



La plaça de l'Ajuntament de Figueres, en una imatge de 1926.

Ferran Sunyer, un empordanès a la matemàtica del segle XX

Joaquim Gelabertó

En el segle que ara s'acaba, l'Empordà ha estat el bressol d'un dels matemàtics més importants de Catalunya, i també d'Espanya, dins de la nòmina de científics, realment no gaire abundosa, que les nostres terres han produït en el decurs de la història de la ciència universal.

Es tracta de Ferran Sunyer i Balaguer, que, ultra la vàlua objectiva de les seves aportacions a l'immens cabal de la descoberta matemàtica del segle XX, presenta unes característiques personals tan extraordinàries que li donaren un singular relleu als ulls dels qui el coneguérem.

Formació i primers treballs

Nascut a Figueres l'any 1912, fill d'una família de classe mitjana-alta arrelada a la ciutat, amb prestigioses figures mèdiques en el llinatge, ben aviat se li detectà una atròfia gairebé total del sistema nerviós. La seva mare, Àngela Balaguer i Masdevall, es féu càrrec totalment de la seva educació. Quan Ferran tenia dos anys, el seu pare, Ricard Sunyer i Molinas, va morir tuberculós. Poc

després, el marit de la seva tia, Clara Balaguer, va abandonar la muller i els tres fills i va desaparèixer. Clara va morir poc després, també de tuberculosi. Com a germans, a casa de l'àvia materna, van créixer Ferran Sunyer i els seus cosins, Maria, Àngels i Ferran Carbona i Balaguer. La família Sunyer i Balaguer, amb aquesta composició, passà a viure a Barcelona amb una situació econòmica certament no gaire pròspera.

Quan els lògics límits educatius de la seva mare foren assolits, el cosí Ferran Carbona posà a la disposició de Sunyer els llibres de matemàtiques i física que estudiava a la carrera d'enginyer químic a l'institut Químic de Sarrià, i també li'n proporcionà d'altres de la biblioteca de l'IQS, i després de la Biblioteca de Catalunya.

Ja decidida la seva vocació matemàtica amb aquests estudis autodidàctics, als 20 anys Ferran Sunyer començà la recerca pròpia, que volgué fer conèixer, enviant dues comunicacions inicials a l'Académie des Sciences de Paris, la primera el 1934 i la segona el 1938; aquesta última fou publicada als *Comptes Rendus* de l'Académie. Així establí la primera relació amb la matemàtica francesa, que fou

ampliada a través del cosí, el qual hagué d'exiliar-se a París el 1939 per haver treballat com a directiu tècnic a la Cros, controlada per la CNT des del 1936.

Sunyer treballava d'acord amb les seves circumstàncies físiques: la mobilitat limitada dels braços li permetia passar fulls i desplaçar papers, però no escriure; per tant, gairebé no podia fer provatures ni esborranys, i havia de treballar «de cap». Sort que tenia una extraordinària memòria visual, que li permetia retenir mentalment càlculs, demostracions i resultats, els quals dictava a la seva mare (o a les cosines, quan la seva mare morí). Era metòdic, perseverant, dedicat plenament a l'estudi i al treball de recerca.

Aquest ritme només s'alterava a l'estiu, quan la família anava al mas de Vilajoan de la seva propietat i que Ferran Sunyer administrava personalment. Allí rebia els seus amics, i es permetia estones de lleure i de conversa, que la resta de l'any ell mateix limitava a les persones més properes i a les visites de treball. La seva mare va morir el 1955, i les seves cosines prengueren el relleu de forma exemplar en la tasca d'assistir i ajudar Ferran, el qual, però, quedà molt afectat per aquesta pèrdua.

Ja hem esmentat la publicació el 1938 del seu treball als *Comptes Rendus* de l'Académie des Sciences de Paris. Aquest versava sobre transformacions de les fórmules de sumabilitat, un tema pertanyent a l'anàlisi matemàtica, especialitat que era la seva preferida. El treball fou adreçat a Jacques Hadamard, una de les màximes figures de la matemàtica francesa a la primera meitat de segle, el qual —a través del cosí Ferran Carbona, amb qui es relacionava— encoratjà Sunyer a continuar treballant. En esclatar la Segona Guerra Mundial, Hadamard se n'anà als Estats Units, mentre el nostre home aprofundia a Barcelona la seva recerca encetant una línia, que li resultà molt fructífera, sobre l'existència de llacunes en les sèries de Taylor representatives d'una classe important de funcions analítiques.

Hadamard, que ja tenia 80 anys, va demanar a Szolem Mandelbrojt, que d'alguna manera era el seu continuador en l'especialitat, que avalués els resultats d'una memòria de Sunyer sobre «una propietat llacunar substitutiva d'un valor excepcional». Mandelbrojt els va qualificar molt positivament, i va fer arribar a



Ferran Sunyer i Balaguer
(Figueres 1912 - Barcelona 1967).

Sunyer diverses monografies i memòries per tal de canviar i millorar les anotacions, a fi que poguessin ser publicades a *Acta Matemàtica* el 1951. També es va oferir per subvencionar-li el treball dins el CNRS (Centre National de la Recherche Scintifique) si es traslladava a França, i va escriure una carta de recomanació al CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) d'Espanya per ajudar-lo a entrar en aquest organisme com a col·laborador. Finalment, el va presentar com a soci de la Societè Mathématique de França, la qual cosa li permeté rebre, des del 1947, les publicacions d'aquesta societat. Un any més tard, aconsellat per Mandelbrojt, Sunyer va esdevenir membre de l'AMS (American Mathematical Society), i va poder rebre també els *Mathematical Reviews*.

Premis

Aquest any 1948 va ser molt important per a Ferran Sunyer. Un treball seu sobre funcions quasi periòdiques meresqué el premi Prat de la Riba de l'IEC (Institut d'Estudis Catalans).

Envià el mateix treball a Mandelbrojt per tal que fos publicat als *Comptes Rendus*, amb la decebedora resposta que la recerca que contenia ja havia estat duta a terme per Bessonoff i Favard. Per a Sunyer això era un cop molt dur, sobretot pel que significava de descrèdit per a l'IEC, que l'havia guardonat i que en aquells anys

d'opressió per a Catalunya romania en situació molt precària. Ell no hauria pogut suportar la responsabilitat de l'enfonsament, per la seva causa, de la credibilitat de l'Institut.

Després d'estudiar els treballs que Mandelbrojt li havia esmentat, Sunyer va escriure directament a Favard i li va explicar tot el que havia trobat. Quedà clar que la seva recerca anava més lluny que la de Favard, i que en el treball de Bessonoff hi havia importants errors. Ambdues coses li foren reconegudes per Favard, que recomanà la publicació del treball de Sunyer als *Comptes Rendus*. Així acabà aquest episodi, satisfactòriament per a Sunyer i per al prestigi de l'IEC i del premi Prat de la Riba.

Sunyer va guanyar molts altres premis durant la seva carrera. El primer havia estat el premi Agell, de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, el 1946. Més tard, el 1950, fou guardonat per l'Acadèmia de Ciències de Saragossa, i el 1954 i el 1957 per l'Acadèmia de Ciències de Madrid. El Consejo Superior de Investigaciones Científicas li atorgà tres premis: dos Leonardo Torres Quevedo, el 1952 i el 1955, i el 1956 el Premio Nacional de Ciencias Francisco Franco, dotat amb 50.000 pessetes, quantitat important en aquella època. I, finalment, va rebre el Martí d'Ardenya de l'IEC el 1966.

Investigador professional

Aquests premis, aconseguits en una successió relativament ràpida, quan Sunyer gairebé no havia arribat a l'edat madura, eren molt importants per a ell, no solament per la contribució a l'economia familiar, sinó també per afermar la seva personalitat dins del món de la matemàtica professional i, en un pla oficial, per obtenir una plaça d'investigador al CSIC.

Cal explicar que el CSIC li va fer guiar molt aquesta plaça, que no aconseguí fins al 1967, pocs dies abans de morir per un problema cardíac inesperat el mes de desembre. L'excusa per a aquest retard era la manca de títols acadèmics de Sunyer, que fou resolta successivament des del 1957, en què a l'Institut Maragall es tragué el títol de batxiller —amb l'aprovació sense examen de totes les assignatures el mes de juny—, fins a l'octubre de 1960, en què aconseguí el títol de doctor a Madrid, després d'haver

obtingut la llicenciatura en ciències matemàtiques a la Universitat de Barcelona el 1959 amb Premi Extraordinari. Tanmateix, altres causes, relacionades amb la seva no-adscripció al corrent intel·lectual i polític dominant al CSIC aquells anys, influïren també en la lentitud dels seu ascens a la categoria d'investigador oficial, tot i els mèrits que l'avalaven. En efecte, la primera plaça que obtingué fou la de col·laborador del Seminario Matemático de Barcelona (pertanyent al CSIC), el 1948, amb un sou de 50.000 pessetes anuals, poc més que el d'un becari. I encara això, gràcies als bons oficis del doctor Isidre Pòlit, director de l'Observatori Fabra. Més tard l'ajudaren Julio Rey Pastor i Ricardo San Juan a anar pujant de categoria i remuneració, com per exemple, el nomenament de becari especial, amb 60.000 pessetes anuals, del 1956 al 1958; i després, el 1962, el de col·laborador oficial del CSIC. Però aquests dos importants matemàtics no pertanyien a la cúpula de la institució, i per això no pogueren promoure Sunyer al merescut nivell professional d'investigador oficial, no assolit fins al final del 1967, en què la mort li havia de tallar sobtadament i malauradament una carrera científica exemplar.

En contrast amb aquest capteniment tan cançoner del CSIC, cal remarcar l'acollida favorable que l'Office of Naval Research de la marina dels EUA prestà al projecte de recerca que Sunyer els envià a principi dels anys seixanta, probablement a través de l'esmentat Ricardo San Juan, que feia recerca per a la US Air Force; a més a més el projecte de Sunyer anava avalat per Mandelbrojt. El 1961 l'ONR li aprovà un pressupost de 164.500 pessetes per un contracte anual, en una recerca sobre «Aproximacions de funcions per combinacions lineals d'exponencials». Aquesta col·laboració li durà fins al moment de la seva mort, amb expressions públiques de satisfacció de part dels responsables de la branca matemàtica de l'ONR per la vàlua dels resultats obtinguts per Sunyer.

Relacions amb la comunitat matemàtica

L'estat físic i de salut no li impedia estar en contacte personalment o per correspondència amb importants personalitats del món de la matemàtica de



La Biblioteca de Catalunya a l'època en què fou utilitzada per Ferran Sunyer en la seva formació autodidacta.

totes les nacionalitats. A Espanya, com hem vist, especialment amb San Juan, a qui va conèixer a Barcelona el 1952 en unes conferències al Seminario Matemático, i amb el qual va mantenir una intensa correspondència, fins a la seva mort. A Julio Rey Pastor el coneixí personalment el 1955, i també va tenir-hi contacte directe o per escrit fins que el 1962 aquest va morir.

El matemàtic català amb qui Sunyer va tenir una més intensa relació científica i també d'amistat personal fou Ernest Corominas, fill de l'escriptor i polític Pere Corominas i germà del gran filòleg Joan Corominas. El 1953, Sunyer i Corominas van demostrar conjuntament un importantíssim teorema de caracterització de funcions polinòmiques. Abans, Corominas havia estat molts anys exiliat a l'Argentina primer, i a París després, ja que havia pertangut a l'exèrcit republicà durant la Guerra Civil. Aconseguit el doctorat a França, tornà el 1952 a Catalunya, on romangué fins al 1960 (llevat d'un any, el 1955, a l'Institut d'Estudis Avançats de Princeton). Durant aquest anys, el contacte amb Sunyer fou molt intens, tant personal com científic, en part per la comuna situació de semimarginació que patien per part de les institucions oficials acadèmiques i de recerca. Fastiguejat, Corominas tornà a França el 1960, on aconseguí una càtedra a Lió. Sunyer també es relacionà a bastament amb col·legues estrangers. Ja hem esmentat abans els seus contactes per escrit amb

Hadamard, Mandelbrojt, Favard, etc.

El 1953, a Niça, a la reunió de matemàtics d'expressió llatina, Sunyer va conèixer Waclav Sierpinsky, el gran matemàtic polonès, de qui havia estudiat a fons el llibre *Hypothèse du contenu*, i hi havia descobert un error no trivial. En comunicar-l'hi, Sierpinsky en prengué nota, i unes setmanes més tard va haver de donar la raó a Sunyer; va publicar la rectificació a *Fundamenta mathematicae*, la revista del grup polonès que encapçalava.

Un altre important matemàtic que va conèixer per correspondència fou Archibald J. Macintyre, professor de les universitats d'Aberdeen (Escòcia) i de Cincinnati (EUA). Un resultat que Macintyre va fer arribar a Sunyer li va suggerir a aquest una conseqüència que envià en la seva resposta i, en no poder-la provar Macintyre, que la va publicar com a conjectura, Sunyer li remeté la demostració més general possible.

En els darrers anys de la seva vida, els contactes de Sunyer amb la comunitat matemàtica francesa es van consolidar i ampliar. Paul Malliavin, a qui Sunyer va conèixer personalment a Florència el 1961, va donar unes conferències a Barcelona, invitat per ell. També va proposar una invitació per a Jean Pierre Kahane, professor de la Sorbona, que no es pogué materialitzar a causa de la sobtada mort de Sunyer; en canvi, una alumna de Kahane, A. Baillelle, professora a Perpinyà, va visitar diverses vegades, recomanada pel seu mestre, el pis de Sunyer a les Tres Torres, i va dur a terme, sota la seva supervisió, un interessant treball des del 1965 fins al 1967.

Ultra aquesta tasca de supervisió, Sunyer va ajudar –en certa forma, tutelar– altres joves matemàtics, com els francesos M. Meyer i H. Mascort, i els indis P. W. Kamthan i A. R. Reddy. Cal remarcar l'interès d'aquests dos darrers per venir a Catalunya a fi de poder estudiar amb Sunyer; tanmateix, les beques que haurien hagut de fer possible els viatges i l'estada no foren concedides per les autoritats acadèmiques espanyoles de l'època.

És important dins la carrera de Sunyer la reunió d'Oberwolfach, convocada per l'Institut de Recerca Matemàtica d'aquesta localitat l'agost del 1965, amb el tema «Anàlisi harmònica i transformades integrals», on Sunyer va presentar el treball, ja esmen-

tat, sobre aproximació de funcions per sumes d'exponencials, que fou molt favorablement comentat per la trentena d'especialistes que hi assistiren.

Sunyer i l'IEC

Ja hem vist com el 1948 l'IEC va premiar Sunyer amb el Prat de la Riba, el qual va repartir una bona dosi de prestigi tant al premiat com a la institució. La relació entre ambdós sempre fou molt estreta i al final de la seva vida Ferran Sunyer era sotspresident de la Societat Catalana de Ciències, filial de l'IEC, i director de la seva Secció de Matemàtiques. Dins de la societat va col·laborar intensament a la modernització del lèxic matemàtic català.

Un exemple important és el que fa referència a la família de termes que avui designem per 'fita' i els seus derivats, que no fou la primera de les solucions, sinó que abans havia optat per 'cota', 'acotar', i més tard per l'adjectiu 'bornat'. Però, després de fer un estudi comparatiu amb el francès, anglès, alemany, espanyol i italià, va proposar la terminologia adoptada.

Amb aquesta faceta acabem aquí la semblança biogràfica de Ferran Sunyer i Balaguer, nascut a Figueres, que, juntament amb Lluís Santaló i Sors, nascut a Girona, constitueixen, per les seves aportacions, precisament en els dos grans camps matemàtics tradicionals —el primer en el de l'anàlisi, i el segon en el de la geometria—, una brillant parella que va posar ben alt el pavelló de les comarques gironines a la història de la matemàtica del segle XX.

Referències personals i bibliografia

Mentre jo estava al darrer curs de la carrera de ciències matemàtiques, va venir a la Universitat de Barcelona el gran matemàtic francès Gaston Julia a impartir un seminari d'actualització de l'àlgebra lineal. Mentre esperàvem asseguts als bancs esglaonats de l'aula, va entrar en cadira de rodes un senyor d'uns 35 o 40 anys conduït per una senyora d'edat indefinida. A la sortida d'aquella primera sessió del seminari vaig preguntar als professors Casulleras i Teixidor, que m'havien tingut d'alumne, qui era aquell senyor. Llavors vaig conèixer l'existència de Ferran Sunyer i Balaguer, i a través de



Reunió de l'Institut d'Estudis Catalans en la clandestinitat. Durant una d'aquestes sessions li fou atorgat a Ferran Sunyer el premi Prat de la Riba.

les explicacions dels dos esmentats professors en posteriors ocasions, un resum de la seva vida i activitat científica fins aleshores (al voltant de 1950).

Com a referència bibliogràfica, és obligat esmentar el llibre d'Antoni Malet *Ferran Sunyer i Balaguer*, editat per la Societat Catalana de Matemàtiques i la Societat Catalana d'Història de la Ciència el 1995, el qual ha constituït una guia insubstituïble i una magnífica ajuda per redactar aquest article.

Pel que fa als treballs publicats de Sunyer, aquest llibre en conté una bona classificació, i els presenta en un registre no excessivament especialitzat, i per tant entenedor a un lector de certa cultura matemàtica, tenint en compte que es tracta d'exposicions resumides, sense aprofundir.

Sunyer treballà principalment en el camp de les funcions de variable complexa. Una línia de recerca que va conrear intensament fou la de les funcions representables per sèries llacunars, de Tayles (o de Dirichlet), per a les quals va demostrar importants teoremes referents a la relació entre la densitat llacunar i la desaparició de valors excepcionals. Aquests teoremes es refereixen a diversos tipus de funcions: enteres, d'ordre enter i d'ordre infinit, i funcions meromorfs.

Una segona línia de treball fou l'intent de Sunyer de generalitzar el concepte de funció gairebé periòdica. Dins la noció de funció gairebé periòdica en una banda, va substituir $\|Z_1 - Z_2\|$ per la distància esfèrica, i ho va aplicar a fun-

cions meromorfs. Fent que la banda sigui tor el pla complex, i considerant que existeix gairebé periodicitat en dues direccions, Sunyer va arribar a introduir el concepte de funció gairebé el·liptiva. En honor a la veritat he de dir que aquesta original aportació ja la vàrem conèixer els alumnes d'anàlisi matemàtica a 5è de la llicenciatura de matemàtiques el curs 1949-1950, per boca del nostre professor Dr. José M. Orts, que ens va parlar molt elogiosament de la figura de Ferran Sunyer i dels seus treballs. (Jo ja n'havia tingut les referències que he explicat, a través dels professors Teixidor i Casulleras).

Una tercera línia de recerca es va concretar en un seguit de treballs que van generalitzar àmpliament la desigualtat de Mandelbrojt sobre les sèries adherents, aplicant-la als polinomis de Dirichlet, «polinomis adherents», utilitzant idees noves relatives a la «precisió logarítmica» de l'adherència. A la memòria sobre l'aproximació de funcions per sumes d'exponencials, hi va introduir una definició de precisió logarítmica de representació d'una funció, més general que la de Mandelbrojt.

Un quart apartat en el conjunt dels 45 treballs publicats per Sunyer el formaren els articles sobre temes puntuals, com per exemple el teorema esmentat abans de Sunyer-Coromines sobre caracterització de funcions reals polinòmiques.

Joaquim Gelabertó i Rissech
és llicenciat en ciències matemàtiques
i en ciències químiques