

Premi Richard von Misses 2006

El Premi Richard von Misses és un premi internacional molt prestigiós que es concedeix anualment des de l'any 1989 a un científic jove (menor de trenta-sis anys) pels seus resultats destacats en l'àmbit de la matemàtica aplicada i la mecànica. El premi és concedit per l'Associació Internacional de Matemàtica Aplicada i Mecànica (GAMM), que és una societat inicialment radicada sobretot a Alemanya però que actualment està ben implantada arreu del món. Aquesta societat va ser fundada el 1929 ni més ni menys que per Ludwig Prandtl i per Richard von Misses.

El premi de l'any 2006 va ser atorgat al nostre company José Antonio Carrillo de la Plata, per les seves contribucions, tal com es deia en la concessió, a les equacions en derivades parcials, la simulació numèrica i el càlcul científic. El premi va ser entregat, amb la solemnitat que mereix, el més de març, durant el 77è congrés anual d'aquesta associació, celebrat a la Universitat Tècnica de Berlín.

José Antonio Carrillo, nascut a Granada i format principalment a aquella universitat i a la universitat de Texas a Austin, és des de l'any 2003 professor d'investigació d'ICREA, adscrit a la UAB, on ha contribuït de manera molt important a la creació d'un grup de recerca de qualitat ben reconeguda. A més de donar-li l'enhorabona, a ell, que és qui naturalment se la mereix per aquest premi, podem també felicitar l'ICREA i la UAB per haver sabut incorporar a l'àmbit català de recerca una personalitat científica tan destacada.

No és normal que els esdeveniments matemàtics tinguin massa transcendència en els mitjans de comunicació, i tot sovint crec que això és una pena. Per això, considero una bona cosa que la concessió d'aquest premi hagi rebut, almenys en els mitjans catalans, un ressò notable. Jo vaig assabentar-me d'aquest premi precisament perquè vaig llegir la llarga entrevista a Carrillo que va sortir a *El Periódico*, però és que també n'han sortit (que jo sàpiga) a *La Vanguardia*, al *Diari de Sabadell* i al setmanari *El Temps*, a més d'una simpàtica i encertada entrevista radiofònica a COM-Ràdio. Així doncs, a més de celebrar aquest premi amb en Carrillo, potser també hem d'agrair-li que hagi fet aparèixer les matemàtiques en els mitjans

de comunicació habituals, cosa que com he dit passa poc sovint.

El currículum científic del professor Carrillo no és fàcil de resumir, però si haguéssim de destacar unes poques coses, en destacaria tres: en primer lloc i pel que fa als temes, tots els relacionats amb el món de les *equacions cinètiques*. Ara, pel que fa als objectius, o sigui el tipus de resultats que busca en les equacions que estudia, posaria en lloc destacat els del *comportament asimptòtic* de les solucions per temps grans. Finalment, pel que fa als mètodes, voldria destacar la combinació entre mètodes analítics i numèrics.

Què són les equacions cinètiques? Normalment es dona aquest nom a equacions en derivades parcials que modelen fenòmens físics (mecànics, tèrmics, de difusió, electromagnètics, etc.) que poden veure's com una interpretació col·lectiva o macroscòpica de fenòmens individuals més simples. En aquest sentit, pot dir-se que els passos principals del procés de modelització, que tenen més en compte la física del problema, es produeixen a escala microscòpica o individual, com per exemple pot ser la modelització de les col·lisions entre les partícules d'un gas com si fossin col·lisions entre boles elàstiques. Mentre que la reducció progressiva de les equacions, cosa que dona lloc a diferents models, amb diferents escales de detall, és un procés típicament i principalment matemàtic. Els treballs del J. A. Carrillo s'han ocupat de l'estudi de les equacions de Vlasov i les seves variants (Vlasov-Poisson-Fokker-Planck, Vlasov-Maxwell) i les equacions per a medis granulars (tipus Boltzmann).

El comportament asimptòtic de les solucions per temps grans és un tema de llarga tradició en equacions en derivades parcials, i que enllaça amb temes típics de sistemes dinàmics (com és el tema de l'estabilitat) i de geometria (com són els temes de simetria i d'auto-similitud). Aquests temes han estat investigats per Carrillo tant en les ja esmentades equacions cinètiques com també en equacions de difusió no lineal, un altre tipus important d'equacions en les quals també ha obtingut resultats importants.

Finalment, pel que fa als mètodes ja hem esmentat la combinació dels mètodes analítics

amb els numèrics. Els resultats dels que hem parlat fins ara, sobre equacions cinètiques o sobre equacions de difusió no lineal, són més aviat de tipus analític. La contribució més important de Carrillo en temes de simulació numèrica i de

càlcul científic s'ha produït en els seus treballs sobre fenòmens de transport de partícules carregades en semiconductors, un tema molt important i de molta actualitat que li ha permès posar-se en relació amb l'enginyeria electrònica.

Joan de Solà-Morales Rubió
UPC

Premi Lester R. Ford 2007

Els matemàtics Lluís Bibiloni, de la Universitat Autònoma de Barcelona, i Jaume Paradís i Plegri Viader, de la Universitat Pompeu Fabra, han rebut el prestigiós premi Lester R. Ford, en reconeixement pel seu article «On a Series of Goldbach and Euler». El premi ha estat atorgat el 4 d'agost d'enguany per la Mathematical Association of America.

L'article tracta, segons paraules del mateix Euler, de la sèrie numèrica que té per sumands els inversos de les potències n dels naturals m , disminuïdes en 1, amb m i n prenent tots els valors dels naturals més grans que 1. La suma de la sèrie és 1.

Segons el mateix Euler, *la cosa més sorprenent d'aquesta mena de sèries seria la possibilitat de trobar la seva suma, ja que els mètodes coneguts fins ara necessiten del terme general o de la llei de continuació, sense els quals sembla obvi que no podem obtenir la seva suma per qualsevol altre mètode*

Al cor d'aquest article, es troba l'ús que

Euler fa de l'infinitament gran i l'infinitament petit. La demostració d'Euler comença assignant un *valor* a la suma de la sèrie harmònica, la qual cosa, segons els nostres estàndards, ha de ser considerat una manera errònia de raonar. Els autors mostren com salvar la *demonstració* d'Euler introduint tan pocs canvis com sigui possible i utilitzant aquesta correcció com a pretext per introduir les nocions d'anàlisi no estàndard que es necessiten per donar rigor a l'argument. Al mateix temps es mostra també com les modificacions necessàries introduïdes permeten una rigorització fent servir tan sols mètodes estàndards amb el propòsit d'ajudar a fer més entenedors els mètodes no estàndards als no especialistes.

El resultat, a més d'informatiu i entretingut és especialment digne de ser llegit a l'any del 300 aniversari del naixement d'Euler.

(Text extret de l'anunci de la Mathematical Association of America sobre el premi Lester R. Ford d'enguany.)

Premi SEMA 2007

Resum del treball «Les equacions de Navier-Stokes: Un repte per al determinisme Newtonià» de Xavier Mora que ha rebut el Premi SEMA 2007 a la divulgació en matemàtica aplicada. (Extret de la introducció de «Les equacions de Navier-Stokes», Prepublicacions del Departament de Matemàtiques de la UAB, 41, desembre 2005.)

Un dels aspectes més valorats de la ciència és que tot sovint és capaç de predir el futur. Per exemple, la mecànica celeste és capaç de predir eclipsis amb una gran precisió. Més relacionat amb el tema d'aquesta exposició és el cas de la meteorologia; en aquest cas no s'aconsegueix tanta precisió i antelació com es voldria, però els resultats no deixen de ser apreciables.

En aquests exemples, i en molts altres del mateix estil, la possibilitat de predir l'evolució futura es basa a conèixer bé l'estat present del sistema i les lleis que en governen l'evolució.

Matemàticament, l'estat d'un sistema es descriu mitjançant una col·lecció més o menys gran de variables numèriques, i les lleis que governen l'evolució temporal d'aquestes variables acostumen a prendre la forma d'equacions diferencials. Aquestes equacions especifiquen una relació que s'ha de complir en cada moment i que determina la velocitat de variació de les diferents variables a partir del seu valor en aquell mateix moment. En el cas de la mecànica celeste les variables d'estat són les posicions i velocitats de desplaçament dels diversos astres, i les