

Ja he aconseguit un doctorat en matemàtiques! I ara què?

Marta Sanz-Solé
Universitat de Barcelona
<http://www.mat.ub.es/~sanz>

Departament de Matemàtiques, UAB
12 de juliol de 2016

De matemàtiques se'n parla més que mai

Repercussió econòmica de l'activitat matemàtica

- ▶ UK Deloitte Report - *Measuring the Economic Benefits of Mathematical Science Research in the UK* (2012).
- ▶ Deloitte Report - *Mathematical sciences and their value for the Dutch economy* (2014).
- ▶ *Rapport sur l'impact des mathématiques dans l'économie et la société française* (2015) (15% PIB).

Anàlisi i prospectiva

- ▶ USA: *The Mathematical Sciences in 2025*
Authors: Committee on the Mathematical Sciences; Board on Mathematical Sciences and Their Applications; Division on Engineering and Physical Sciences; National Research Council, 2013.

Les matemàtiques, un dels focus d'interès de la UE

Mathematics for Europe (2016)

Conclusions d'una consulta oberta per conèixer:

- ▶ Quins són els reptes actuals i futurs de les matemàtiques.
- ▶ Quines són les àrees emergents.
- ▶ Basades en 180 contribucions de diferents àrees.

Algunes afirmacions

- ▶ En el futur, no és imaginable la recerca i la innovació sense les matemàtiques.
- ▶ Les matemàtiques són fonamentals per l'explotació del *Big Data* i el desenvolupament del *HPC* (exascale, quantum computing).
- ▶ Progressos importants en matemàtiques venen motivats per aquestes àrees.

Àrees amb demanda d'interacció creixent amb les matemàtiques

- ▶ Life sciences, biology, health and medicine.
- ▶ Computer science in general, and HPC and big data in particular.
- ▶ Physics at all scales and engineering sciences. Material science.
- ▶ Social sciences, in the broadest sense. Development of complex systems or modelling and data analysis.
- ▶ Finances.
- ▶ ...

Exemples d'interactions en àrees de les matemàtiques

- ▶ Logic, computer science, algebraic topology;
- ▶ Statistics, machine learning, optimization and approximation in high or infinite dimension;
- ▶ PDEs and control theory, combined with stochastics, big data, geometry, topology;
- ▶ Randomized algorithms in relation with optimization and functional analysis;
- ▶ Numerical analysis and algebra for high performance and parallel computing.
- ▶ ...

I d'aquí a 20 anys?

- ▶ Canvi important en el rol de les matemàtiques
 - ▶ **Adaptació de la comunitat matemàtica:** Xarxes, societats, grups d'interès, ...
 - ▶ **Adaptació de la formació**
- ▶ Canvi en la manera d'exercir la professió: Multidisciplinarietat, mobilitat, ...
- ▶ **Persistència de l'esquema tradicional** (menor escala): Grups petits, recerca fonamental no dirigida, ...

Busco Feina!!

On?

- ▶ *Investigació en universitats i centres de recerca*: Contractes postdoctorals
- ▶ *Investigació en empreses*: Per exemple, Google, Microsoft, sector financer, assegurances, ...
- ▶ *Treballs en empreses o instituts*: Col.laboracions en projectes, canvi d'orientació

- ▶ AMS: MathJobs.org AMS, gratuït pels que busquen feina, no gratuït pels anunciants.
- ▶ EMS: <http://www.euro-math-soc.eu/jobs>
- ▶ EU: EUROAXESS <http://ec.europa.eu/euraxess/> (totes les disciplines)
- ▶ Xarxes: <http://www.eu-maths-in.eu/> (matemàtica industrial)
- ▶ ...

Per part de l'estudiant

- ▶ Reflexionar a fons
- ▶ No tenir por a equivocar-se
- ▶ Per l'opció acadèmica: Pensar un bon projecte (importància del director/directora)

Per part de les escoles de doctorat

- ▶ Acompanyament (coaching)
- ▶ La importància de les referències

Finançament de la UE: Horizon 2020

Marie Skłodowska-Curie actions (MSCA)

- ▶ Bottom-up research funding for talented researchers
- ▶ Grants for all stages of researchers' careers
- ▶ Hosts: universities, research centres, and companies
- ▶ Attractive working conditions and opportunity to move between academic and other settings.
- ▶ Open to all domains of research and innovation, from fundamental research to market take-up and innovation services.

MSCA Individual Fellowships (IF)

- ▶ Support to the mobility of researchers within and beyond Europe
- ▶ Individual researchers submit proposals for funding in liaison with their planned host organisation.
- ▶ Proposals are judged on their research quality, the researcher's future career prospects, and the support offered by the host organisation.
- ▶ Fellows can also spend part of the fellowship elsewhere in Europe if this would boost impact, and those restarting their career in Europe benefit from special eligibility conditions.

- ▶ En matemàtiques, més possibilitats d'èxit amb una certa experiència post-doctoral.
- ▶ Indispensable tenir ajut professional en la preparació de la sol.licitud.
- ▶ Molt bones condicions en tots els aspectes.

Una mica més endavant, i per a perfils excel.lents:

Projectes ERC

“Are you a researcher with an excellent scientific profile and with visionary research projects in mind that you want to realise in Europe? ”

ERC Starting Grant

- ▶ for young, early-career top researchers (2-7 years after PhD);
- ▶ up to 1.5 million Euro for a period of 5 years.

What are the main ERC principles?

- ▶ 1 researcher; 1 host institution; 1 project; 1 selection criterion: scientific excellence
- ▶ No consortia, no networks, no co-financing
- ▶ Applications can be made in any field of research
- ▶ Independent researchers from anywhere in the world, of any age and career stage can apply
- ▶ Host institutions must provide conditions for the researcher to direct the research and manage its funding

Per discutir

- ▶ Repensar els plans d'estudi i la formació doctoral i postdoctoral
- ▶ Els problemes de la mobilitat
- ▶ Estratègies per un bon curriculum
- ▶ L'estabilitat per quan?
- ▶ ...