Febrer 2011

Facultat de Matemàtiques i Estadística - C. de Pau Gargallo, 5. - 08028 Barcelona Tel. 93 401 58 80 www.fme.upc.edu Núm. 98

DL. B-37340-2005 - Edició impresa: ISSN 1885-0790 - Edició en Internet: ISSN 1885-1371

El Full de la FME

• L'entrevista

Entrevista a Guillem Huguet, titulat a l'FME.

Quin any et vas llicenciar?
Em vaig llicenciar en Matemàtiques l'any 2001.

Quins altres estudis tens?
També sóc llicenciat en Física per la UB. Després vaig fer un DEA en Astrodinàmica i vaig començar una tesi que mai trobo temps per acabar d'escriure.

De què treballes?
Treballo d'enginyer de dinàmica de vol al centre europeu d'operacions de satèl·lits (ESOC) de la ESA.

Com vas trobar la feina?
En un congrés vaig conèixer un noi que treballava d'això i em va animar a presentar-me.

Mentre estudiaves a la Facultat, esperaves acabar dedicant-te a la teva feina actual?
En absolut, de fet mai em va passar pel cap, encara que el tema m'agradava. En aquells temps el que més m'agradava era l'àlgebra i la teoria de nombres, i no tenia molt clar què faria en acabar la carrera.

Quins coneixements adquirits a l'FME utilitzes?
Una mica de tot, però principalment els coneixements de base: càlcul, àlgebra, geometria i física (n'hi ha prou amb la física general de primer i models). En particular, pel que jo faig la geometria és imprescindible, els satèl·lits que operem han de girar per apuntar en diferents direccions satisfent certs requisits i, per tant, hem de dissenyar perfils d'orientació (en diem actitud) que facin les observacions possibles. Això requereix un bon coneixement del grup de rotacions de l'espai, i en particular de les seves diferents representacions, essent la representació en quaternions la que més usem.

A l'hora d'escollir les assignatures optatives, ja pensaves en què treballaries en acabar la Llicenciatura?
No, de fet les meves optatives tant a física com a matemàtiques no tenien res a veure amb el que faig ara. A l'FME vaig fer les optatives d'àlgebra i matemàtica discreta i a la Facultat de Física les de quàntica i relativitat.

Quins estudis tenen els teus companys de feina? Hi ha més matemàtics?
Sí que n'hi ha. El perfil més comú aquí és el de matemàtic, físic o enginyer aeronàutic.

Consideres que la teva feina està ben remunerada?
Sí.

Quins són els pros i els contres de la teva feina?
Els pros serien que és interessant i et permet aprendre coses d'altres disciplines. Com a cosa negativa diria potser que es tracta d'un tipus de feina que no es fa en molts llocs, i que t'obliga a deixar pares i amics. Per a mi això no va ser un gran problema, perquè m'agrada moure'm, però és una cosa que s'ha de tenir en compte.

Quines coses recordes de la vida a l'FME?
Recordo que hi havia molt bon ambient i que ens coneixíem tots. També recordo que hi havia molts ordinadors per alumne, molts més que a les enginyeries o a la Facultat de Física de la UB. Suposo que això seguirà essent així ara.

Quines eren les teves assignatures preferides i odiades?
Les millors pel meu gust: Àlgebra Abstracta, Combinatòria, Teoria de Grafs, Computació Algebraica, Anàlisi Complexa, i Teoria de Nombres. Les pitjors: Investigació Operativa i els Mètodes Numèrics.

Tornaries a estudiar Matemàtiques? A la UPC?
En el meu cas sí, perquè la carrera em va agradar en termes generals. El problema que veig amb la carrera de Matemàtiques és que quan decideixes estudiar-la no saps què et trobaràs, ja que l'únic que has fet és derivades i integrals i una mica d'operacions amb vectors. Els únics que saben de què va són els que tenen pares o coneguts que saben de què va. Després pot passar que t'agradi més fins i tot del que et pensaves, com va ser el meu cas, o menys del que et pensaves, com va passar amb alguns companys. L'FME em sembla un bon lloc per a estudiar matemàtiques, un cop saps que vols fer matemàtiques, cosa que, com he dit, crec que no es trivial als 18.

• Llibres

Marcus du Sautoy. *Simetría: un viaje por los patrones de la naturaleza.* Ed. Acantilado (2009)

Després de l'èxit aconseguit amb «*The Music of the Primes: Why an Unsolved Problem in Mathematics Matters*», du Sautoy presenta una nova proposta de divulgació matemàtica adreçada al gran públic. En aquesta ocasió el llibre gira al voltant de la teoria de grups, amb el concepte de simetria com a fil conductor, i amb el Teorema de classificació de grups finits com a punt culminant. El títol original de l'edició anglesa, «*Finding Moonshine: A Mathematician's journey through symmetry*», probablement és més suggestiu i més representatiu que el de l'edició castellana (traducció literal del de l'americana).
Al llarg del llibre es van alternant amb fluïdesa, d'una banda, reflexions sobre l'aparició de la simetria en el món "real" i, de l'altra, la narració històrica i la introducció de conceptes matemàtics rellevants. Un tret que crida l'atenció, i que serveix per a guanyar la complicitat del lector, és la marcada personalització del relat, fins el punt d'incloure episodis menors diversos sobre la pròpia vida de l'autor. De fet, el llibre està estructurat en 12 capítols, un per cada mes en la seva vida, amb el dia del seu 40è aniversari com a punt de partida.
El contingut estrictament matemàtic del llibre es veu limitat, inevitablement, per la seva vocació d'obra de divulgació. És cert que du Sautoy se'n surt molt bé explicant de manera planera algunes idees bàsiques, però també ho és que té molta cura de no sobrepassar el límit de tolerància del possible lector "accidental".
Sigui com sigui, du Sautoy aconsegueix encomanar el seu entusiasme amb aquest entretingut llibre farcit d'anècdotes, algunes de les quals explicades en primera persona.

xyz

• Divertiments

Siguin A, B, C, D matrius $n \times n$ tals que AB^t i CD^t són simètriques. Proveu que, si $AD^t - BC^t = I$, aleshores $A^tD - C^tB = I$.
(I denota la matriu identitat $n \times n$ i A^t, B^t, ... les matrius transposades de A, B, ...).

Envieu les vostres respostes argumentades abans del 31 de febrer a elfull.fme@upc.edu, o bé per correu a «El Full. FME. Edifici U. Campus Sud.»

Premi a la millor solució: El llibre ressenyat en aquest Full.

Solució del problema d'El Full de gener: Ho provarem per inducció sobre n. Per a $n = 2$, el resultat és trivial. Per a $n = 3$, és conseqüència immediata de la igualtat $\left(1-\frac{x_1}{x_2}\right)\left(1-\frac{x_2}{x_3}\right)\left(1-\frac{x_3}{x_1}\right) = \frac{x_2}{x_1}+\frac{x_3}{x_2}+\frac{x_1}{x_3}-\frac{x_1}{x_2}-\frac{x_2}{x_3}-\frac{x_3}{x_1}$.
Per a $n \geq 4$, el resultat es pot obtenir aplicant la hipòtesi d'inducció dos cops:
$\frac{x_1}{x_2}+\cdots+\frac{x_n}{x_1} = \frac{x_1}{x_2}+\cdots+\frac{x_{n-1}}{x_1}+\left(\frac{x_{n-1}}{x_n}+\frac{x_n}{x_1}-\frac{x_{n-1}}{x_1}\right) \leq \frac{x_2}{x_1}+\cdots+\frac{x_1}{x_{n-1}}+\left(\frac{x_{n-1}}{x_n}+\frac{x_n}{x_1}-\frac{x_{n-1}}{x_1}\right) = \frac{x_2}{x_1}+\cdots+\frac{x_{n-1}}{x_{n-2}}+\left(\frac{x_1}{x_{n-1}}+\frac{x_{n-1}}{x_n}+\frac{x_n}{x_1}\right)-\frac{x_{n-1}}{x_1} \leq \frac{x_2}{x_1}+\cdots+\frac{x_{n-1}}{x_{n-2}}+\left(\frac{x_{n-1}}{x_1}+\frac{x_n}{x_{n-1}}+\frac{x_1}{x_n}\right)-\frac{x_{n-1}}{x_1} = \frac{x_2}{x_1}+\cdots+\frac{x_n}{x_{n-1}}+\frac{x_1}{x_n}$.

Guanyador: Xavier Ros, estudiant de Doctorat de l'FME.
Premi: Un dels llibres dels darrers Fulls.