



ACTIVITATS

TESIS

GRUPS DE RECERCA

ENTREVISTES

AVENÇOS

A FONTS

## MATEMÀTIQUES



## A FONTS

**Matemàtiques per millorar les estratègies de cerca**

Un grup d'investigadors de la UAB ha desenvolupat un mètode matemàtic per a modelitzar les estratègies de cerca més òptimes en situacions realistes on l'objectiu pot estar amagat. Aquest grup segueix treballant per aconseguir càlculs que estiguin més a prop de la realitat per a ser aplicats a situacions com la cerca de persones desaparegudes.

[+]

## A FONTS

**Descobrint secrets de la Bíblia de Gutenberg**

Un estudi en què han participat investigadors de la UAB ha permès aportar nova llum sobre la invenció i els orígens de la impremta, tema en què semblava que estava tot dit. Estudiant les lletres de la Bíblia de 42 línies impresa per Johannes Gutenberg entre 1452 i 1455, han provat que s'utilitzaren diverses matrius per fabricar els tipus mòbils usats per imprimir-la.

[+]

## ENTREVISTES

**El funcionament del cervell, amb Georgina Rippon**

"Les pressions socials i ambientals afecten el desenvolupament del nostre cervell. Hi ha una forta pressió per "encaixar" en els grups que considerem importants."

[+]

## A FONTS

**Reunió de dones europees en Matemàtiques**

El Centre de Recerca Matemàtica de la UAB (CRM) ha acollit la 15a reunió general de dones europees en Matemàtiques, unes trobades organitzades biennalment des de fa més de 20 anys amb la intenció de donar suport a les joves dones matemàtiques.

[+]

**09/2013 - Com puntuar en una votació preferencial tot respectant la majoria**

**Investigadors del Departament de Matemàtiques de la UAB han trobat un mètode que permet quantificar adequadament el resultat d'una votació preferencial, on els votants expressen les seves diferents opcions en ordre de preferència.**

**Referències**

Rosa Camps, Xavier Mora, Laia Saumell, "A continuous rating method for preferential voting" *Social Choice and Theory* 39:141–170, 40:1111–1142 (2012–2013).

La vida en societat comporta que tot sovint calgui combinar diverses preferències individuals en una decisió col·lectiva. Un cas paradigmàtic és l'elecció d'una persona per a un càrrec polític. Altres vegades podem estar escollint entre diverses propostes d'acció, o entre diverses alternatives de caire estètic. En general, la qüestió es planteja sempre que hi ha diverses opcions que són objecte de preferències individuals de caràcter subjectiu.

Fins i tot quan l'objectiu és escollir una sola opció, és natural que la decisió vingui acompanyada d'una quantificació del grau d'acceptació social de les diverses alternatives. Per descomptat, l'elecció ha d'estar d'acord amb aquesta valoració.

La manera més tradicional de quantificar l'acceptació social és que cada individu voti per una sola opció —vot uninominal— i que cada opció sigui valorada per la fracció d'electorat que l'ha escollit. Quan es fa així, els resultats de la votació prenen, per exemple, la forma següent: opció A: 40%, B: 20%, C: 20%, D: 20%.

Aquest procediment té el greu inconvenient que l'opció més votada pot ser al mateix temps la més indesitjada. Per exemple, en el cas anterior podria passar que el 60% de votants que donen suport a les opcions B, C, D estiguessin tots ells d'acord en considerar l'opció A com la pitjor.

Davant d'això, ja en el segle XV Nicolau de Cusa va proposar que cada votant ordenés totes les opcions per ordre de preferència —vot preferencial— i que cada opció fos valorada per la seva posició mitjana en aquestes ordenacions (o per qualsevol quantitat equivalent, com ara la suma de les posicions obtingudes). Actualment aquest procediment se sol associar al nom de Jean Charles de Borda, un enginyer francès que va tornar a fer la mateixa proposta en el segle XVIII. Amb aquest mètode, els resultats corresponents a l'elecció de més amunt podrien ser, per exemple, les posicions mitjanes següents: A: 2.8, B: 1.8, C: 2.4, D: 3.0, on el valor de A correspon efectivament a l'escenari que hem considerat més amunt ( $40\% \times 1 + 60\% \times 4 = 2.8$ ). Segons aquests valors la victòria correspondria a l'opció B. Amb el mètode de Cusa i Borda està garantit que mai no guanyarà una opció que sigui situada en última posició per una majoria absoluta de votants.

Tanmateix, aquesta opció no té perquè quedar última en l'ordre final (com il·lustra l'exemple precedent, on l'opció A queda penúltima). Similarmet, també pot passar que no quedi primera una opció que sigui considerada la millor per una majoria absoluta de votants. En altres paraules, el mètode de Cusa i Borda no respecta el principi de la majoria.

Hi ha altres mètodes per decidir el resultat d'una votació preferencial que sí que respecten el principi de la majoria. Tanmateix, fins ara aquests mètodes donaven només una ordenació final de les opcions, sense una valoració quantitativa a l'estil de les fraccions o posicions mitjanes de més amunt.

Aquesta mancança ha estat resolta en el nostre treball. En ell es demostra matemàticament que entre aquests mètodes d'ordenació que sí que respecten el principi de la majoria n'hi ha un de concret —el mètode dels camins, proposat per Markus Schulze el 1997— que pot ser suplementat amb un procediment que quantifica adequadament l'acceptació social de les diverses opcions.

**Rosa Camps, Xavier Mora, Laia Saumell.**  
Departament de Matemàtiques

[xmora@mat.uab.cat](mailto:xmora@mat.uab.cat)

Si tens propostes: [premsa.ciencia@uab.es](mailto:premsa.ciencia@uab.es)

E-mail per rebre el nostre butlletí

Enviar