

La Teoria de Jocs per a proposar repartiments dels guanys de la cooperació

Si desconexem la Teoria de Jocs, en sentir aquests mots i just havent passat el dia dels Reixos, podem pensar que es tracta de jugar a jocs clàssics com els escacs, i estudiar estratègies per a guanyar partides i assolir els millors resultats però és una eina que va més enllà amb aplicacions a l'economia, les ciències de la computació, la biologia o la política. La Teoria de Jocs desenvolupa models matemàtics que proposen estratègies per assolir el major guany possible davant situacions en les quals hi ha interacció entre diferents agents. A més, quan la cooperació entre els agents involucrats és possible i proporciona un guany superior, proposa mètodes de distribució d'aquell guany.

Es tracta d'una disciplina prou jove que neix al voltant de la publicació *Theory of games and Economic Behaviour* (1944) de J. von Neumann i O. Morgenstern. En el seu recorregut, fins a quinze teòrics dels jocs han estat guardonats amb el premi Nobel en Economia.

Dins l'ampli ventall de possibilitats de la teoria de jocs, a la Universitat de Lleida ens hem interessat per la branca dels jocs en els que la col·laboració entre els agents és possible, els anomenats jocs cooperatius. A més, les nostres aplicacions han estat en l'àmbit de l'economia.

Una aplicació concreta ha estat la distribució del

cost de manteniment d'una xarxa d'irrigació. Podem considerar una àrea amb diferents parcel·les conreades i que estan connectades a una xarxa de reg. Aquesta xarxa rep l'aigua d'una font i, clarament, seria molt més costós que cada parcel·la es connectés directament a la font que la cooperació entre les propietàries compartint una única xarxa. Però, quina part del cost de manteniment de la xarxa de reg ha d'assumir cada propietària?

Podem proposar diferents distribucions del cost entre les propietàries que siguin prou bones com per a garantir que a cap d'elles, de forma individual ni col·lectiva, li surti millor anar pel seu compte connectant-se a la font. A més a més, es pot mostrar que la distribució que més s'allunya del risc que propietàries no col·laborin resulta prou fàcil de calcular. Només cal que cada propietària pagui pel tram de xarxa que utilitza de forma proporcional a totes les que en fan ús tenint en compte certs pesos.

Una altra aplicació dels jocs, que estem estudiant actualment, és una extensió del model dels jocs d'assignació. Podem pensar en una situació de compravenda d'habitatges



SÍLVIA MIQUEL FERNÁNDEZ

Professora agregada de la UdL amb docència a la FDET i investigadora del grup de recerca Cryptography and Graphs (C&G) de l'EPS

Una aplicació ha estat la distribució del cost de manteniment d'una xarxa d'irrigació

amb un nombre finit de compradores i venedores. Sembla raonable pensar que com més compradores i venedores hi hagi, l'assignació entre aquestes pot ser millor, és a dir, proporcionar-los un guany superior. Ara bé, caldrà distribuir aquest guany entre elles de

forma prou equànime com perquè cap d'elles, de forma individual o formant coalicions, pugui obtenir un pagament superior.

Per aquest model s'ha demostrat que això és possible. La nostra extensió considera un mercat a tres bandes afegint-hi les intermediàries i la pregunta és: continua podent-se garantir aquesta mena de distribucions del guany que obtenen conjuntament? Esperem que ben aviat trobem la resposta.