

“Fora d'aquí, els matemàtics treballen en empreses”

José Antonio Carrillo de la Plata (Granada, 1969), investigador adscrit al Departament de Matemàtiques de l'Autònoma de Barcelona, ha estat guardonat amb el premi Richard von Misses 2006, amb el qual l'Associació Internacional de Matemàtiques Aplicades (GAMM) reconeix la recerca d'un jove.

José Antonio Carrillo de la Plata (Granada, 1969) és professor d'investigació de la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA), adscrita al Departament de Matemàtiques de la Universitat Autònoma de Barcelona. Al març, la International Association of Applied Mathematics and Mechanics (GAMM) li va concedir el guardó Richard von Misses 2006, que premia anualment des del 1989 joves matemàtics que hagin contribuït notablement a la matemàtica aplicada i la mecànica. Els objectius de la GAMM, fundada a Alemanya el 1922 per Ludwig Prandtl i Richard von Misses, són la promoció del desenvolupament científic en els camps de la matemàtica aplicada i la mecànica, i el foment de la cooperació científica internacional en aquests àmbits. A més aquesta associació ha representat un paper fonamental en l'avenç de disciplines com la hidrodinàmica, l'aerodinàmica, la mecànica de l'estat sòlid i la física aplicada als fonaments de les diverses branques de l'enginyeria.

—Quines són les seves aportacions a la matemàtica aplicada i a la mecànica que han merescut el premi Richard von Misses?

—Es tracta de diverses aportacions. En primer lloc, hi ha els estudis sobre

les equacions diferencials en derivades parcials, més concretament sobre el comportament asimptòtic d'aquestes equacions, és a dir, el comportament per a llargs temps de les equacions en qüestió.

—Per exemple?

—Per exemple, en un model de moviment cel·lular guiat per una substància química, mirem de respondre quin és el perfil típic d'evolució del sistema després d'un cert temps: si s'agreguen les cèl·lules o si, en canvi, tendeixen a expandir-se i amb quina velocitat passa tot això. Aquesta mena de preguntes és interessant en multitud de models amb diverses aplicacions: transport de partícules en semiconductors i plasmes, models de coagulació i fragmentació de partícules...

—Aquesta és una aportació.

—L'altra inclouria els treballs de simulació numèrica i càlcul científic de models amb base a equacions en derivades parcials en dispositius semiconductors i medis granulars.

—Quines són les aplicacions més importants d'aquests treballs?

—Moltes de les equacions que descriuen processos físics, és a dir, fenòmens naturals, són equacions diferencials en derivades parcials. Per tant, entendre correctament aquestes equacions i estudiar el comportament de les solu-

cions a llarg termini pot contribuir a conèixer millor alguns processos físics.

D'altra banda, les simulacions numèriques en semiconductors permeten estudiar com s'efectua el transport de partícules amb càrrega elèctrica en aquests dispositius. Amb això es pretén obtenir bones aproximacions sobre la distribució dels electrons en un semiconductor, amb les quals es poden calcular les característiques fonamentals del dispositiu, aquelles característiques interessants des del punt de vista tecnològic. Això pot tenir nombroses aplicacions en el camp de l'electrònica. L'estudi de medis granulars, en canvi, es poden aplicar a l'expansió de la pol·lució o de contaminants en l'atmosfera.

—Després d'obtenir aquests resultats, quins són els seus projectes més immediats de recerca?

—En principi, continuar desenvolupant aquests treballs i també estudiar models cinètics amb tècniques de mecànica estadística, la qual cosa pot tenir aplicacions en el camp del moviment cel·lular per quimiotaxis, plasmes, etc.

—En general, hi ha la percepció que la recerca en àmbits com la química, la medicina o la biologia té aplicacions útils per a la societat. La percepció que es té de la recerca en matemàtiques, en canvi, és força diferent. Però les matemàtiques tenen aplicacions en nombrosos camps.

—Sí. De fet, existeixen multitud d'aplicacions de les matemàtiques. Per exemple, tots els temes de criptografia i de codis correctors utilitzen eines matemàtiques fonamentals com la teoria de nombres. Les equacions diferencials en derivades parcials són fonamentals en els processos de tractament d'imatges, en meteorologia o en dinàmica de fluids i gasos. En aquest sentit, tot això pot tenir aplicacions en camps com l'enginyeria de costes i la prevenció de desastres naturals. Exemples concrets serien el de la simulació de l'estabilitat d'una presa o les càrregues d'un pont, en enginyeria civil, o les ones de xoc provocades pel vol d'un avió.

—Com veu la recerca científica a l'estat espanyol?

—Pel que fa a la recerca en matemàtiques, que és la que jo conec, la qualitat dels recursos humans i el potencial no té res a envejar a altres estats europeus. Ara bé, en tradició i en recursos hi ha

encara una distància important. En altres estats, com Alemanya, Anglaterra o França, la societat valora els matemàtics al mateix nivell que els enginyers, cosa que aquí no passa. Per assolir el seu nivell, calen més recursos, que la percepció social de la figura del matemàtic canviï i que quedi clara la utilitat de les aplicacions de les matemàtiques.

—Cada vegada el nombre d'alumnes matriculats a carreres universitàries teòriques, com matemàtiques o física, és més baix. Per què?

—Aquest fet és un reflex de la visió que té la societat d'aquestes matèries, en benefici de l'enginyeria. Jo crec que els responsables de les facultats han de fer un esforç per emfasitzar les aplicacions que tenen aquests camps de coneixement, que no cal inventar-les perquè n'hi ha moltes, i aconseguir transmetre la utilitat de la ciència bàsica. Això no és fàcil, és clar, perquè, entre altres coses, en aquest país la ciència bàsica té poca relació amb el teixit industrial. En altres llocs d'Europa els matemàtics i els físics tenen moltes més sor-



tides laborals: treballen en laboratoris d'investigació i desenvolupament, i les empreses els incorporen a les seves plantilles. En canvi, aquí es prefereixen enginyers. La realitat és que tant físics com matemàtics són persones capaces

d'adaptar-se a molts entorns de treball diferents, per la seva capacitat d'abstracció i de raonament lògic, fets que els converteixen en perfils molt flexibles.

Toni Pou

23 d'abril, dia del llibre

CONSELL VALENCIÀ (v) de CULTURA