

## L'ANY 1000 A ROMA

**S**ortosament superades, però encara molt recents, les celebracions de l'apòcrif canvi de mil·lenni, potser hauríem d'inquirir on rau la fascinació pels anys que acaben amb tres zeros. És una opinió molt personal, però tal volta una raó s'amague en la puerilitat de veure, precisament, els tres zeros seguidets. Aquesta explicació, en qualsevol cas, només podria gaudir de plausibilitat des del segle XIII, quan la numeració indoàrab començà a generalitzar-se a l'Occident cristià. La introducció d'aquests numerals no va ser qüestió d'un parell de dies, sinó d'un llarg procés, en què tingué part fonamental –en el sentit de bàsica i d'inicial– un personatge que ocupava la més alta dignitat a l'Europa Medieval, just ara fa un mil·lenni...

Just ara fa un mil·lenni, el successor de Sant Pere a la seu episcopal romana era un dels més grans savis de l'època. El monjo Gerbert, que en ser elegit papa adoptà el nom de Silvestre II, havia nascut a l'Alvèrnia, al voltant de l'any 945. Ingressà ben jove al monestir de Sant Gerard d'Orlhac, una de les abadies on la reforma mampresa a Cluny havia tingut més ressò, i on pogué començar a fer ús de les seues facultats intel·lectuals. Impossibilitat Gerbert, però, de progressar en els seus estudis si romanien a Orlhac, l'abat del monestir li oferí una oportunitat única: viatjar a Catalunya amb el seguici del comte Borrell de Barcelona, visitant il·lustre de Sant Gerard en l'any 967. Vora quatre anys passà Gerbert a Vic, on tingué com a mestre el bisbe Attó, bon coneixedor de les matemàtiques. Vic era, llavors, un dels centres més

avançats d'estudi de la ciència a tota la cristiandat, juntament amb el veí monestir de Santa Maria de Ripoll, i a ambdós llocs arribaven, com també a altres punts de la Marca Hispànica, nombrosos manuscrits científics procedents d'al-Andalus. A Vic i a Ripoll, Gerbert va rebre l'influx de la ciència grega i oriental transmesa pels àrabs, juntament amb les tradicions culturals visigòtiques i isidorianes.

L'any 970, Gerbert viatjà amb Borrell i Attó a Roma. A la Ciutat Eterna el nostre protagonista pogué conèixer el papa i l'emperador germànic. Des d'aquell moment, el monjo passà a formar part de l'engranatge polític de l'imperi. Gerbert es traslladà a Reims, l'arquebisbat més prestigiós de França, on va exercir com a mestre de l'escola catedralícia, i la seu del qual ocupà l'any 991. No per les seues tasques polítiques, al servei alternativament del rei de França o de l'emperador, descuidà Gerbert les intel·lectuals. Així, durant aquests anys va construir un *horologium* un instrument per a fer càlculs astronòmics, a més de confeccionar esferes armilars. És molt dubtós que emprara mai un astrolabi, i el tractat sobre la matèria que a voltes se li atribueix sembla posterior. També treballà la geometria, amb no molta originalitat, a més de dedicar-se intensament a la filosofia. Malgrat els seus treballs astronòmics i geomètrics, els estudiosos estan d'acord a dir que la contribució principal de Gerbert va ser l'aritmètica, fonamentalment pel seu tractat *Regulae de numerorum abaci rationibus* i per l'ús de l'àbac amb àpexs, segurament en relació amb l'ensenyament del sistema posicional de numeració indoàrab que sembla conegué a Catalunya.

L'any 999, després d'un breu pas per l'arquebisbat de Ràvena, Gerbert fou elegit papa, fonamentalment per l'interès de l'emperador de refermar el seu poder a Roma enfront de les pretensions de les aristocràcies locals. El seu pontificat es perllongà fins la seua mort l'any 1003, raó per la qual és conegut com "el papa de l'any 1000". Cal dir que l'any 1000 no estigué dominat, com se'ns ha fet creure, per terrors i fanatismes; tampoc sembla que es feren especials celebracions. Potser perquè ni tan sols el papa, amb tota la seua saviesa, podia sentir-se atret pels tres zeros. Malgrat fer molt per introduir el sistema indoàrab, sembla que mai no conegué aquella xifra rodona.

JESÚS IGNASI CATALÀ GORGUES



Astrònom alçat  
l'astrolabi

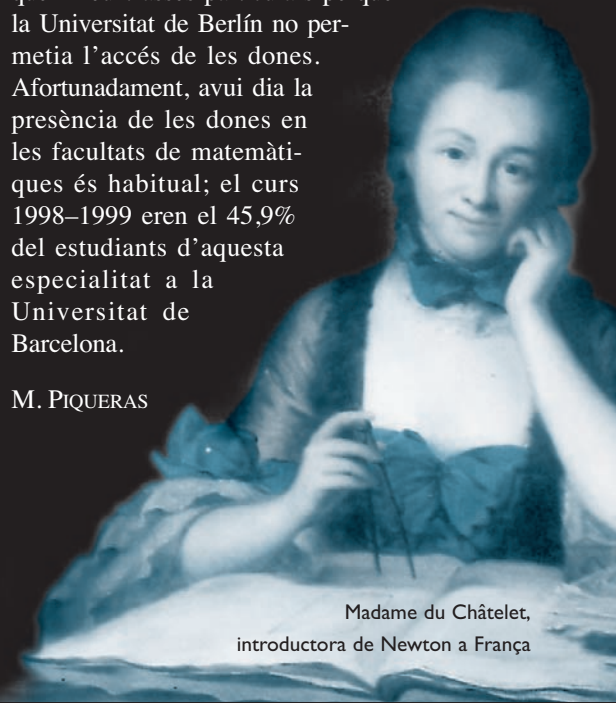
## DONES QUE COMPTEN

**Q**uan el 1887 Dolors Closas aprovà els estudis de física i matemàtiques a la Universitat de Barcelona, li anul·laren la matrícula, i qualsevol títol, per la prohibició vigent “de matricular les senyoretas”. Des de les pitagòriques (s. vi a. C.) o les alexandrines, entre les quals destaca Hipatia (370–415), autora de vuit volums Sobre les còniques d’Apol·loni (A. de Perga, matemàtic alexandri del s. III), altres dones, des de dins o fora de la universitat, han contribuït al coneixement matemàtic. En l’ambient monàstic de l’edat mitjana –l’únic que aportava llibertat i autosuficiència a la dona– Hildegarda de Bingen (1098–1179) destaca per la seva erudició en molts camps del coneixement, incloent-hi la matemàtica. En un món on les dones no existien per a la ciència, Itàlia fou l’excepció. Entre les figures il·lustres de les universitats de Pàdua i de Bolonya hi ha algunes matemàtiques. Elena Lucrezia Cornaro Piscopia (1646–1684), veneciana, fou lectora de matemàtiques a la Universitat de Pàdua. Al segle XVIII, Laura Bassi fou la primera dona membre de l’Acadèmia de Ciències de Bolonya, el 1732. Després hi admeteren Faustina Pignatelli (1732), Mme. du Châtelet (1746), Maria Gaetana Agnesi (1747), Mme. du Boccage (1757), Marguerite Le Compte (1764) i Maria Dalle Donne (1800), i d’altres. D’entre les matemàtiques que han passat a la història, n’esmentarem unes quantes.

Gabrielle-Émilie le Tonnelier de Breteuil, Mme. du Châtelet (1706–1749) desenvolupà les seves dots intel·lectuals en una societat –la parisenca– on no hi havia una tradició de dones científiques. Com les intel·lectuals de l’edat mitjana, ella també aconseguí el seu reducte de llibertat. No en un convent, sinó a Cirey-sur-Blaise, finca que li cedí el seu marit, el marquès de Châtelet, i on visqué amb Voltaire més de quinze anys, dedicats a la recerca i a l’estudi. La marquesa publicà *Institutions du physique* (1740), sobre el treball de Leibnitz, i traduí al francès els *Principia* de Newton (publicat pòstumament el 1759), als quals va afegir un “Comentari algebraic”. La milanesa Maria Gaetana Agnesi (1718–1799), fou una nena prodigi; als deu anys parlava sis llengües. Adolescent, els seus comentaris matemàtics deixaven bocabadats els intel·lectuals que freqüentaven la seva casa. Als vint anys inicià la seva obra fonamental: *Institutions analytiques*, resum dels coneixements de l’època en el càlcul diferencial i integral, que fou traduït al francès i a l’anglès. Li fou concedit un lectorat honorari en matemàtiques a la Universitat de Bolon-

ya, però mai no en prengué possessió. A la mort del pare, que era qui l’empenyia a prosseguir en el món de la matemàtica, es dedicà a l’assistència als desvalguts. La francesa Sophie Germain (1776–1831) seguí l’ensenyament de l’Escola Politècnica de París, a través de notes, atès que les dones no s’hi podien matricular. Li interessaven molt les classes de J. L. Lagrange, i a final de curs, li envià un treball sobre anàlisi matemàtica signat amb pseudònim. Lagrange en quedà impressionat, i volgué conèixer-ne l’autor. A partir d’aleshores fou el mentor de Sophie. Durant alguns anys, i de nou amb pseudònim masculí, s’escriví amb Carl Friedrich Gauss. Ada Byron, comtessa de Lovelace (1815–1852), fou filla del poeta romàntic anglès Lord Byron. Dues persones influïren molt en la seva dedicació a la matemàtica: Mary Somerville (1780–1872, traductora de Laplace a l’anglès), que va encoratjar-la a ampliar els seus estudis, i Charles Babbage, professor de matemàtiques a Cambridge, amb qui mantingué una copiosa correspondència. Traduí a l’anglès una memòria que, sobre el projecte de Babbage per a una màquina de calcular, havia escrit en francès Luigi Menabrea. Hi afegí notes molt més extenses que el text, i s’anticipà a la informàtica. Sofia Krukovski Kovalevskaja (1850–1891), nascuda en una família benestant russa, fou una matemàtica admirable, però també una revolucionària a la cerca de la justícia social. A Berlín, fou alumna de Karl Weierstrass, un dels millors matemàtics de l’època, que li féu classes particulars perquè la Universitat de Berlín no permetia l’accés de les dones. Afortunadament, avui dia la presència de les dones en les facultats de matemàtiques és habitual; el curs 1998–1999 eren el 45,9% del estudiants d’aquesta especialitat a la Universitat de Barcelona.

M. PIQUERAS



Madame du Châtelet,  
introdutora de Newton a França