

• L'entrevista

Entrevista a Joel Saa-Seoane, titulat a l'FME.

Quin any et vas llicenciar?

El 2008.

Tens altres estudis o intenció de cursar-ne més?

Sí. Sóc enginyer de Camins, Canals i Ports ja que vaig fer la doble titulació al CFIS. També tinc un màster en Computació i Optimització al MIT. I sí, vull enllestir el doctorat que estic fent ara mateix.



A què et dediques ara?

Sóc professor associat al departament de MAIII a la UPC i he donat classes de Càlcul a l'FME i l'Escola de Camins. També he escrit un llibre de Càlcul preparat per a Moodle. Ara estic fent el doctorat al departament d'Aeronàutica i Astronàutica del MIT. Treballo en el disseny de metamaterials mitjançant mètodes d'optimització i simulació numèrica.

Disseny de Metamaterials...?

Sí, els metamaterials són materials heterogenis que degut a la seva estructura interna poden proporcionar propietats molt curioses i que altrament no es poden aconseguir. Van sorgir fa no gaires anys relacionats amb la fotònica però ara també se'n troben en acústica i elasticitat; funcionen molt bé per fenòmens regits per l'equació d'ones. Podem dissenyar capes d'invisibilitat, taps que només filtren certes freqüències o amplituds, làsers i bales de so, lents totalment planes... és molt interessant!

I com has acabat en un projecte de recerca així?

La veritat és que tenia clar que volia fer el doctorat i també que m'agradava el numèric, l'anàlisi i també les aplicacions físiques. Volia aprofitar el perfil d'enginyer de camins i alhora matemàtic i quan em van proposar aquest projecte, i a sobre treballar amb els millors investigadors en aquest camp i al context del MIT, no m'ho vaig pensar gaire; és una oportunitat única.

És molt diferent el MIT de la UPC?

La UPC està molt bé, sincerament. Però el MIT és un altre món; juguen una altra lliga. Tampoc és estrany, el pressupost que tenen deu ser unes 10 vegades superior i la fama li permet poder triar entre els millors, sobretot a nivell de professors i investigadors. El nivell mig és una bestiesa.

Quins coneixements adquirits a l'FME utilitzes?

Doncs una mica de tot però especialment les Informàtiques, Mètodes Numèrics, Investigació Operativa i Anàlisis diverses.

Quins estudis tenen els teus companys de laboratori? Hi ha més matemàtics?

Són tots o bé matemàtics força aplicats o bé enginyers amb molt bon nivell de matemàtiques.

Quins són els pros i els contres de la teva feina?

Quan fas recerca t'ha d'encantar el que fas. Qualsevol petit pas endavant o repte resolt és molt gratificant. El problema és que mai saps si te'n sortiràs.

Quines coses recordes de la vida a l'FME?

El bon ambient d'estudiants i professors i la bona vida universitària.

Quines eren les teves assignatures preferides i odiades?

M'agradava molt l'anàlisi. Cap assignatura es va merèixer la qualitat d'odiada.

Quins plans de futur tens després del doctorat?

Tenia molt clar que volia acabar a la Universitat i a prop de casa, però cada dia sembla que la situació és més complicada. No descarto passar uns anys fent recerca a la indústria, als Estats Units hi ha moltes oportunitats molt ben reconegudes.

Quins creus que són els pros i els contres d'haver estudiat a l'FME?

Les matemàtiques que s'hi ensenyen són, sense perdre el rigor, aplicades i és el què buscava. També era la manera de combinar-ho eficientment amb Camins. Tot i així, l'FME és un pèl massa com un col·le i això no ajuda la gent a créixer.

Tornaries a estudiar Matemàtiques? A la UPC?

Sense pensar-m'ho ni un segon!

• Llibres



Margaret Cheney

Nikola Tesla. El genio al que le robaron la luz

Noema Turner.

Nikola Tesla (1856-1942) és una de les figures més enigmàtiques i controvertides de la història de la ciència i la tècnica. Ell és el responsable del sistema actual de generació i distribució d'energia elèctrica: grans centrals lluny dels centres urbans i transport a llarga distància per mitjà de corrent altern polifàsic d'alta tensió. A principis del segle XX, amb aquest sistema, Westinghouse va guanyar l'anomenada "guerra dels corrents" contra el seu principal competidor comercial, la companyia de Thomas Edison, que defensava l'ús del corrent continu de baixa tensió. Molts dels dispositius que Tesla va patentar encara es fan servir avui en dia: el motor de corrent altern basat en un camp magnètic rotatori n'és un exemple.

Més enllà de gaudir de poc sentit pràctic (va renunciar a les seves patents, aconsellat per Westinghouse), Tesla era un personatge singular, de caràcter més que excèntric, amb una certa deriva mística i una obsessió creixent: aconseguir el transport d'energia elèctrica sense conductors. Tot plegat ha fet de Tesla una figura emblemàtica en el món de la pseudociència. Posar el seu nom a internet desferma una allau de pàgines que el consideren no solament el precursor oblidat de qualsevol desenvolupament científic o tècnic posterior a 1856, sinó també inventor d'aparells fantàstics dels que no podem disfrutar perquè una conspiració entre governs i ciència oficial ens els amaga. Tampoc falta, naturalment, àmplia referència als fenòmens paranormals.

El llibre (títol original: *Nikola Tesla. A man out of time*) gaudeix de molt bones ressenyes a revistes com *Choice* o fins i tot *American Scientist*, i no deixa de ser una sorpresa descobrir que lamentablement segueix el camí de la paraciència. És interessant llegir les opinions dels lectors a la pàgina d'Amazon: la majoria creu que és la biografia definitiva d'un geni, però un nombre no negligible de lectors opina que és el refregit ja conegut d'anècdotes i teories conspiratives, i no hi ha opinions intermèdies. Constatem doncs que, en el setanté aniversari de la seva mort, Tesla segueix polaritzant l'opinió pública. També constatam que segueix faltant una biografia rigorosa de qui va ser un dels més grans enginyers del període a cavall entre els segles XIX i XX.

• Divertiments

En un triangle anomenarem *bisector* el segment d'una bisectriu interior comprès entre el vèrtex i el costat oposat. Demostreu que si en un triangle hi ha dos bisectors iguals, aleshores el triangle és isòsceles.

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

Solució al problema anterior: sigui H_n la suma parcial de la sèrie harmònica alternada i S_n la de la sèrie reordenada tal com indicava l'enunciat del problema. Sigui k un enter positiu tal que $(k-1)(p+q) \leq n \leq k(p+q)$. És fàcil comprovar que $S_{(k-1)(p+q)} = H_{2pk} - \frac{1}{2}H_{pk} - \frac{1}{2}H_{qk}$. Aleshores la diferència entre S_n i $S_{(k-1)(p+q)}$ és una suma finita que té entre 0 i $p+q$ termes i per tant $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \lim_{k \rightarrow \infty} S_{(k-1)(p+q)}$. Utilitzant el fet que $\lim_{n \rightarrow \infty} H_n - \ln n = \gamma$ (la constant d'Euler-Mascheroni), es veu ràpidament que el límit anterior i, per tant, la suma de la sèrie, val $\ln 2 \sqrt{p/q}$.

Guanyador: Xavier Ros.

Premi: el llibre ressenyat en el full de juny.