

Pilar Bayer i Isant



ascuda a Barcelona el 12 de febrer de 1946. L'any 1967 obtingué el títol de professora de música al Conservatori Superior Municipal de Música de Barcelona. Un any després, el 1968, es va llicenciar en matemàtiques per la Universitat de Barcelona. L'any 1975 llegí a la mateixa Universitat la tesi doctoral, dirigida per Rafael Mallol i Balmaña, i obtingué el títol de doctora en matemàtiques.

Del 1977 al 1980 fou professora assistent a la Universitat de Regensburg (Alemanya), on adquirí una sòlida formació en el camp de la teoria de nombres, que sempre ha estat la seva àrea de recerca. L'any 1980 guanyà per oposició una plaça de professora agregada a la Universitat de Santander, i el 1981 esdevingué, també per oposició, catedràtica de la Universitat de Barcelona. Des de llavors ha desenvolupat una intensa activitat acadèmica fruit de la qual ha estat la creació d'un important grup de recerca en teoria de nombres que s'estén actualment a la Universitat de Barcelona, a la Universitat Autònoma i a la Universitat Politècnica, i que ha adquirit un gran prestigi.

En arribar a aquest punt de la meva presentació, m'agradaria donar una lleugera idea a l'auditori de quin és el camp de recerca de Pilar Bayer. Si estigués fent la presentació d'un cardiòleg, per exemple, no em caldria dir cap paraula per explicar què és la cardiologia, però tractant-se d'una investigadora en matemàtiques, potser no resulta sobrerera una breu explicació de la branca de les matemàtiques a la qual la investigadora es dedica.

En la revisió en curs del *Diccionari* de l'Institut, s'ha proposat que a l'entrada **teoria** s'esmenti l'accepció **teoria de nombres** amb la definició següent: «Branca de les matemàtiques que estudia les propietats algebraïques dels nombres enters».

Com que suposo que aquesta definició no aclarirà gaire a l'auditori què és la teoria de nombres i quins nombres estudia, com sol passar amb la majoria de definicions de conceptes molt generals, esmentaré uns quants exemples d'objectes ben coneguts de tot-hom, dels quals s'ocupa la teoria de nombres.

En primer lloc citaré els nombres primers, 2, 3, 5, 7, 11, 13.... que nosaltres hem conegut des de l'ensenyament primari. Euclides ja sabia, en el segle iv aC, que de nombres primers, n'hi ha infinits. Però, com estan distribuïts? Estan distribuïts de manera bastant uniforme? O, al contrari, hi ha intervals molt grans d'enters sense cap primer? De tot això s'ocupa (entre d'altres coses) la teoria de nombres.

En segon lloc esmentaré la famosa conjectura de Fermat, formulada per aquest matemàtic l'any 1637 i que no ha estat resolta fins fa molt poc per Andrew Wiles. Aquesta conjectura (des de fa poc ja un teorema) entra de ple en el camp de la teoria de nombres i es pot enunciar així: «donat un enter $n > 2$, no es poden trobar mai tres números enters no nuls, x, y, z tals que $x^n + y^n = z^n$ ». Aquesta qüestió ha estat un dels problemes més famosos resolta per la matemàtica actual.

Una altra conjectura no resolta dintre del camp de la teoria de nombres és la conjectura de Goldbach, que diu que qualsevol nombre parell més gran que 2 es pot obtenir com a suma de dos primers. Per exemple, 8 és suma de 5 i 3 (ambdós primers), 10 és suma de 7 i 3, o també de 5 i 5, per tant, és suma de dos primers. Christian Goldbach va conjecturar, en una carta adreçada a Euler l'any 1742, que això era cert per a qualsevol nombre parell més gran que 2, i encara avui no s'ha pogut demostrar. Recentment, ha aparegut una magnífica novel·la d'un escriptor grec anomenat Apostolos Doxiadis sobre aquesta conjectura, que descriu extraordinàriament bé el món de la investigació matemàtica, novel·la que, traduïda al castellà, va ser publicada l'any passat per Ediciones B.

Després dels exemples que m'he permès d'esmentar per tal d'il·lustrar el tipus de qüestions que tracta la teoria de nombres, potser molts de vosòs estaran ara pensant si aquesta branca de les matemàtiques té algun interès (encara que sigui petit) i si les recerques en aquest camp poden servir per a alguna cosa. En primer lloc els voldria assegurar categòricament que la teoria de nombres és una branca central de les matemàtiques, una de les més difícils i una de les que requereixen més coneixements d'altres branques. Quant a la utilitat pràctica dels seus resultats, sorprenentment, des de fa unes dècades resulta ser de les més aplicades en el camp de l'encryptació de missatges i la codificació. Abans, només uns pocs missatges militars necessitaven ser encryptats, perquè l'enemic no en pogués conèixer mai el contingut, encara que en capturés el missatger; però ara milers i milers de dades bancàries, industrials i de tota mena han de viatjar diàriament de manera segura i fiable per línies telefòniques, Internet i altres mitjans de comunicació. L'encryptació s'ha de fer de manera massiva i automàtica, amb un altíssim grau de seguretat, i la desencryptació ha de ser també automàtica. I, ves per on, en aquest camp i contra tot pronòstic, l'abstracta, difícil i aparentment poc útil teoria de nombres n'ha esdevingut l'eina principal.

El mateix ha passat en teoria de codis. Quan escoltem un CD de música, l'aparell lector sap corregir els errors deguts a l'atzar que estan continguts en els milions de dades digitals que ha de processar. I sap distingir les dades errònies de les que no ho són gràcies als codis correctors. Aquí també la teoria de nombres té un paper important. Potser no tan important com en l'encryptació, que he esmentat abans, però la presència de la teoria de nombres en la teoria de codis tendeix a augmentar any rere any.

Doncs bé, aquesta és la disciplina a la qual la doctora Pilar Bayer es dedica. El seu currículum és impressionant. Conté 73 publicacions. Jo no he estat mai partidari de mesurar la vàlua d'un investigador pel nombre dels seus treballs. Com en totes les activitats, hi ha científics molt bons amb poques publicacions (Galois no en tenia cap i va capgirar l'àlgebra) i científics mediocres amb moltíssims treballs publicats. En aquest cas, jo els asseguro que entre les nombroses publicacions de Pilar Bayer, n'hi ha set o vuit d'una qualitat excepcional que poden suscitar l'enveja dels millors investigadors en matemàtiques.

La qualitat de la seva recerca ha estat reconeguda amb diverses distincions i premis. L'any 1998 fou guardonada amb la Medalla Narcís Monturiol al mèrit científic i tecnològic. La doctora Bayer és membre de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona i de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid.

La seva vinculació a l'IEC ve d'antic. Ha impartit conferències organitzades per la Societat Catalana de Matemàtiques (SCM) i ha publicat articles en el *Butlletí* d'aquesta Societat. Ha dirigit la traducció al català de les *Disquisitiones arithmeticae* de C. F. Gauss, publicades per la SCM. Des de fa temps és membre de la Comissió d'Assessorament Científic del Centre de Recerca Matemàtica. Ha col·laborat en la revista *Contributions to Science*, que han posat en marxa recentment les seccions de Ciències Biològiques i de Ciències i Tecnologia de l'IEC. Actualment, és membre del jurat internacional que atorga cada any el Premi Ferran Sunyer i Balaguer, del qual l'IEC ha estat el creador i el principal impulsor.

Text llegit pel senyor Joan Girbau i Badó en la sessió del Ple del dia 2 d'abril de 2001