de l'FME) es dugui a terme de manera natural, dins d'un grau d'un alt nivell d'exigència. Aquesta integració natural també ha contribuït que la sortida professional dels titulats de l'FME hagi estat tradicionalment molt orientada al món de la recerca i de l'empresa, aquesta última magnificada fa ben poc pel reconeixement social de les matemàtiques i per l'explosió d'ofertes relacionades amb el món tecnològic associat a *big data*, *data science*, *machine learning*, etcètera. És molt remarcable, també, la rellevància que ha adquirit l'emprenedoria en les sortides dels nostres titulats, ja que en els últims anys s'han creat diverses empreses amb la participació d'aquests alumnes.

Amb la perspectiva de quinze promocions de dobles titulacions de graduats en matemàtiques, física i enginyeries, podem preveure un panorama de titulats en formació o ben establerts com a acadèmics a les universitats espanyoles, europees i americanes, i amb posicions d'alta responsabilitat en empreses tecnològiques d'alt perfil matemàtic. No podem fer altra cosa que valorar molt positivament l'encert d'aquesta experiència que va començar fa gairebé vint anys. Més informació a: `http://fme.upc.edu/ca` i `http://cfis.upc.edu/ca`.

Beques de batxillerat CiMs+Cellex

Pere Pascual
Universitat Politècnica de Catalunya

Des del curs 2012–2013 la Fundació Privada Cellex, d'acord amb el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, ofereix el programa de beques de batxillerat CiMs-Cellex. L'objectiu del programa és donar suport a les vocacions i el talent científic dels joves preuniversitaris.

Les beques del programa CiMs-Cellex estan dirigides a joves estudiants amb capacitat i motivació en l'àmbit de les ciències bàsiques (Ci) i les matemàtiques (Ms) perquè estudiïn els dos cursos del batxillerat internacional (BI) en la modalitat de ciències i tecnologia, a més de cursar el batxillerat LOE. El programa es desenvolupa en col·laboració amb dos centres educatius de Catalunya de reconegut prestigi, l'Aula Escola Europea (Barcelona) i l'Institut Jaume Vicens Vives (Girona), que acullen els estudiants becats. El BI és un programa de batxillerat exigent, reconegut per les universitats més prestigioses d'arreu del món (vegeu http://www.ibo.org/es/). Tres de les matèries que s'estudien s'han de cursar a nivell superior, amb més amplitud i aprofundiment que la resta de les matèries, i determinen la modalitat del BI escollida. L'Institut Jaume Vicens Vives i l'Aula Escola Europea són dos centres catalans que ofereixen les matèries de Matemàtiques i Física a nivell superior, modalitat molt exigent i de les objectivament més difícils del programa del diploma del batxillerat internacional.

Des de la primera convocatòria de les beques CiMs-Cellex l'any 2012, quatre promocions han completat els dos anys del programa i dues més l'estan cursant actualment. Cada any, el programa ofereix 24 beques (12+12). Aquestes beques cobreixen totes les despeses ordinàries del curs als centres de destí i, si és necessari, cobreixen també la residència per desplaçament.

Un fet distintiu de programa és que les beques cobreixen una estada d'estiu d'iniciació a la recerca, que es desenvolupa l'estiu entre primer i segon de batxillerat. Aquesta estada es fa en un dels centres de recerca col·laboradors amb el programa, tant nacionals com internacionals. Alguns dels centres col·laboradors són, per exemple: l'École Polytechnique de Lausane, l'Institut de Ciències Fotòniques, l'Institut de

Nanotecnologia de Catalunya, l'Instituto Astrofísico de Canarias, la Molecular and Theoretical Biology School (Rússia), el Research Science Institute MIT (EUA), la School of Science (Croàcia), el Technion Institute (Israel), l'X-Lab (Alemanya) o el Weizmann International Summer Science Institute (Israel).

Els estudiants de les quatre primeres promocions estan cursant estudis universitaris, la major part d'ells en universitats catalanes, tot i que uns pocs han optat per estudiar a l'estranger, majoritàriament als EUA. Aproximadament el 90% dels estudiants estan cursant un grau en Física o en Matemàtiques, bona part dels quals en forma de doble titulació o combinant un d'aquests graus amb una enginyeria. El 10% restant ha optat per altres titulacions cientificotècniques, com ara Química, Biologia, Medicina o alguna enginyeria. Aquestes dades confirmen les expectatives dipositades en aquests estudiants pel programa CiMs-Cellex. Cal tenir present, però, que encara estan completant la seva etapa de formació; serà més endavant, quan acabin l'etapa de formació i alguns d'ells s'incorporin als centres d'investigació i les universitats, que podrem fer una valoració més acurada i objectiva del programa de beques CiMs-Cellex.

2018: l'Any de la Biologia Matemàtica

Àngel Calsina i Sílvia Cuadrado
Universitat Autònoma de Barcelona

Història

L'any vinent se celebra l'Any de la Biologia Matemàtica. Al final d'aquest article trobareu informació d'aquest esdeveniment però abans aprofitarem l'avinentesa per parlar breument de la història d'aquesta disciplina científica així com per fer un breu recull de la recerca que es fa a Catalunya en aquest tema.

La biologia matemàtica ocupa la frontera entre la biologia i les matemàtiques i el seu objectiu consisteix a proporcionar eines teòriques, i especialment mètodes matemàtics, per explicar fenòmens de la biologia i per incidir positivament en la comprensió, la predicció i de vegades el control dels sistemes de les ciències de la vida. A la vegada, i com passa òbviament amb la física, sovint els intents de comprensió dels processos biològics són font de problemes matemàtics i obliguen a la creació de nous desenvolupaments.

Certament, la definició del paràgraf precedent només és acceptable si hom primer accepta que la biologia i les matemàtiques tenen un lloc on trobar-se i no són en absolut dues disciplines científiques tan allunyades com de vegades es pensa; la segona s'ocupa de conceptes abstractes i deriva resultats només de la lògica pura i la primera, el paradigma de la ciència experimental i, a més, estudia sistemes tan complexos que resulta quimèric intentar reduir-los a lleis simples i elaboracions matemàtiques.

Però de fet una breu mirada a la història ens demostra que sí hi ha hagut contacte, no només recent, i a més, d'allò més fructífer, entre totes dues. No és sorprenent que els aspectes quantitatius de les ciències de la vida hagin estat els primers, i segurament durant molt de temps els únics, que han estat objecte d'intents de matematització, de vegades molt reeixits.

La dinàmica de poblacions (i la demografia) ens n'ofereix exemples nombrosos, començant pel treball de Leonardo de Pisa, més conegut com a Fibonacci, en la seva obra *Liber Abaci* (1202), seguit, molt de temps més tard, pel de Leonhard Euler, que el 1760 va publicar un article que en versió francesa es titula «Recherches générales sur la mortalité et la multiplication du genre humain», per l'article de Thomas Malthus «An Essay on the Principle of Population» (1798), que tanta influència tindria en les teories econòmiques del segle XIX, però també en la gènesi de la idea de la selecció natural, i pel treball de Pierre-François Verhulst *Notice sur la loi que la population suit dans son accroissement* (1838), que es pot considerar el naixement, certament *avant la lettre*, de la moderna ecologia matemàtica i l'obra en la qual s'inspiren els treballs de la ja més madura dinàmica de poblacions de principi del segle XX.