

• L'entrevista

Entrevista a Alba Pros, titulada a l'FME.

Quin any et vas llicenciar?

El 2007.

Fa poc que has llegit la tesi. Exactament sobre què?

La tesi consisteix en la simulació numèrica d'un assaig amb formigó reforçat amb fibres d'acer. Es tracta d'un assaig que ja s'havia fet de manera experimental (batejat amb el nom d'assaig Barcelona) i l'objectiu de la tesi era veure si podíem validar els resultats experimentals reproduint el mateix assaig numèricament. Vam utilitzar dos models numèrics diferents, un de continu i un de discontinu, i també els vam comparar entre ells, a banda de comparar-los amb els resultats experimentals.

És un tema molt d'enginyeria.

Sí, part de la dificultat de la tesi va ser endinsar-me en el món de l'enginyeria amb molts conceptes nous que jo no havia estudiat durant la carrera. Tot i així, va ser molt interessant perquè vaig conèixer el món del formigó i les estructures de prop i vaig aprendre'n molt. Va ser molt gratificant tenir un peu posat en les matemàtiques i l'altre en l'enginyeria.

Quan va sorgir aquest interès per les aplicacions de les matemàtiques?

Durant tota la carrera em vaig interessar més per les assignatures més aplicades que per les teòriques, però al final de la carrera vaig fer el màster de Matemàtica Aplicada i allà ja m'hi vaig "enganxar" del tot.

I ara on treballes i en què?

Actualment, sóc investigadora a l'Institut de Geomàtica. La meua àrea de recerca és la geodèsia integrada i la navegació. Ens dediquem a la fotogrametria i a la navegació, és a dir, fem projectes relacionats amb la generació d'ortofotos i ajustos fotogramètrics a partir d'imatges aèries obtingudes des d'un avió, una plataforma no tripulada (Unmanned Aerial Vehicle, UAV, també coneguts com a DRONES), un satèl·lit... i també tractem la navegació a partir d'imatges o altres sensors com el GPS, acceleròmetres, giròscops, udòmetres... per al cas d'avions, UAVs, cotxes, o fins i tot persones.

Digue'ns una cosa bona i una de dolenta del teu lloc de treball actual.

Per mi, una cosa bona de la meua feina és que em permet fer recerca d'alt nivell en un centre de recerca públic, sobre un tema d'interès i actualitat sense sortir de Catalunya. D'altra banda, el pitjor de la meua feina és haver de patir per les retallades que estem vivint actualment, així com la dificultat de trobar projectes.

Quins temes oberts hi ha en el camp dels GIS?

Actualment hi ha molts temes oberts relacionats amb els UAVs, ja que són plataformes no tripulades i acostumen a ser petites. És per això que es necessita molta recerca en els sensors que s'hi carreguen (la càmeres, els receptors GPS, INS,...) ja que han de ser molt precisos i, alhora, molt lleugers. D'altra banda, també hi ha molt d'interès en la navegació mitjançant mòbils intel·ligents, que també requereix l'ús de sensors petits i de baix cost. Un altre tema per resoldre i millorar és la navegació dins d'edificis o dins de les ciutats on la cobertura GPS és dolenta (o nul·la) i cal buscar alternatives per navegar com poden ser les imatges.

S'hi necessita molta anàlisi numèrica?

A banda dels coneixements específics de fotogrametria o navegació s'hi necessiten les matemàtiques en general. Geometria, Geometria diferencial, àlgebra lineal, anàlisis numèrica, ... i saber sempre on anar a buscar aquell teorema que vas fer durant la carrera.

És previsible que aquest camp creixi i necessiti titulats en matemàtiques o carreres afins?

És un camp que està molt a l'ordre del dia i que s'expandirà, així que la necessitat de matemàtics està assegurada. De tota manera, estem en un entorn de crisi i costa més



de trobar finançament pels projectes.

Hi ha altres matemàtics en el teu lloc de treball?

En la meua unitat de recerca, som 4 matemàtics, d'un total de 8 persones. La resta són enginyers de telecomunicacions o aeronàutics.

La formació que et va donar l'FME va ser l'adequada?

Jo crec que la formació de l'FME és molt bona i de molt alt nivell. A les assignatures més teòriques vaig patir, però em van servir molt per preparar-me tant per la tesi com per la meua feina d'investigadora. Al final del màster de matemàtica aplicada, que també vaig cursar a l'FME, vaig fer un projecte final (que em va conduir fins la tesi) en el qual vaig aprendre molt. Crec que fent un projecte gran de final de carrera o de màster tens la possibilitat d'aprendre moltes coses d'una manera diferent a com ho fas durant els cursos de la carrera o el màster.

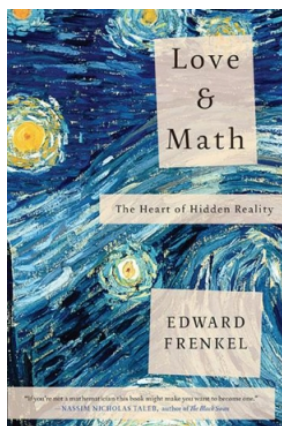
Hauries preferit assignatures més teòriques, més aplicades?

La distribució d'assignatures pràctiques i teòriques em sembla adequada. Després quan fas un màster o tries les optatives ja et vas decantant cap a les que més t'agraden o t'interessen. Encara que t'interessin més les teòriques o les pràctiques, sempre és interessant tenir una formació completa i després especialitzar-se.

Algun record especial de l'FME?

Recordo especialment una nit que ens vam quedar a l'FME per corregir les proves CANGUR. Ho vam fer per guanyar diners per poder anar de viatge i ens ho vam agafar amb moltes ganes, però va ser una nit molt llarga en la que ens vam haver d'inventar de tot per anar corregint sense adormir-nos. A banda d'aquesta anècdota, el record més especial que tinc és cap als companys que s'han convertit en amics i que ara, 11 anys després d'haver-nos conegut, encara formen part de la meua vida.

• Llibres



Edward Frenkel

Love & Math. The Heart of Hidden Reality. Basic Books, 2013.

Edward Frenkel és professor a la University of California Berkeley, i és sens dubte un dels matemàtics més importants del moment, guanyador del Premi Hermann Weyl 2002 per les seves contribucions a la física teòrica.

El llibre està escrit com a autobiografia, però és més que això: és el relat d'un llarg viatge iniciàtic cap a les matemàtiques, ple de dificultats. Nascut a la URSS i especialment dotat per a les matemàtiques, l'autor va veure frustrada la seva admissió a la Universitat Estatal de Moscou com a conseqüència de l'antisemitisme no declarat, però efectiu, d'alguns cercles acadèmics. Matriculat en una universitat de províncies, assistia d'estranquis a classes i seminaris a Moscou. Quan les seves primeres publicacions es van conèixer fora de la URSS, la universitat de Harvard el va convidar com a

professor visitant; un parell d'anys més tard va defensar la tesi i després es va traslladar a Berkeley.

La primera part del llibre és autobiogràfica i la part final se centra més en qüestions tècniques i filosòfiques, amb molt d'èmfasi en la idea platònica de l'edifici matemàtic que existeix fora de l'espai i del temps: idea certament majoritària entre la professió, encara que potser no necessàriament l'única possible.

La passió per l'estètica ha dut l'autor a fer incursions en camps tan allunyats de la seva activitat professional com el cinema, tal com explica ell mateix en el darrer capítol. En aquest sentit cal esmentar el curtmetratge "Rites of Love and Math", una pel·lícula al·legòrica dirigida per Reine Graves, i amb el propi Edward Frenkel com a actor principal.

• Divertiments

Siguin x i y nombres racionals tals que $\tan \pi x = y$. Demostreu que $x = k/4$, per a algun enter k no congruent amb 2 (mod 4).

Envieu les vostres respostes argumentades abans del 10 de gener a elfull.fme@upc.edu, o bé per correu a «El Full. FME. Edifici U. Campus Sud.»

Premi a la millor solució: un exemplar del llibre ressenyat en aquest Full.

Solució al problema d'octubre: sigui el conjunt $S = \{x: x \leq 2n\}$. Considerem les particions de S en n classes donades per $C_k = \{2k - 1, 2k\}$, $1 \leq k \leq n$ i $D_k = \{y \in S: y = 2^m(2k - 1), m \geq 0\}$, $1 \leq k \leq n$. Com que tenim $n + 1$ enters, el principi del colomar aplicat a l'una i l'altra partició resol les dues qüestions del problema.

Solucions rebudes: s'ha rebut una solució correcta del divertiment d'octubre tramesa per Juan José Mesas.

Guanyador: Juan José Mesas.

Premi: el llibre ressenyat en el Full d'octubre.