenia el manté però ambdues paguen una penalització o multa c .

És natural assumir que el valor de rebre el fill és superior per a la mare autèntica (valor v) que per a la mare falsa (valor w). El pagament de no rebre el fill és zero. El mecanisme funciona si la penalització c es troba entre els dos valors. Aquesta condició fa que a la mare autèntica li compensi pagar la pena si recupera el fill però a la mare falsa no li surti a compte tenir el fill i pagar la multa.

La Fig. 2 mostra l'únic equilibri perfecte en subjocs del joc de la Fig. 1 quan se satisfà la condició $v > c > w$: el valor de tenir el fill per a la mare autèntica és superior a la multa, però aquest valor és inferior per a la mare falsa.

En aquest únic equilibri el fill sempre s'assigna a la mare autèntica, amb independència de qui sigui la mare demandant. La conclusió és que el mecanisme de la Fig. 1 sí implementa (en equilibris perfectes en subjocs) la decisió justa d'assignar el nadó a sa mare.

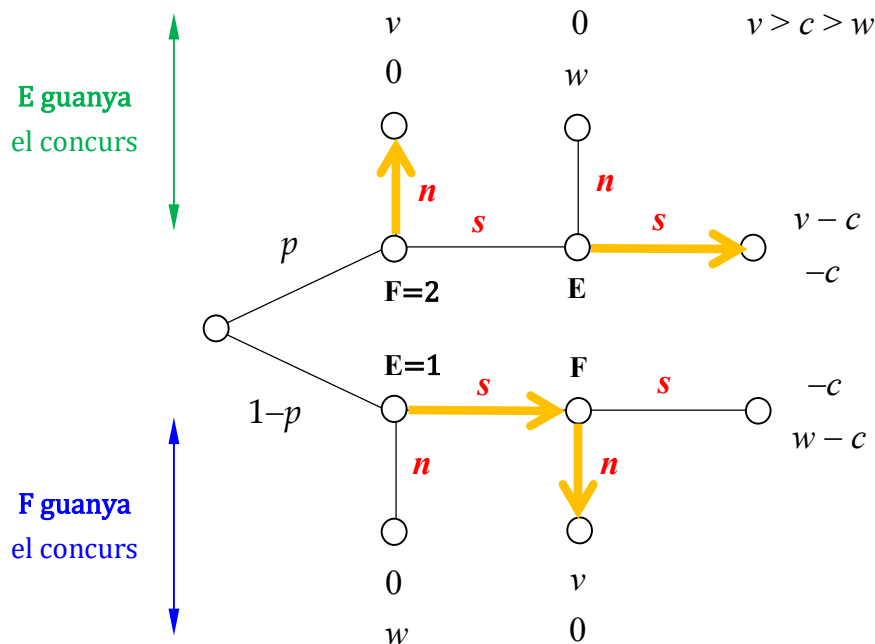


Fig. 2. L'únic equilibri perfecte del joc de la Fig. 1

2. El problema bíblic com a problema de política industrial

El problema d'assignar recursos de manera eficient (o justa) és un problema econòmic (i polític) recurrent. En el context de la política industrial, els governs (o les agències delegades pels governs) s'enfronten sovint a judicis de Salomó.

Per exemple, suposem que un govern

- pretén aconseguir un objectiu de política industrial (promoure la innovació, incrementar la productivitat, millorar la competitivitat, aprofundir la internacionalització, crear feines d'alt valor afegit, estimular la creació d'empreses, reduir emissions de CO2...),
- que vol aconseguir-lo finançant l'empresa privada més qualificada per a assolir l'objectiu, i
- que convoca un concurs per a seleccionar l'empresa que rebrà el finançament a canvi d'aconseguir l'objectiu fixat pel govern.

El problema del govern és que, en general, el govern ignorarà quina és la més qualificada. Els recursos públics es malbaratarien si no s'assignessin a l'empresa més qualificada. El risc del govern és que el concurs pot ser un mecanisme imperfecte d'identificació de l'empresa més ben preparada per a assolir l'objectiu del govern. Les competències i habilitats per a guanyar el concurs poden ser ben diferents de les competències i habilitats per a ser exitós en l'assoliment dels objectius establerts pel govern. **F** pot estar més ben preparada que **E** per a guanyar el concurs, o manipular o falsejar informació al seu favor, o simplement tenir més experiència en concursos.

Amb el joc de la Fig. 1 es pot analitzar l'assignació de finançament al candidat més qualificat quan només hi ha dos candidats, les empreses **E** i **F**. L'empresa **E** (jugador 1) és l'empresa més qualificada (la més eficient). L'empresa **F** (jugador 2) és l'empresa menys qualificada.

El concurs ja ha tingut lloc i ha determinat un candidat guanyador. Amb una probabilitat p , **E** ha guanyat el concurs; amb una probabilitat $1 - p$, l'ha guanyat **F**. A cada cas, l'empresa perdedora té l'oportunitat d'impugnar el resultat i declarar-se com la més qualificada (acció s) o reconèixer que no l'és (acció n). A continuació, l'empresa guanyadora ha de fer la mateixa 'declaració de responsabilitat' i afirmar si és o no la més qualificada.

S'entén que el valor v que genera a partir del finançament l'empresa més qualificada **E** és superior al valor w que generaria **F**. El pagament per a l'empresa que no rep el finançament és zero.

L'empresa que nega la seva pròpia competència queda descartada i rep el finançament l'altra empresa, hagi guanyat o no el concurs. Així,

- Si **E** guanya el concurs i **F** es declara no plenament qualificada, **E** rep el finançament i el vector de pagaments és $(v, 0)$.
- Si **F** guanya el concurs i **E** es declara no plenament qualificada, **F** rep el finançament i el vector de pagaments és $(0, w)$.
- Si **E** guanya el concurs, **F** es declara qualificada i **E** no, aleshores **F** rep el finançament i el vector de pagaments és $(0, w)$.
- Si **F** guanya el concurs, **E** es declara qualificada i **F** no, llavors **E** rep el finançament i el vector de pagaments és $(v, 0)$.

Si ambdues empreses sostenen ser les més qualificades, el mecanisme assigna el finançament a l'empresa que va guanyar el concurs però fa pagar a totes dues empreses l'import c , on $v > c > w$ (la solució del rei Salomó hauria estat, en aquest cas, dividir el finançament a parts iguals entre les dues empreses).

- Si **E** guanya el concurs i tant **E** com **F** es declaren qualificades, **E** rep el finançament i el vector de pagaments és $(v - c, -c)$.
- Si **F** guanya el concurs i tant **E** com **F** es declaren qualificades, **F** rep el finançament i el vector de pagaments és $(-c, w - c)$.

La Fig. 2 mostra l'únic equilibri perfecte en subjocs del joc de la Fig. 1. En aquest equilibri, amb independència de qui guanyi el concurs, es garanteix que l'empresa més qualificada, **E**, rebi el finançament.

L'efectivitat d'aquest mecanisme depèn crucialment de triar c de manera que $v > c > w$ (resol el joc de la Fig. 1 quan $v < c$ i quan $v > c$). A canvi, el bon funcionament del mecanisme elimina l'incentiu d'**F** a invertir recursos per a guanyar el concurs (manipulant o falsejant informació, subornant el comitè que jutja el concurs, creant-se una falsa bona reputació...).