

CAPÍTOL 6

RICARDO SAN JUAN (1908-1969)

*Algún día podré publicar algo o decirlo en algún discurso:
«la investigación, labor clandestina», porque bien claro está
que hay que hacerla al margen de la situación oficial
y contra las dificultades que ésta crea.*

San Juan a Sunyer, 5 de novembre de 1960

La correspondència de Ferran Sunyer i Ricardo San Juan, de la qual en conservem una bona part, ens dóna un testimoni directe del que era fer ciència a la més pura i dura Espanya franquista. De forma necessàriament fragmentària i impressionista ens deixa entreveure com els matemàtics enfrontats a Rey Pastor dins el CSIC utilitzaren l'anomenada «matemàtica moderna» per a portar a terme una operació de relleu generacional i polític. També ens fa veure que Ricardo San Juan, avalant constantment Sunyer davant les autoritats del CSIC i davant els tribunals que atorgaven premis i beques, jugà un paper determinant en les relacions entre Sunyer i la comunitat matemàtica espanyola. Les relacions entre Sunyer i San Juan van tenir un component col·legial molt important. A més de parlar de matemàtiques, bescanviaven xafarderies de la professió i memòries i llibres que no podien aconseguir fàcilment a llurs ciutats. Dit breument, San Juan fou l'únic col·lega (en el sentit estricte d'aquest terme) que Sunyer va trobar dins l'Estat espanyol.

Ricardo San Juan

Ricardo San Juan y Llosá (1908-1969) va néixer a València i va créixer a Toledo, on el seu pare era el secretari de l'Ajuntament. A l'Institut de batxillerat d'aquesta ciutat, San Juan va tenir un professor de matemàtiques

intel·ligent i motivador, Ventura Reyes i Pròsper.¹ L'any 1923 va començar a estudiar a la Facultat de Ciències de Madrid, on va trobar Álvarez Ude i Rey Pastor, que li suggerí el tema de recerca per a la seva tesi doctoral. Segons Sixto Ríos, San Juan sempre fou el *discípulo predilecto* de Rey Pastor.² Catedràtic de la Universitat de Salamanca el 1935, San Juan guanyà una càtedra a la Complutense el 1940, i entrà a la Real Academia de Ciencias de Madrid el 1956. Dos anys abans li havia estat atorgat el Premio Nacional Francisco Franco, que ja havia guanyat per primera vegada el 1949.

San Juan és un dels matemàtics espanyols que més treballs de recerca va publicar (en revistes estrangeres o nacionals) en el període 1940-1970, possiblement el que més després de Lluís Santaló. Com Sunyer, San Juan va publicar continuadament per a la comunitat internacional, produint articles de gran qualitat que aparegueren a revistes tan prestigioses com *Acta Mathematica*. Les seves aportacions més importants estan relacionades amb les sèries divergents asimptòtiques i amb les funcions semianalítiques o quasi-analítiques, però també publicà resultats relatius a la teoria de funcions analítiques i la integral de Laplace. San Juan és l'autor d'un llibre de text d'introducció a l'anàlisi matemàtica (*Lecciones de análisis matemático, 2º Curso*), que ell anomenava un *remediavagos* i no apreciava gaire.³

San Juan va patir una mala salut crònica que ell cultivà destructivament. Afectat d'una misantropia que no féu sinó accentuar-se amb els anys i la mala salut, San Juan va prescindir progressivament de tota mena de vida social —fins i tot de la vida social que la comunitat professional i els col·legues imposen. Patint d'insomnis desgavelladors i vivint sol després de la mort de la seva mare, l'anarquia dels horaris de treball de San Juan esdevin-

1. Sobre San Juan, vegeu Sixto Ríos, «El matemático Ricardo San Juan (1908-1969)», *Revista Matemática Hispano-Americana*, 29, 1969, p. 175-85; J. Rey Pastor, «Discurso de contestación», dins R. San Juan, J. Rey Pastor, *Discurso leído en el acto de su recepción [...] por el Excmo. Sr. D. Ricardo San Juan [...]* (Madrid: RACEFN, 1956), p. 37-67. Sobre Reyes i Pròsper, veure R. San Juan, «La obra científica del matemático español D. Ventura Reyes i Pròsper», *Gaceta matemática*, 1950.

2. Ríos, «El matemático Ricardo San Juan (1908-1969)», p. 177.

3. San Juan deia a Julio Palacios que s'havia inspirat en el llibre clàssic de Halmos «para escribir el remediavagos "Lecciones de análisis matemático 2º Curso" en 1941, que desde entonces no he tenido ánimo de reformar» (citat a C. Torija, «La investigación, labor clandestina», p. 279). No existeix, que jo sàpiga, una bibliografia completa dels treballs de San Juan que inclogui tots els seus articles, conferències publicades, etc. Una llista de les seves monografies i articles de recerca es pot elaborar a partir de Ríos, «El matemático Ricardo San Juan», i de R. San Juan, J. Rey Pastor, *Discurso leído [...]*

gué llegendària. «Sus vecinos de la Residencia de Profesores», recorda Sixto Ríos, «pudimos verle más de una vez, discutiendo problemas de matemáticas con sus alumnos a altas horas de la madrugada».⁴ Per a parlar amb Sunyer, San Juan trucava per telèfon a qualsevol hora del dia o de la nit —i podia mantenir converses telefòniques interminables independentment de l'hora que fos.⁵

San Juan i Sunyer

No tenim dades sobre els inicis de la relació professional entre San Juan i Sunyer. La seva correspondència es fa continuada i intensa a partir del juny de 1952, quan San Juan, que havia donat unes conferències a Barcelona, va passar un dia amb la família Sunyer.⁶

Encara que la correspondència repeteix que ambdós tenien ganes de re-veure's i xerrar tranquil·lament de matemàtiques, Sunyer i San Juan només es van veure personalment dues vegades.⁷ Després de trobar-se a Barcelona el juny de 1952, es van veure per segona vegada a El Escorial el 1960, quan Sunyer es traslladà a Madrid per a participar a la I Reunión de Matemáticos Españoles. Tot i que encara publicà papers importants durant la dècada dels seixanta, San Juan ja havia començat en aquesta època la davallada física. Les cosines de Ferran Sunyer recorden que San Juan, que patia molt del fred, els rebé a la cambra de bany de la seva casa a El Escorial. Allí hi tenia instal·lat un radiador, una butaca i una taula curulla de caps i ampolles de medicaments, i allí van estar xerrant, Sunyer i San Juan, les dues o tres hores que es van poder dedicar l'un a l'altre en aquelles circumstàncies.

Si el contacte personal fou escàs, el ric contacte epistolar expressa prou bé la sintonia que existia entre ambdós matemàtics. L'estiu de 1953 San

4. Ríos, «El matemático Ricardo San Juan», p. 178.

5. Comunicació personal de les senyores Carbona.

6. San Juan a Sunyer, 4 de juny de 1953. Veure també Sunyer a San Juan, n. d. però en resposta a una carta de San Juan del 13 d'agost de 1952.

7. Per exemple, San Juan a Sunyer, 7 d'agost de 1953 i Sunyer a San Juan, 3 de novembre de 1953. Un any més tard, Sunyer pregunta: «¿Piensa Vd. venir de nuevo por Barcelona? Me gustaría charlar largamente y comentar con Vd. sus interesantes trabajos, en particular su última nota de los C[omptes] R[endus].» (Sunyer a San Juan, 29 de setembre de 1954). Tres anys més tard, Sunyer li va oferir que vingués a donar unes conferències a Barcelona, afegint que li agradaria poder parlar amb ell (Sunyer a San Juan, 16 d'octubre de 1957).

Juan, tot describint el cercle de coneguts que l'envoltava durant les vacances a El Escorial, mencionava figures força conegudes de la matemàtica oficial de l'època i deixava ben clar que no hi tenia lligams professionals (observeu que fa servir «aficionados a las matemáticas» en lloc de «matemáticos»):

Aquí veraneamos varios aficionados a las matemáticas: Peña, Puig Adam, Pineda. Pero a mí quien me gustaría que estuviese es Vd. para cambiar impresiones antes de ponerme a pensar las cosas; ésta por ejemplo. Me parece que de ser $\sum_{n=1}^{\infty} \lambda^{-1}_n < \infty$, no puede deducirse que el índice de condensación δ de la sucesión $\{\lambda_n\}$ sea nulo; probablemente puede ser finito o infinito. Lo único que he encontrado en el magnífico libro de V. Bernstein ([...] 1993) es que $\delta = 0$ si $\lim_{n \rightarrow \infty} \lambda_{n+1} - \lambda_n > 0$.⁸

Moltes de les primeres cartes entre Sunyer i San Juan (principalment les de 1952 i 1953, i també d'altres sense data) tenen un contingut matemàtic molt important. Sovint en cartes de periodicitat setmanal, els dos matemàtics es feien preguntes, bescanviaven informació matemàtica, explicaven intuïcions que volien perseguir o demostracions que els encallaven, i s'oferien ajut sobre els problemes que estaven atacant. En aquesta època és freqüent que Sunyer escrigui a San Juan coses com «una función con las propiedades que a Vd. le interesan es [...]» o li faci preguntes del tipus «me interesaría conocer si es posible construir [...]». El 1956 Sunyer explica a San Juan que està encallat en un problema sobre «unos polinomios que pueden llamarse polinomios de Gontcharoff».⁹ El 1960 Sunyer encara comentava a San Juan una memòria de Katznelson que estava llegint, responia a una pregunta de San Juan i li donava bibliografia per a un tema que interessava de sobte a San Juan —però la relació matemàtica entre ambdós era molt més indirecta que la de començament de la dècada. El 1959 Sunyer descrivia genèricament a San Juan els seus interessos matemàtics d'aquesta manera: «Yo continuo investigando sobre mis series lagunares, haciendo alguna escapada a temas completamente distintos pero al final regresando como el hijo pródigo».¹⁰

Això no obstant, la correspondència no perd gens de vitalitat. Sunyer i San Juan es demanaven separates i publicacions, i rebien i comentaven treballs d'un o altre conegut per a la *Revista Matemática Hispano-Americana* o

8. San Juan a Sunyer, 7 d'agost de 1953.

9. Sunyer a San Juan, 28 de maig de 1956.

10. Sunyer a San Juan, 3 de novembre de 1960; *ibid.*, 16 de novembre de 1960; *ibid.*, 28 de febrer de 1959.

per a *Collectanea Mathematica*.¹¹ També parlaven de les gestions que San Juan feia en favor de Sunyer davant el CSIC i els tribunals de premis. I també, amb una sinceritat cada cop més gran, la correspondència reflecteix la marginació que progressivament va patir San Juan.¹²

En una època en què les biblioteques universitàries espanyoles eren pobres i estaven mal organitzades, la col·laboració bibliogràfica que es prestaren Sunyer i San Juan fou important per al treball d'ambdós. San Juan va poder aconseguir a Madrid molts treballs que Sunyer no trobava a Barcelona.¹³ Sunyer fou útil a San Juan proporcionant-li treballs que ell podia aconseguir directament d'autors estrangers, sobretot de Szolem Mandelbrojt. En el que és una expressió clara de la ben coneguda timidesa de San Juan cap als matemàtics estrangers —que potser reflectia molt directament els complexos de la societat espanyola de començament dels anys cinquanta— San Juan va demanar a Sunyer una de les memòries de Mandelbrojt: «No me atrevo a pedirselo directamente, a pesar de que recensiono con benevolencia el trabajo que publiqué en *Collectanea Mathematica*». ¹⁴ Uns anys més tard, San Juan, veient que Sunyer i Mandelbrojt estaven en contacte més o menys permanent, li demanarà un llibre de Mandelbrojt publicat als EUA que a ell li costaria d'aconseguir per mitjà de les llibreries comercials madrilenyes: «¿Me podría Vd. conseguir este libro? En las librerías no sería fácil encargarlo y Vd. se escribe con Man-

11. Veure, per exemple, San Juan a Sunyer, 4 de juny de 1953; *ibid.*, 31 d'octubre de 1953; Sunyer a San Juan, 29 de maig de 1954.

12. La correspondència conservada està formada per 58 esborranys de cartes de Sunyer a San Juan i 105 cartes de San Juan a Sunyer. La darrera carta de San Juan al Fons Sunyer té data de novembre de 1967, poques setmanes abans de la mort de Sunyer. El darrer esborrany de carta de Sunyer conservat és de 1961.

13. El 1952, per exemple, San Juan envià a Sunyer la seva còpia microfilm d'una memòria de Ritt que Sunyer no aconseguia a Barcelona. El 1954, San Juan li envià un microfilm amb una memòria del *Bulletin of the Calcuta Mathematical Society* (Sunyer a San Juan, 13 d'agost de 1952 i 11 de novembre de 1952, Sunyer a San Juan, 23 de març de 1954 i 9 d'abril de 1954). El 1955, Sunyer va preguntar a San Juan si de part seva podia demanar a Rodríguez Bachiller que li deixés un volum de *Fundamenta mathematica* (Corominas li havia dit que Bachiller tenia la col·lecció completa). El 1958, Sunyer va poder llegir dos treballs publicats a les *Transactions of the American Mathematical Society* gràcies a què San Juan va aconseguir els volums corresponents per mitjà d'Ancochea, que va posar com a condició que els tornessin tan de pressa com fos possible (Sunyer a San Juan, 24 d'abril de 1955; Sunyer a San Juan, 8 de gener de 1958 i 6 de novembre de 1958; San Juan a Sunyer, 25 de gener de 1958).

14. San Juan a Sunyer, 24 de juny de 1953. Veure també, Sunyer a San Juan, 5 d'octubre de 1953 i 3 de novembre de 1953.

delbrojt». ¹⁵ En un exemple interessant del que eren les tensions de postguerra entre les comunitats científiques de França i Alemanya, Sunyer va rebre, via San Juan, una sol·licitud d'un treball de Mandelbrojt que necessitava l'alemany Doetsch, el qual no gosava demanar-lo a Mandelbrojt. San Juan mateix «no sabia quina seria l'actitud de Mandelbrojt cap els alemanys». ¹⁶

La col·laboració entre San Juan i Sunyer va tenir altres dimensions. San Juan, per exemple, va introduir Sunyer dins una llista de matemàtics espanyols que l'any 1952 estava elaborant un americà, R. P. Agnew (de Cornell University). ¹⁷ Sunyer va donar bibliografia per a un tema que interessava a un estudiant de doctorat de San Juan, va comentar encoratjadorament les primeres publicacions de Rodríguez Salinas (també alumne de San Juan) i va atendre, a Barcelona, Francisco Vélez, que venia de Madrid amb un tema de tesi que li havia proposat San Juan. ¹⁸

San Juan i els cercles oficials

En els anys quaranta i cinquanta San Juan era un personatge influent dins els cercles oficials de les matemàtiques espanyoles. En els cinquanta, quan la seva influència i autoritat possiblement eren més grans, aquestes eren més de caire indirecte i moral que no pas el resultat d'ocupar o acumular càrrecs decisius o de tenir connexions amb l'autoritat política.

San Juan podia escriure cartes a personatges influents o anar-los a veure per a aconseguir beques, premis o per a millorar la situació administrativa de Sunyer, i moltes vegades la seva intervenció era efectiva, però mai no va estar en els cercles decisoris del Ministeri o del CSIC. San Juan, per exemple, no podia influir en la composició dels tribunals de les oposicions i dels premis. ¹⁹ A un nivell encara més elemental, quan San Juan va invitar el danès T. Bang a Madrid el 1955, es va trobar de sobte sense infraestructura administrativa (i aparentment sense fons) per a materialitzar la invitació, segons que explicà,

15. San Juan a Sunyer, 18 de gener de 1960. El llibre és *Composition theorems* (Rice Institut Pamphlet, 1959).

16. San Juan a Sunyer, 9 de novembre de 1953.

17. San Juan a Sunyer, 3 d'agost de 1952.

18. Sunyer a San Juan, desembre de 1952; Sunyer a San Juan, 5 de maig de 1954; Sunyer a San Juan, 7 de maig de 1956 (aquí Sunyer anima Salinas a publicar la memòria que anuncia sobre «los momentos y el problema de Watson»).

19. San Juan a Sunyer, 25 de desembre de 1955.

clarament enrabiat, a Sunyer: «no manejo nada, ni dirijo nada, ni tengo personalidad burocrática en el Consejo, me fío de los acuerdos y luego [...]». ²⁰

És prou evident d'altra banda, que la marginalitat de San Juan respecte del poder era una situació voluntària —el preu que pagava per a poder dedicar les seves energies a la recerca. En el 1959, quan començava a tenir problemes amb Pedro Abellanas, que ja era director de l'Instituto Jorge Juan, San Juan va declinar fer davant Abellanas una gestió que Sunyer li demanava. San Juan s'excusà davant Sunyer explicant-li que es volia mantenir al marge de les reunions oficials del Jorge Juan. Això ho fa per la seva salut («para mi salud es fatal estar horas encerrado [en les reunions i tasques oficials]»), però també perquè «[a]demás mientras pueda trabajar, prefiero trabajar a organizar, que en definitiva [es] hacer que trabajen los demás» ²¹ En el 1962, quan la seva influència ja estava clarament en decadència, les coses encara eren pitjors. Quan Sunyer li anuncià que era gairebé segur que Mandelbrojt vindria a Barcelona a la primavera de 1963, San Juan li va reconèixer que, malgrat que li agradaria, probablement no el podria invitar a venir a Madrid: «Esto de no ser director de nada tiene estos inconvenientes». ²²

Malgrat que San Juan mai no va ésser «director de nada», durant molts anys la seva altura científica, les seves credencials polítiques immaculades (des del punt de vista de les autoritats franquistes) i la seva amistat amb Rey Pastor, li donaren una capacitat d'influència gens menyspreable. Tot això és el que féu de San Juan un aliat valuósíssim de Sunyer dins la comunitat matemàtica espanyola.

Avalant Sunyer

El 1952, quan Ferran Sunyer ja havia obtingut dos premis a Barcelona i un a Saragossa, i havia publicat treballs importants dins i fora d'Espanya, va presentar una primera memòria a la convocatòria de premis del CSIC. Sunyer només va guanyar un dels premis: el Leonardo Torres Quevedo, un premi menor. Un any més tard, San Juan, que ja coneixia personalment Sunyer, era perfectament conscient de la vàlua dels seus treballs: «He manejado

20. San Juan a Sunyer, n. d.

21. San Juan a Sunyer, n. d., però per evidència interna (San Juan comenta que Sunyer acaba d'aconseguir la llicenciatura) es pot situar a l'estiu de 1959.

22. San Juan a Sunyer, n. d.

mucho sus memorias y lamento [...]», li deia San Juan, «que no se dieran cuenta [...] del valor de la que presentó a los premios del Consejo».²³ Uns mesos més tard, i possiblement per recomanació de San Juan, Sunyer presentà un treball al premi de la Real Academia de Ciencias de Madrid. San Juan es va preocupar personalment de comprovar que el treball havia arribat sa i estalvi. Com volent contraposar la nova situació, en la que aparentment ell podia influir, amb allò que havia passat al Consejo l'any anterior, San Juan féu saber a Sunyer que «aquí sí le tratarán a Vd. como se merece».²⁴ Dues setmanes més tard, adelantant-li confidencialment el resultat de les deliberacions del tribunal, San Juan podia felicitar Sunyer pel premi.²⁵

Uns mesos més tard, Sunyer (i també San Juan) es tornava a trobar pendent del tribunal de premis del CSIC. Pel novembre de 1954 San Juan podia assabentar Sunyer que, desgraciadament, Rey Pastor no seria al tribunal. L'únic matemàtic del tribunal, li explica San Juan, és Don José de Artigas, «ingeniero industrial de extraordinaria cultura [...] pero no sé si llegará a poner un entusiasmo suficiente en la defensa de nuestras memorias».²⁶ Tanmateix, el 20 de febrer de l'any següent San Juan, tot assenyalant que el tribunal encara no s'havia reunit, li podia dir que li semblava «que su memoria será premiada como Vd. aspira». El 19 de març ja s'havien adjudicat els premis i San Juan podia dir a Sunyer que «[e]xtraoficialmente sé que nos han concedido a Vd. y a mí lo que deseábamos».²⁷ San Juan va aconseguir el Premio Nacional Francisco Franco, però a Sunyer només li atorgaren un segon premi Torres Quevedo. Comparats amb el Francisco Franco, dotat amb 50.000 ptes., els premis Torres Quevedo (5.000 ptes.) només eren premis de consolació. Sunyer explicava així a Ernest Corominas (que era a Princeton) els resultats i els plans de San Juan:

M'han tornat a donar el Premi Torres Quevedo (de 5000 ptes)[;] com vostè sap aspirava a l'Alfonso el Sabio de 20.000 ptes. En San Juan li ha sabut molt greu amb tot i que ell ha tingut sort ja que li han donat el Francisco Franco. En San Juan quan em telefonà per dir-me el resultat em féu prometre que l'any que ve jo hi tornaria a prendre part i em digué que m'assegurava que no es repetiria per tercera vegada aquest fet.²⁸

23. San Juan a Sunyer, 12 de juny de 1953.

24. Sunyer a San Juan, 29 de maig de 1954; San Juan a Sunyer, 30 de maig de 1954.

25. San Juan a Sunyer, 14 de juny de 1954; Sunyer a San Juan, 18 de juny de 1954.

26. San Juan a Sunyer, 17 de novembre de 1954.

27. San Juan a Sunyer, 20 de febrer de 1955; San Juan a Sunyer, 19 de març de 1955.

28. Sunyer a Corominas, 6 d'abril de 1955.

La promesa-profecia de San Juan es va complir. El mes de gener de 1956 San Juan ja sabia que ni ell ni Rey Pastor serien al tribunal de premis del CSIC. Però San Juan podia dir a Sunyer que «tengo excelente impresión sobre los componentes del tribunal de los premios [...] creo que atenderán nuestras opiniones».²⁹ San Juan va demanar a Sunyer que escrigués una mena de report-valoració d'ell mateix explicant les novetats més significatives que contenien els seus treballs i llur importància. Tot plegat només calia que ocupés unes «cuartillas [...] [con] todo lo que pueda impresionar a personas de buena fe pero no especialistas».³⁰ A una carta subsegüent San Juan expressa la seva satisfacció pel report que ha rebut i fa saber a Sunyer que li serà molt útil perquè creu que Palacios o Botella, dos membres del tribunal, el consultaran.³¹ A la reunió del Consell Executiu del CSIC de 28 d'abril de 1956, el Premio Francisco Franco de ciències fou atorgat a Ferran Sunyer. Aquesta fou possiblement la intervenció més decisiva de San Juan en favor de Sunyer. El Premio Francisco Franco va contribuir poderosament a obrir per a Ferran Sunyer les portes del CSIC de forma irreversible. A més a més, en féu un personatge d'entrevista periodística, malgrat que ell no col·laborà gaire amb Del Arco quan aquest l'entrevistà.

San Juan féu de contacte privilegiat de Sunyer amb els cercles oficials de Madrid en d'altres ocasions. El novembre de 1955, San Juan, que ja preparava el seu discurs d'ingrés a l'Acadèmia de Ciències Espanyola (el va llegir el 22 de febrer de 1956), va suggerir a Sunyer que «conviene que empiece a preparar algo» per als premis de l'Acadèmia (que estaven sent reorganitzats i ampliat).³² Sunyer va guanyar un premi de 20.000 ptes. de la Real Acadèmia en el mes de maig de 1957.³³ Essent San Juan un dels pocs acadèmics que eren matemàtics en actiu, no és agosarat conjecturar que jugà un paper actiu i decisiu en favor de Sunyer. En dues altres ocasions, totes dues relacionades amb la Fundació March, tenim evidència que San Juan tornà a avalar Sunyer. En el mes de febrer de 1959 Sunyer assabentà San Juan que havia

29. San Juan a Sunyer, 7 de gener de 1956.

30. San Juan a Sunyer, s. d.

31. San Juan a Sunyer, s. d., però per evidència interna la situem aproximadament en el febrer de 1956.

32. San Juan a Sunyer, 10 de novembre de 1955.

33. San Juan informà Sunyer del Ple de l'Acadèmia que havia fallat el premi en la carta del 29 de maig de 1959. El premi (de 30.000 ptes.) se'l repartiren Sunyer i Cuesta, a qui atorgaren 10.000 ptes.

demanat una beca March.³⁴ La idea de demanar-la li havia estat suggerida pel mateix San Juan —tot subratllant-li que es tractava de beques econòmicament molt interessants, 50.000 ptes. anuals.³⁵ En aquesta convocatòria Sunyer no va aconseguir res. L'any següent la primera impressió del tribunal que va rebre via San Juan fou negativa. En el tribunal seia Lora Tamayo, «químico muy inteligente, pero del que no se puede esperar fácilmente que favorezca a los matemáticos». Això no obstant, San Juan va escriure a l'únic membre del tribunal que coneixia, un tal Mazarredo: «Escribí a Mazarredo en términos duros quejándome de la postergación de los matemáticos ante los químicos». Poc després San Juan podia anunciar a Sunyer que «casi seguro le concederán la March»; finalment li confirmà per telegrama la bona notícia.³⁶

A la primavera de 1967, també després de rebre un suggeriment de San Juan, Sunyer va demanar una *ayuda* a la Fundació March. Per alguna raó, Sunyer demanà a San Juan que això ho tractés confidencialment. San Juan s'apressà a contestar-li que no ho diria a ningú, excepte als membres del tribunal que coneixia. Uns mesos més tard San Juan l'informava que havia escrit a tots els membres del tribunal menys un.³⁷

L'evidència anterior corrobora que en el camí que Sunyer va haver de recórrer per a arribar a funcionari del CSIC, San Juan va ser un aliat imprescindible. Des de molts punts de vista, la col·laboració entre Sunyer i San Juan no és gens remarcable. No és pas excepcional que dos col·legues que congenien intercanviïn tota mena d'ajuts i favors, des de llibres a recomanacions, passant per idees. Allò que sí és remarcable és el caràcter marcadament antisimètric de la seva col·laboració. Amb els estàndards de la comunitat matemàtica internacional, San Juan i Sunyer tenen un perfil i un pes comparables. Eren matemàtics que estaven completament al dia i que feien recerca, en una especialitat respectada, de prou qualitat i abast per a ser publicables a revistes de primera fila. No eren, certament, primeres figures internacionals, en el sentit que la profunditat i originalitat dels seus treballs havien transformat la seva especialitat o n'havien encetat una de nova. Però, per a dir-ho

34. Sunyer a San Juan, 28 de febrer de 1959.

35. San Juan a Sunyer, 8 de juny de 1956.

36. Sunyer a San Juan, 4 d'octubre de 1959; 3 de novembre de 1960; San Juan a Sunyer, 5 de novembre de 1960; s. d., 30 de novembre de 1960; i telegrama de 15 de desembre de 1960.

37. San Juan a Sunyer, 17 de maig de 1967; San Juan a Sunyer, 21 de maig de 1957; San Juan a Sunyer, 25 de maig de 1967; San Juan a Sunyer, 30 d'octubre de 1967.

amb una imatge esportiva, malgrat que no estaven entre els líders de la primera divisió, estaven certament jugant a la primera divisió mundial. En el context espanyol dels anys cinquanta i seixanta, això mateix es podia dir de molts pocs matemàtics —potser menys de cinc. San Juan i Sunyer eren els líders de la primera divisió espanyola. Aquesta equivalència en el seu pes i prestigi internacionals és el que fa remarcable que llur estatus i la importància dins la comunitat matemàtica espanyola fossin tan marcadament diferents. Des que es van conèixer fins la mort de Sunyer, San Juan, catedràtic i acadèmic, sempre ocupà un lloc molt superior a Sunyer dins la jerarquia de la comunitat matemàtica espanyola. Aquesta comunitat, la contemplarem ara més a prop gràcies als ulls crítics de San Juan. Allò que Sunyer pensava dels seus col·legues espanyols no podia ser gaire diferent del que en deia San Juan —però Sunyer, amb San Juan com amb qualsevol altre corresponent, sempre fou d'una gran discreció.

Apoliticisme crític

La visió negativa que San Juan tenia de la comunitat matemàtica espanyola no formava part d'una visió negativa de l'Espanya del seu temps. El San Juan que descobrim a les lletres a Sunyer és el que hom pot anomenar un típic «enamorat d'Espanya». El 1953 San Juan parlava d'Espanya com de «este amado rincón del mundo [...] donde se vive como en ningún otro sitio».³⁸ En una carta a Julio Palacios de 1967 o 1968, parlant de la demanda creixent de docència a la universitat, San Juan es queixa de la massificació de la universitat, que veu d'alguna forma relacionada amb la naturalesa dictatorial del règim, alhora que es declara *apolítico*:

Dicen que va a interesar más la repetición de clases que la investigación. En el prólogo de un libro de Endocrinología traducido al español, de de Bauer, decía Marañón más o menos: las dictaduras siegan las mentalidades mientras dotan de grandes elementos técnicos a las masas, es decir, dan pañuelos a quien no tiene mocos. Ya conoce Vd. mi egoísmo apolítico (pero la Rebelión de las Masas la van a favorecer con la masificación de la universidad).³⁹

38. San Juan a Sunyer, 7 d'agost de 1953.

39. Mencionat a C. Torija, «La investigación, labor clandestina», p. 279-280.

San Juan era extremadament susceptible amb allò que els estrangers pensaven, deien, o deixaven de dir sobre Espanya i els espanyols. Més d'un cop San Juan es va queixar a Sunyer del fet que matemàtics estrangers ignoressin resultats publicats a revistes espanyoles. El comentari de San Juan, quan Gil Azpeitia el 1953 va descobrir que uns resultats publicats el 1945 en el *Bulletin of the American Mathematical Society* eren casos particulars d'uns resultats clàssics de l'any 1933, fou que això demostra la «falta de información de algunos americanos». San Juan ho comentava indignat a Sunyer, subratllant que això no li haurien perdonat a un espanyol: «Para la matemática estas cosas tienen poca importancia; pero esta falta de información lo que no puede ser es una ley del embudo con la parte ancha para ellos y la estrecha para nosotros.»⁴⁰ Uns quants anys més tard, en un incident semblant, la indignació de San Juan va forçar la intervenció de Sunyer, que mantenia correspondència amb R. Boas, editor de les *Mathematical Reviews*, per tal que donessin públicament crèdit a la prioritat dels resultats de San Juan i Gil Azpeitia.⁴¹

En una ocasió San Juan es va sentir obligat a renyar, molt respectuosament, Sunyer per algun comentari (no sabem quin, la carta és clarament la continuació d'una conferència telefònica) fet a algun professor estranger sobre la universitat espanyola. Una de les coses que preocupava a San Juan era que els estrangers fessin una lectura política dels defectes de la universitat espanyola. San Juan reconeixia que aquesta tenia defectes, però els veia arrelats a un substrat més profund que el de l'estructura política:

Me permito indicarle que hay que tener cuidado con lo que se dice a los extranjeros, porque suelen atribuirlo siempre al régimen político y creo que esto no es cierto[,] o mejor dicho ha sucedido con todos los regímenes. En la república el año 1935 cuando hice las oposiciones [...] a catedrático [de Análisis] de Salamanca, me pusieron un cuestionario con 20 temas de lo que entonces era Álgebra moderna y ni uno solo de Análisis matemático.⁴²

La lucidesa crítica que San Juan emprà cap als seus col·legues espanyols no era l'expressió del ressentiment polític o d'una ideologia contrària a la dominant a l'Espanya del seu temps.

40. San Juan a Sunyer, 7 d'agost de 1953. Veure també Sunyer a San Juan, 16 de febrer de 1953; San Juan a Sunyer, 14 de novembre de 1953.

41. San Juan a Sunyer, 8 de juny de 1963; Sunyer a Boas, 17 de juliol de 1963; Boas a Sunyer, 31 de juliol de 1963.

42. San Juan a Sunyer, 6 de març de 1964.

Oposicions *versus* recerca

Segons San Juan, a Espanya la immensa majoria dels professionals de la matemàtica no feien recerca —o per dir-ho amb les seves paraules: «no eren matemàtics.» El més gran elogi que feia del seu estudiant Rodríguez Salinas era dir: «que es también matemático (note que no digo licenciado o doctor).»⁴³ San Juan vinculava directament aquesta manca d'esperit investigador al sistema de selecció del professorat universitari: les famoses oposicions! Per a San Juan, com per a Rey Pastor i per a molts altres preocupats per l'anèmia de la universitat, les oposicions eren molt més que un mecanisme ineficient per a seleccionar professorat —eren un important factor causal dels mals de la universitat espanyola.⁴⁴

Les oposicions provocaven a San Juan sentiments de frustració i exasperació, i foren un tema permanent en la correspondència amb Sunyer. Per exemple, el comentari de San Juan sobre les oposicions de Rodríguez Salinas: «Salinas no trabaja, prepara oposiciones. Así se estropea la vida de los investigadores.»⁴⁵ A l'abril de 1957 va despertar molta expectació una oposició a la que es presentaven Pi i Calleja, Teixidor, Sancho i Plans. El president del Tribunal era Rey Pastor, però a última hora es va retirar al·legant raons de salut. Sunyer, a una carta a San Juan que delicadament i discreta recomanava Pi i Calleja, es va interessar per l'ambient que envoltava l'oposició.⁴⁶ Però San Juan no en sabia ni en volia saber res: «detesto las oposiciones [...] porque me parecen una de las causas que dificultan la producción científica.» L'única cosa que podia dir-li és que «[e]l presidente que substituye a D. Julio es un hombre de una probidad extraordinaria».⁴⁷

Els sentiments antioposició de San Juan podien arribar a ser sorprenentment radicals. Per exemple, quan Sunyer li va anunciar el 1956 que havia decidit fer el batxillerat per a arribar a doctorar-se i poder optar a una

43. San Juan a Sunyer, 14 de novembre de 1953.

44. A Rey Pastor li agradava repetir una anècdota sobre les oposicions. Explicant a un matemàtic de Cambridge el mecanisme de les oposicions, Rey Pastor posava en boca del matemàtic anglès l'exclamació: «¡pero con este sistema de tortura no hay en el mundo ningún matemático de valor que pudiera llegar a ser profesor en España!» I Rey Pastor afegia: «Proposición cierta, como también lo es su recíproca». Esmentat a S. Ríos, L. A. Santaló, M. Balanzat, *Julio Rey Pastor, matemático* (Madrid: Instituto de España, 1979), p. 45.

45. San Juan a Sunyer, s. d.

46. Sunyer a San Juan, 1 d'abril de 1957.

47. San Juan a Sunyer, 3 d'abril de 1957.

plaça de funcionari del CSIC, San Juan no es va poder estar de fer explícit el seu escepticisme sobre la saviesa del projecte de Sunyer. «Fa bé de doctorar-se», reconeix San Juan, «però vol dir que vol fer oposicions? Fins i tot li diria», continua San Juan, «que em sembla contradictori ser opositor i investigador».⁴⁸ A començament de 1960, quan Sunyer ja era llicenciat i per primera vegada es va plantejar seriosament el problema de la seva oposició, San Juan (tot i fer les gestions que calia en favor de Sunyer) va manifestar novament el seu escepticisme sobre les oposicions i el funcionariat.⁴⁹

La visió crítica de San Juan lliga les oposicions a l'escassa valoració de la recerca a Espanya. Les oposicions, diu San Juan, tenen un element potencialment positiu, que és «el 1^{er} ejer., el que llaman del “autobombo” los que nunca publicaron nada». Tot canviaria si aquest exercici es convertís en el més important de l'oposició:

En el 1^{er} ejer., el que llaman del «autobombo» los que nunca publicaron nada, yo sería totalmente exigente; es lo único que podemos hacer para que la gente quiera [?] publicar trabajos. Bastaría dejar una cátedra desierta en este 1^{er} ej. para conseguirlo.⁵⁰

A la mateixa carta, San Juan es declara escèptic «sobre el valor de las exposiciones orales». La declaració és important en el seu context històric, perquè fou en el curs 1959-1960 que Sixto Ríos i Pedro Abellanas començaren a preparar la primera de les reunions anuals de matemàtics espanyols (que tindria lloc a Madrid a la tardor de 1960). L'argument de San Juan per a declarar-se contrari a les «exposiciones orales» és la falta de massa crítica d'investigadors:

Sólo creo en lo escrito para publicar y en las comunicaciones privadas. [...] En España, donde desgraciadamente no hay varias personas dedicadas a una misma especialidad, las exposiciones orales resultan monólogos sin que nadie atienda ni entienda, sinó solo como acto de presencia. Las conversaciones privadas como las de Vd. con Corominas son fecundas y se reflejan en publicaciones.⁵¹

48. San Juan a Sunyer, 23 de desembre de 1956.

49. San Juan a Sunyer, 24 de gener de 1960.

50. San Juan a Sunyer, s. d. La lletra es pot datar aproximadament a la tardor de 1959 perquè San Juan menciona que Sunyer acaba d'aconseguir la llicenciatura.

51. *Ibid.*

La crítica a les oposicions ha estat uns dels components essencials i tradicionals de la crítica d'inspiració progressista a la universitat espanyola abans i després del franquisme. Aquesta obsessió pels mecanismes de selecció del professorat és difícil d'explicar. És cert que hom troba més d'un argument superficial per a relacionar causalment el problema de la poca recerca, i de poca qualitat, que es feia a la universitat espanyola amb els mecanismes de selecció dels catedràtics. De fet, recentment, la insatisfacció per la lentitud de la transformació de la universitat espanyola postfranquista s'ha tornat a expressar en forma de crítica als mecanismes de selecció del professorat universitari. Aquesta mena d'anàlisi oblida que els mecanismes de selecció no funcionen en el buit i no es poden avaluar en abstracte. Els mecanismes de selecció estan condicionats de forma fonamental per *qui* pot ser seleccionat, *qui* selecciona i pels valors dominants dins la comunitat universitària —és per això que els mecanismes de selecció són poc rellevants per al funcionament d'un sistema universitari—. Els responsables reals de la selecció són els tribunals, i aquests haurien escollit les mateixes persones encara que el mètode per a seleccionar-les hagués estat un altre. Donar la culpa al sistema d'oposicions desvia la responsabilitat cap a les normes legals. Tanmateix les normes mai no són tan importants com llur esperit, és a dir, el context que les interpreta i les fa funcionar. Per a expressar-ho comparativament, hom pot fàcilment imaginar que un sistema menys rígid, centralitzat, memorístic i «generalista» (en el saber que hom exigia als candidats) que les oposicions franquistes hauria pogut provocar molts més casos de selecció arbitrària i *enchufista* que els que les oposicions permetien. D'altra banda, hom pot fàcilment assenyalar mecanismes de selecció tant o més rígids, centralitzats, memorístics i generalistes que les oposicions pre-LRU, com els de França en determinats moments històrics, que han seleccionat professors molt més eficientment que les oposicions.

Això és el que havia descobert Ernest Corominas després de passejar-se per París, Barcelona, Princeton i Veneçuela, i preparar-se per a aterrar a Lió. Ja hem vist que, no essent Corominas ciutadà francès, el seu nomenament havia de ser primer proposat per la Facultat de Ciències de Lió, després passar per París, ser aprovat per un Comitè Consultiu del Ministre i sortir firmat pel president de la República. El procés, explicava Corominas a Sunyer, era força curiós i peculiar, però formava part d'un sistema que funcionava, i això era el que comptava:

Es curiós que s'hagi d'anar tan amunt. En els EE.UU. tot s'hauria acabat en la pròpia Universitat, que seria el natural. Però en fi aquest sistema tan cen-

tral·litzat a França funciona i això és el que s'ha d'exigir a tot sistema. A Espanya en canvi el sistema no funciona.⁵²

San Juan va acabar patint en ell mateix *el sistema*, una demostració convincent que els mals de la universitat espanyola tenien poc a veure amb les oposicions.

Dedicació exclusiva

El pes institucional de San Juan minvà en els seixanta com a conseqüència de diferents factors: els problemes de salut, la seva misantropia, la mort de Rey Pastor, la renovació generacional dins els cercles dirigents universitaris i els canvis metodològics associats amb la mal anomenada «matemàtica moderna». Com veurem, la seva situació dins la universitat i el CSIC acabà essent d'oberta marginació.

En els anys cinquanta San Juan havia explicat a Sunyer anècdotes que el feien sentir-se incòmode, però els problemes mai no havien ultrapassat la categoria d'anècdota. Per exemple: quan San Juan es va desinteressar de la invitació, que ell considerava una operació de cara a la galeria, de Hermann Weyl en ple estiu de 1954; o quan es va trobar sense suport després d'invitar Thøger Bang el 1955;⁵³ o quan li van dir, per què invitava gent jove de la que descobria treballs interessants (en lloc de «vaques sagrades» que només passejaven el nom), que els matemàtics que ell invitava eren de «dècima categoria».⁵⁴ A partir de 1960 les coses van canviar. D'una banda, l'automarginació de San Juan es va combinar amb la mort de Rey Pastor a començament de 1962. D'altra banda, les reformes impulsades al CSIC i a la universitat van fer possible la marginació dels qui havien estat els protegits de Rey Pastor.

A començament de 1960, quan els problemes de salut de San Juan van començar a ser importants, la direcció del CSIC no el va voler ajudar a man-

52. Corominas a Sunyer, 25 de febrer de 1964.

53. San Juan a Sunyer, 30 de maig de 1954 (sobre Weyl); San Juan a Sunyer, s. d., i *ibid.*, 20 de febrer de 1955 (sobre Bang).

54. «Cuando estuvo aquí Horvath hace años, fue Ancochea quien me dijo que les hacía tragar gente de 10ª categoría; tal vez su opinión sea respetable, pero Horvath explicó un curso que está publicado y no es despreciable». (San Juan a Sunyer, 6 de març de 1964, p. 3).

tenir la seva activitat. Patint de problemes respiratoris que li feien gairebé impossible donar classe, San Juan va demanar un nomenament especial per a fer recerca dins el CSIC —possiblement una plaça on cobrés el mateix que un catedràtic d'universitat— però Albareda li va negar:

Antes de solicitar la dedicación exclusiva a la Facultad escribí al Sr. Presidente solicitando una situación de investigador especial que me permitiese trabajar en casa donde tengo el material y puedo hacerlo incluso estando enfermo, sin necesidad de ir a la Facultad. Me contestó muy cariñoso pareciéndole bien mi propuesta, pero indicándome que hablara con Albareda. Éste me dijo también muy cariñoso que había muchos en análoga situación y que no podía hacer frente el Consejo a tal volumen de gastos.⁵⁵

La marginació es féu evident fins i tot simbòlicament, en el lloc subordinat que ocupava a l'Intitut Jorge Juan: «Mi situación en el Consejo», explicava a Sunyer a la mateixa carta, «es precaria, por mi culpa, pues no quiero sacrificar mi vida a cargos directivos. Esto me obliga, por ej., a tener que pedir permiso a Abellanas, Director del Jorge Juan, cada vez que han de copiarne a máquina un trabajo. Como hoy que me he pasado el día tratando de hablarle por teléfono sin conseguirlo, o verle; y vive en el piso de arriba».⁵⁶

A començament dels seixanta hom va introduir una sèrie de reformes pensades per a incrementar la recerca a la universitat —és el context en què, simbòlicament, el Ministeri deixa de dir-se de Educación Nacional per a esdevenir de Educación y Ciencia. El successor de Ruiz Giménez, Jesús Rubio García-Mina (ministre de 1956 a 1962) era un catedràtic de dret mercantil que hom identificava com a falangista descafeïnat. Rubio, ministre d'Educació d'un país amb 8.000.000 d'analfabets i un dèficit d'escoles que hom xifrava en 30.000, és recordat per la construcció d'escoles rurals i un pla d'alfabetització. Durant el seu Ministeri es va crear la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica (CAICYT), però es va deixar que depengués orgànicament de la Presidencia del Gobierno. Controlada per Carrero Blanco, la Presidencia era el centre de poder dels tecnòcrates de l'Opus Dei des d'on es va impulsar l'estratègia del *desarrollismo*. Rubio intentà canviar l'estatus de les escoles d'enginyers superiors, desvincular-les dels ministeris *tècnics* i desfuncionaritzar les enginyeries corresponents, però les pressions

55. San Juan a Sunyer, 18 de gener de 1960.

56. San Juan a Sunyer, 18 de gener de 1960.

corporativistes li ho van impedir.⁵⁷ En general, el seu ministeri es va preocupar poc de la universitat i la recerca. El ministre que va venir a impulsar la recerca científica a la universitat en el context dels primers anys de *desarrollismo* fou Manuel Lora Tamayo (n. 1904), qui enterrà el nom políticament carregat de Ministerio de Educación Nacional. Lora fou titular del Ministerio de Educación y Ciencia de 1962 fins que fou rellevat per Villar Palasí el 1968. El 1967 també assumí la Presidència del CSIC, càrrec que va ocupar fins el 1971.

Lora, llicenciat en farmàcia i química i doctor en química (1930), catedràtic de química orgànica a Sevilla des de 1933 i a Madrid des de 1942, havia estat un investigador en actiu i havia publicat treballs de recerca a revistes estrangeres de prestigi. El nou ministre creà la Subsecretaría de Enseñanza Superior e Investigación i el pressupost dedicat a educació fou incrementat. La Llei d'Enseñanza Universitaria (1965) va substituir la d'Ordenación Universitaria, una relíquia de 1943. Foren introduïts els departaments com a substitució de les *càtedres*, i els foren atorgades competències interessants. Es creà la figura de l'agregat, una posició intermèdia entre l'adjunt i el catedràtic i des de la qual es podia assolir la càtedra per concurs (sense oposició). Es va incrementar el sou i millorar l'estatus dels professors ajudants i encarregats de curs, i també llur nombre. Es creà el Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación Científica, dotat amb 100 milions de pessetes, per a poder subvencionar despeses bibliogràfiques o d'equipaments, viatges a l'estranger i per a incentivar econòmicament la recerca.⁵⁸ Lora va aconseguir finalment reformar l'ensenyament tècnic superior. Les escoles d'enginyers superiors van deixar de dependre dels ministeris corresponents (Camins, d'Obres Públiques, etc.), foren equiparades a les facultats, i van abandonar el *numerus clausus*.

La filosofia que inspirava la reforma de la universitat i el CSIC era d'afavorir la dedicació a la recerca. Per a aconseguir-ho es van crear incentius econòmics per tal que els catedràtics que cobraven de la universitat i del CSIC agafessin la dedicació *exclusiva* a la universitat. La reforma pretenia

57. GARMA, S.; SÁNCHEZ RON, J. M., «La Universidad de Madrid y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas», *Alfoz*, núm. 66-67, 1989, p. 59-77, p. 64.

58. PARÍS, C. «La pretensión de una universidad tecnocrática», dins J. J. Carreras Ares, M. A. Ruiz Carnicer (ed.), *La universidad española bajo el régimen de Franco*, p. 437-454, p. 446-448; Montero, *La universidad en la España de Franco*, p. 54-59; Garma, Sánchez Ron, «Universidad de Madrid», p. 74-75.

també controlar més efectivament la dedicació del professorat imposant-li uns criteris *objectius* de compliment de les seves obligacions docents i de recerca, és a dir, un horari. Fos quina fos la (bona) voluntat política que hi havia darrera la reforma, podrem veure que els efectes es conjuminaren de manera perversa en el cas de San Juan. En efecte, aquest va veure com el «compliment» de la dedicació es convertia en una arma contra ell. San Juan, que s'havia trencat el braç i no podia anar a complir l'horari de «l'exclusiva», estava tan exasperat que volia dir públicament que estaven convertint la recerca en una *labor clandestina*:

En el Consejo continuó con los cargos de Vicedirector del Inst. Nacional y de Jefe de Análisis en el Jorge Juan; pero la subvención de 900 ptas. mensuales que recibía del último Inst. (del otro nada) me la han suprimido por haberme concedido la dedicación exclusiva a la Universidad, donde me dan más dinero, pero exigen estar 6 horas en mi despacho de la Facultad, porque los trabajos en domicilio particular no cuentan. Allí me he instalado una polea para recuperar la movilidad de mi brazo. Algún día podré publicar algo o decirlo en algún discurso: «la investigación, labor clandestina», porque bien claro está que hay que hacerla al margen de la situación oficial y contra las dificultades que ésta crea.⁵⁹

San Juan va voler argumentar que si s'adaptava a l'horari que el Ministeri li volia exigir, la seva jornada de treball quedava disminuïda: «El estar en la facultad 8 horas me restaría mucho tiempo; porque si llevo allí todos los útiles de libros, carpetas personales, etc. la jornada nocturna queda inutilizada». San Juan es queixava que el feien anar a la facultat a llegir el diari, però la postura del Ministeri fou inflexible:

Don Torcuato Fernández-Miranda me dijo literalmente en una carta, cuando se creó la tal dedicación, que los trabajos de investigación efectuados en domicilio particular no podrían ser tomados en consideración.⁶⁰

La posició de San Juan dins la comunitat acadèmica va rebre un altre cop quan les «matemàtiques modernes» van agafar dimensió pública a començament dels anys seixanta.

59. San Juan a Sunyer, 5 de novembre de 1960. A començament d'any San Juan ja havia escrit que «[e]n el Consejo sólo conservo los cargos con carácter honorífico, sin sueldo, pues así lo exige el *fulltime* de la Universidad» (*ibid.*, 16 de gener de 1960).

60. Citat a Torija, «La investigación, labor clandestina», p. 278-279 (subratllat a l'original).

Les «matemàtiques modernes»

L'adveniment de les «matemàtiques modernes» tingué repercussions importants a tots els nivells de l'ensenyament matemàtic, des de l'EGB i el batxillerat fins a la universitat. També influïren en la recerca, on van representar un desplaçament de l'interès cap a l'àlgebra i la topologia. Pel que fa a l'estil i la metodologia, l'èmfasi es desplaçà cap a l'estudi de propietats dites estructurals i cap a una concepció formalista de les matemàtiques. La figura inspiradora d'aquest moviment fou el grup Nicolas Bourbaki.

Nicolas Bourbaki començà a funcionar en els anys trenta amb una inspiració genèricament renovadora, sense un programa gaire definit.⁶¹ Després del parèntesi de la Segona Guerra Mundial, Bourbaki esdevingué un important grup de pressió dins la universitat francesa plenament identificat amb la introducció de les «matemàtiques modernes» a tots els nivells de l'ensenyament. En els anys cinquanta molts bourbakistes ocuparen llocs claus dins les universitats i difongueren en elles la nova orientació metodològica. Una dècada més tard, en els anys seixanta, quan arribaren als ensenyaments no-universitaris, les «matemàtiques modernes» guanyaren una considerable dimensió pública. Articles a diaris i revistes d'actualitat parlaven de les «matemàtiques cadavèriques de Poincaré» i reproduïen en lletres grosses el famós crit de guerra de Jean Dieudonné: «A bas Éuclide! A bas les triangles!»⁶²

Ferran Sunyer no ha deixat cap testimoni del que ell opinava de les «matemàtiques modernes». Charles Courtial, amic de Sunyer i professor de matemàtiques a un *lycé* de París, més d'un cop va treure el tema a la correspondència, però Sunyer no en va voler parlar. Quan Courtial va insistir per tercera o quarta vegada, Sunyer, tot reconeixent que a Espanya s'estaven introduint modificacions als programes de matemàtiques i que els canvis no eren del gust de tothom, es va limitar a manifestar que «Com a matemàtic sempre m'he mantingut allunyat dels problemes de l'ensenyament».⁶³ Possiblement l'opinió de

61. Vegeu L. Beaulieu, «A Parisian café and ten proto-Bourbaki meetings (1934-1935)», *Mathematical Intelligencer*, 15, 1993, p. 27-35; Szolem Mandelbrojt i Benoit Mandelbrot, «Souvenirs à batons rompus de Szolem Mandelbrojt, recueillis en 1970 par Benoit Mandelbrot», *Cahiers du Séminaire d'Histoire des Mathématiques*, 6, 1985, p. 1-46.

62. Com el llarg article de Gilles Lapouge, «Les mathématiques bougent», *Le Figaro littéraire*, 3 de novembre de 1966, p. 14. Sunyer va conservar l'article en el seu arxiu.

63. Sunyer a Courtial, 15 de març de 1967. Vegeu també *ibid.*, 12 de gener de 1966. Courtial havia començat a explicar els problemes que les matemàtiques «modernes» trobaven a França el 1964. Vegeu Courtial a Sunyer, 31 de juliol de 1964; 20 de desembre de 1965; 7 de novembre de 1966; [desembre de 1966].

Sunyer no era favorable als canvis, però la seva prudència el feia callar. Això no obstant, una idea força aproximada de les seves opinions sobre les «matemàtiques modernes», podem obtenir-la a partir d'allò que alguns matemàtics pròxims a Sunyer en van dir. Els punts de vista de Sunyer i Balaguer no podien ésser molt diferents dels de San Juan, Rey Pastor i Szolem Mandelbrojt, car aquests eren col·legues que treballaven en el mateix camp, amb els que col·laborava estretament i amb els que la bona entesa matemàtica era innegable.

Mandelbrojt i les «matemàtiques modernes»

En la plenitud de la seva carrera, el 1952, Szolem Mandelbrojt va publicar un article força interessant, «Per què faig matemàtiques».⁶⁴ Fent una decidida declaració de fe platònica sobre la realitat dels objectes matemàtics, Mandelbrojt situava aquests objectes en un nivell ontològic no diferent — certament no inferior — del que ocupen els fenòmens físics. Entenent en un sentit amplíssim l'expressió «món exterior», Mandelbrojt confessava que el seu interès per les matemàtiques era una conseqüència de «la voluntat de comprendre el món exterior». I afegia:

Però deixeu-me dir-vos ara mateix que quan haurà estat demostrat que el conjunt dels nombres primers bessons, com 3-5, 11-13, 17-19, és infinit, em sentiré tan satisfet, tan feliç com quan hauré aconseguit de concebre més clarament l'expansió de l'Univers.⁶⁵

Mandelbrojt explicava les diverses característiques dels *fets* (*sic*) matemàtics *interessants*. Des del punt de vista de qui els manipula, són interessants quan són bonics i comporten un *element dinàmic* que fa remoure l'esperit: «un teorema interessant és el que dispara aquest moviment [de comparacions entre diferents teories matemàtiques], diguem-ne brownià, automàticament, gairebé contra la voluntat del matemàtic-lector». Aquests fets *inspiren* i provoquen noves recerques.

A continuació, Mandelbrojt considerava la caracterització *objectiva* o *externa* d'aquests fets interessants. La «utilitat», en el sentit de les aplica-

64. «Pourquoi je fais des mathématiques», *Revue de Métaphysique et de Morale*, 57, 1952, p. 422-429.

65. *Ibid.*, p. 423, 424.

cions a d'altres disciplines, és desqualificada per Mandelbrojt com un criteri a tenir en compte.⁶⁶ Segons Mandelbrojt, la utilitat dels fets matemàtics només es pot entendre com la capacitat «de provocar d'altres fets matemàtics».

Per una altra banda, el «fet d'ésser general» és «una gran virtut per un fet matemàtic». Això no obstant, Mandelbrojt afegeix que molts fets generals no tenen gens d'interès. La generalitat, com l'abstracció, són belles si són *explicatives*. El sentit que Mandelbrojt dona a aquest mot és el següent. Ens sentim sempre motivats a establir un teorema de manera que aquest s'apliqui a tots els objectes als que, de fet, *pertoca*.

Hom sent la necessitat de situar-se en un pla més elevat; hom sap que no comprendrem el seu [del teorema] vertader caràcter que si fa referència a un més gran nombre d'objectes. Hi ha un moment en què el conjunt d'objectes als quals s'aplica explica el sentit propi del teorema.⁶⁷

Amb l'abstracció, estretament lligada a la generalització, passa igual. Entre les dues proporcionen *un òptim* a la generalitat que fa interessant un resultat: «l'abstracció és bonica i gran quan és explicativa, quan dona, si m'atreveixo a dir-ho, un caràcter metafísic al fenomen. En un mot, quan aquesta abstracció indica el món que és propi al fenomen descobert».⁶⁸

Tot seguit Mandelbrojt explica per què l'abstracció i la generalitat en elles mateixes no poden ser considerades característiques positives. Si generalitzem per a generalitzar i abstraïem per a absteure, «ens arrisquem d'entrar en un món formalitzat. Però, dins una teoria matemàtica, a mi m'agrada la presència de la matèria». Matèria, en aquest context, no és sinó una manera de parlar del contingut intuïtiu dels conceptes matemàtics: «Per a mi, una funció analítica, per exemple, és un ésser que jo puc tocar amb el meu esperit, que sento i que m'agrada dissecar. Les seves singularitats són els seus defectes, que m'estimo tant com les seves qualitats.» Mandelbrojt no vol aban-

66. Mandelbrojt fa una anàlisi curta i superficial de per què la utilitat pràctica no és un criteri rellevant. Mandelbrojt no concep que hom pugui definir el concepte *important* de manera que es pugui demostrar que una troballa física sigui més important que una troballa matemàtica. D'altra banda, no accepta l'acusació que si les matemàtiques oblidem el que les envolta esdevenen, o esdevindrien, un pur joc, com el escacs. L'element dinàmic dels fets matemàtics les fa qualitativament diferents dels jocs formals (*ibid.*, p. 426).

67. *Ibid.*, p. 428.

68. *Ibid.*

donar els objectes matemàtics que estan plens de *matèria* per d'altres que són *més secs i més formals*, encara que tinguin les mateixes propietats. «Jo desitjo», conclou, «que el darrer terme sigui una cosa, una cosa abstracta, però una cosa tanmateix».⁶⁹ Aquestes condicions sobre el paper de l'abstracció i la generalitat xocaven directament amb la concepció predominant dins el bourbakisme, on la màxima generalitat i màxima abstracció eren perseguides com a norma general. A més, la metafísica platònica radical de Mandelbrojt, aquí clarament oposada al formalisme, implicava privilegiar una concepció intuïtiva dels objectes matemàtics i les relacions entre ells.

Sens dubte aquests són factors rellevants per a entendre que Mandelbrojt es desvinculés de Nicolas Bourbaki, tot i que n'havia estat un dels membres fundadors a començament dels anys trenta.⁷⁰ En els plantejaments inicials del grup, Mandelbrojt apreciava «el desig de passar del que és simple al que és general, del particular al general perquè el general explica el particular». En acabar la Segona Guerra Mundial, Mandelbrojt no s'hi va voler reincorporar perquè Bourbaki havia deïficat la generalitat i l'abstracció —les valorava en elles mateixes. Això els feia divagar per alçades que no tocaven problemes interessants. Mandelbrojt els retreia, per exemple, que, de tan envolar-se, quaranta anys després de començar els *Elements* encara no havien escrit el volum dedicat a l'anàlisi. «Bourbaki no havia de ser únicament una abstracció —només en va devenir una».⁷¹

Rey Pastor, San Juan i les «matemàtiques modernes»

Idees semblants van ser expressades per Rey Pastor i San Juan el 1956, poc després que Mandelbrojt publicqués l'article que acabem d'analitzar.

Fent servir un llenguatge remissiu del de Mandelbrojt, San Juan també parlava «peyorativamente [del] afán de generalizar por generalizar. La generalización es fecunda, creadora, cuando es abstracción de detalles inútiles, [...]».⁷² San Juan contraposava el matemàtic de tipus *tècnic*, que se sap bé

69. *Ibid.*

70. Mandelbrojt ha explicat el seu paper en els inicis del grup a S. Mandelbrojt i B. Mandelbrot, «Souvenirs à batons rompus de Szolem Mandelbrojt», p. 23-24.

71. MANDELBROJT, Szolem; MANDELBROT, Benoît. «Souvenirs à batons rompus de Szolem Mandelbrojt», p. 25-26.

72. *Ibid.*, p. 27-28.

una tècnica i resol els problemes que aquesta fa abordables, amb el matemàtic de tipus *naturalista*. Aquest, «observando el fenómeno matemático como un experimentador que interroga a la Naturaleza aplica o crea, cuando aún no existe, el artificio técnico adecuado a su resolución». No cal dir que el *tècnic* és d'«inferior calidad». Aquells matemàtics que no es preocupen de la substància dels problemes i es limiten a aplicar mecànicament tècniques i conceptes són durament criticats:

en nuestro siglo, deslumbrados por los éxitos de topólogos y algebristas de primera fila, matemáticos mediocres, pero trabajadores a destajo, han creado espacios abstractos a voleo, sin otro criterio en la elección de postulados que el cómodo fluir de las demostraciones. Magnífica cantera de tesis doctorales no explotada por fortuna en España.⁷³

Hem de valorar especialment que aquestes idees no foren publicades obscurament ni de qualsevol manera, sinó que foren pronunciades en el marc institucional de l'Acadèmia de Ciències de Madrid, en l'ocasió solemne de rebre San Juan com a acadèmic. La intencionalitat del missatge queda reforçada pel fet que Rey Pastor, contestant el discurs de San Juan, afegís la seva condemna als nous aires que venien de França. Com era de preveure, Rey fou més contundent que San Juan. Tot reconeguent que el bourbakisme representava un esforç de modernització, Rey Pastor menciona que ell va introduir les idees de Bourbaki en el mateix moment en què va sortir. Però afegeix que seria «imperdonable ingenuidad de pazguato el copiarlo con todas sus exageraciones y apasionamientos juveniles, que no perdurarán».⁷⁴ Rey Pastor identifica raons psicològiques que expliquen l'èxit del bourbakisme, especialment entre els matemàtics joves. Els *Elements* de Bourbaki els atrauen pel fet d'ésser «ultramodernos y revolucionarios», i també «precisamente por su retorcida exposición pedante, que se complace en complicar y abstraer todos los conceptos». En estudiar conceptes molt abstractes que semblen a la base de totes les matemàtiques, el jove els valora sobre manera i els considera propietat seva, «y ese derecho de propiedad se afirma al saberlo defendido de ajenas asechanzas por el dragón del espinoso tecnicismo». El problema greu, afegeix Rey Pastor, és que això produirà matemàtiques sense cap mena d'interès ni contingut:

73. San Juan, «Discurso», p. 25.

74. Rey Pastor, «Contestación», p. 47.

Agréguese la facilidad, para el menos inspirado, de formar nuevas combinaciones de axiomas, felices o infecundas, y deducir nuevos teoremas, valgan lo que valieren; y la posibilidad de inventar nombres, más o menos superfluos, pero siempre altisonantes para cada peldaño, impresionando a los no iniciados y autosugestionándose con la entrevisión de la inmortalidad, y se comprenderá cuánto fascina a la juventud de todos los países esa nueva secta religiosa que se llama *burbakismo*. Religión de iluminados y recitadores *ad litteram* del nuevo Coran (sin osar entenderlo, porque sería irreverencia), que no debe confundirse con el estudio crítico de lo mucho y bueno que contiene esta nueva *Summa*, debida al esfuerzo conjunto de toda una valiosa generación francesa.⁷⁵

Rey Pastor, tot fent referència al «actual cisma que divide a los matemáticos en *clásicos* y *modernistas*», situa San Juan en «una posición equilibrada» i subratlla la seva «ecuanimidad alejada de todo extremismo».⁷⁶ També recorda que San Juan ha fet petites però apreciables contribucions a l'àlgebra, malgrat que ell no es considera algebrista. I acaba posant el seu prestigi com a penyora de la competència algebraica de San Juan: «quando algo quiero saber o aclarar en la actual maraña algebraica, a él recurro en consulta, seguro de que ha visto lo esencial, y que la plétora de nombres que él ignore, no valen la pena de estudiarlos».⁷⁷ Tot això, dit en un lloc tan prominent, suggereix que algun conflicte important estava amenaçant la posició de San Juan dins la comunitat matemàtica espanyola. Com ara veurem, les «matemàtiques modernes» van esdevenir una arma que hom va utilitzar contra San Juan.

En els anys 1967 i 1968 San Juan volia fer alguna cosa per a aturar la influència creixent del nou corrent francès. Agafant com a pretext un text de Dieudonné que advertia dels perills de portar el bourbakisme massa lluny, San Juan proposà a Julio Palacios publicar un article a la premsa per a intentar frenar la dèria «modernista» dels reformadors dels plans d'estudi del batxillerat. Per a San Juan això era fer un servei al jovent. A més, deia amb una gota d'ironia àcida, com fou el cas en el feixisme, sempre ens apuntem a allò que a fora ja estan abandonant:

Esto podría salvar la juventud española de las garras de una corriente ya pasada en el mundo. Llegamos siempre tarde: al fascismo cuando se hundía en el mundo y a tantas otras cosas.⁷⁸

75. *Ibid.*, p. 46.

76. *Ibid.*, p. 47.

77. *Ibid.*, p. 48.

78. Citat a Torija, «La investigación, labor clandestina», p. 277.

«Matemàtiques modernes» i lluites institucionals

El primer comentari de San Juan a Sunyer suggerint que les «matemàtiques modernes» estaven distorsionant la vida institucional el trobem a mitjan 1963. Un japonès, D. Sato, havia publicat als *Proceedings de la American Mathematical Society* un resultat de San Juan de 1949. San Juan tenia interès en reclamar públicament la prioritat perquè se sentia atacat per col·legues que el titllaven d'antiquat: «Como fue una memoria premiada en 1949 [...], me conviene que no parezca, como dicen a veces los nuevos ricos de la matemática moderna, una cosa fuera del mundo actual».⁷⁹ (San Juan creia que Sunyer podia demanar a Boas, l'editor dels *Proceedings*, que fes alguna cosa. Sunyer va escriure a Boas, i Sato va publicar una nota d'aclariment als *Proceedings*.⁸⁰)

El març de 1964 San Juan va enviar a Sunyer dues cartes que revelen molts detalls dels atacs que San Juan i la seva especialitat estaven patint a mans dels «modernistes» dins el CSIC. En la primera San Juan anuncia que està preparant una publicació de caire «modern» per a demostrar que cau dins el seu abast —com Picasso, que va fer «una virgen estilo Murillo» per a demostrar que sabia dibuixar. Fent referència als anys trenta, quan l'àlgebra, diu, era moderna de debò, San Juan explica:

yo había leído Álgebra por afición y porque entonces sí que era una orientación nueva. Hoy ya no es nueva, como se creen los «nuevos ricos» de la matemática en España. Precisamente trabajo ahora (he trabajado este verano, más bien) en una cosa de espacios abstractos, para demostrarles si llego a publicarlo, que eso puedo hacerlo a pesar de ser del *Analyse Classique*, como creo que dicen en Francia en sentido despectivo. Un poco imitando a Picasso cuando le dijeron que no sabía pintar e hizo una virgen estilo Murillo; no sé si será cierto.⁸¹

Les dues cartes contenen referències a alguna agressió burocràtico-administrativa que havia sofert Sunyer. Probablement, un cop ja funcionari, va reclamar algun *complemento de antigüedad* que el CSIC no li volia reconèixer al·legant que només havia estat un becari no doctor. Com hem vist, la vinculació de Sunyer amb el CSIC abans de l'any 1962 era peculiar. El 1956 Su-

79. San Juan a Sunyer, 8 de juny de 1963.

80. Sunyer a Boas, 17 de juliol de 1963; Sato a Sunyer, 19 d'agost de 1963.

81. San Juan a Sunyer, 6 de març de 1964, p. 2.

nyer fou nomenat col·laborador directament pel president del CSIC, però el sou que rebia no era pròpiament un sou sinó una beca. L'esperit que havia inspirat aquests acords era prou clar, però algú amb ganes de buscar raons podia denunciar que la lletra era irregular.

Aparentment, això és el que va passar a la primavera de 1964. Abellanas era aleshores qui controlava les matemàtiques dins el CSIC, i San Juan el fa responsable de l'agressió contra Sunyer. Però l'agressió, segons San Juan, és part d'una estratègia que vol arraconar unes determinades persones i una determinada manera d'entendre les matemàtiques. La ira de San Juan es pot mesurar pel fet que es permet una referència a la condició de mutilat de guerra d'Abellanas:

En el CSIC la labor de Abellanas es a mi juicio destructiva y va contra todo lo que sea auténtica creación no trivial. Lo que han hecho con Vd. es del más rastrero espíritu burocrático. Su nombramiento no es ilegal —lo hizo el Presidente del CSIC, D. José Ibáñez-Martín, que sin ser matemático tenía sensibilidad para captar los valores auténticos y para fiarse de quienes le informábamos, con un sentido de la caballerosidad y responsabilidad de que carecen por desgracia tantas personas; lo hizo porque creo que el Presidente de un centro de esa índole debe tener esa facultad, porque no se trata de personal administrativo, ni de porteros que deben ser mutilados de guerra (y conste que mi único motivo de respeto por Abellanas es como mutilado).⁸²

En la carta del dia següent, San Juan profunditza la seva crítica i fa encara més explícit el context institucional de l'enfrontament entre «moderns» i «clàssics». Tot insistint en el disgust i la indignació que sent per les maniobres que pateix Sunyer, San Juan desqualifica la matemàtica «moderna» com un joc trivial de noms:

Querido Sunyer: Indignado con la noticia que Vd. me da de que un matemático de Madrid había dicho que su nombramiento de colaborador temporal era ilegal, se me ocurre escribir al Sr. Ibáñez-Martín, que creo sigue siendo Presidente del Consejo SIC, para expresarle que hay quien se permite censurar hasta declararlo ilegal un nombramiento que hizo él[,] personalmente según creo, a raíz de yo visitarle.

[...] Estoy decidido a desenmascarar a los caciques que se escudan en consideraciones burocráticas para destrozar la auténtica matemática en España y que todo sean definiciones y nombres; como me dijo Lefschetz, «que vol-

82. San Juan a Sunyer, 6 de març de 1964, p. 4.

vía a las ecuaciones diferenciales clásicas porque allí había problemas que no se resolvían poniendo nombres». Esto, expresado por el genial introductor de los métodos topológicos (de la topología combinatoria, llamada ahora algebraica, no de la conjuntista, que es Análisis elemental con nomenclatura rimbombante), tiene a mi juicio un valor extraordinario.

Un abrazo de su buen amigo, [...] ⁸³

Com si després d'acabar la carta hagués recordat una cosa important, San Juan afegeix al marge un comentari sobre els atacs a la memòria de Rey Pastor:

Ya conocerá la campaña de que estamos muy atrasados en Matemáticas; el objeto es desacreditar la memoria de Rey Pastor, como si no hubiera dejado nada y ahora fuesen a hacerlo [*todo*] los lectores sin entender de Bourbaki. ⁸⁴

San Juan acaba la seva nota marginal amb un exemple de la incompetència matemàtica dels «modernistes» extret d'un de llurs llibres (vegeu la fig. 4). ⁸⁵

Subratllem finalment que les «matemàtiques modernes» no esdevingueren una arma contra San Juan en el moment en què aquest moviment va entrar a les universitats i va influir en la recerca, en la dècada dels cinquanta, sinó deu anys més tard, quan el moviment estava sent introduït a l'ensenyament mitjà —i els conflictes que això generava es jugaven, per dir-ho així, a la premsa i entre professors d'institut i especialistes en didàctica. La utilització partidària d'un moviment metodològic era certament més fàcil si un grup podia desprestigiar un altre grup apel·lant a les connotacions «modernes» del moviment, i si l'avaluació de la pretesa modernitat se situava fora del cercle estricte dels professionals de les matemàtiques.

Marginació

En els darrers anys de la seva vida, San Juan es va trobar sense la protecció de la figura de Rey Pastor i enmig de canvis institucionals i disciplinars

83. San Juan a Sunyer, 7 de març de 1964.

84. *Ibid.*

85. «Por ej. [Bourbaki] los teoremas del valor medio para f. vectoriales de variable real, los da sólo con acotaciones; y uno de sus propagandistas superficiales dice en un libro que el incremento de la función vectorial es igual al incremento escalar de la variable por el valor de la derivada en un punto intermedio; o sea que en todo arco de curva en el espacio E_n (euclídeo n -dimensional) hay una tg. paralela a la cuerda, lo cual sólo es cierto para $n = 2$. Contraej. para $n = 3$, un paso de hélice.» (*ibid.*)

que es combinaven de forma efectiva per a deixar-lo arraconat. Els seus coneguts que abans ocupaven càrrecs polítics en el CSIC, com Royo, que havia canalitzat totes les gestions de San Juan a favor de Sunyer, havien estat desplaçats a càrrecs tècnics o honorífics: «En el CSIC mi amigo Royo creo que ha pasado a director de un cerebro electrónico que han comprado, no sé para qué, yo no voy por allí; y ya no tiene la influencia de antes, [...]».⁸⁶ Ell mateix se sent menystingut pels seus col·legues de la universitat: «Toman a risa mis opiniones, como quien está en la Luna.»⁸⁷ Fins el punt que ha decidit retirar-se definitivament dels òrgans de decisió acadèmics:

Donde mi situación es peor es dentro de la sección de Matemáticas. No en la Facultad, donde tengo buenos amigos, sino en la misma sección, pero que es en definitiva la que falla en cosas de Matemáticas. Basta que yo diga blanco, para que Navarro Borrás, Abellanas, etc. opinen negro. Entre que me pongo enfermo en los locales cerrados y que siempre salía contrariado, he dejado sistemáticamente de asistir a las juntas de sección.⁸⁸

Els matemàtics enfrontats amb San Juan van qüestionar obertament la seva competència. L'afer va agafar una dimensió institucional quan aquells van aconseguir, al·legant que San Juan no explicava prou «matemàtiques modernes», crear una nova càtedra amb part del programa que explicava San Juan. Aquest ho explicava així a Julio Palacios:

Hace años, cuando yo estaba en condiciones físicas de hablar [...] les respondía adecuadamente. Inició la campaña Ancochea, diciendo que mi programa de Análisis 2º estaba anticuado, se alió para esto con mi más feroz enemigo Abellanas y arrastraron al pobre Botella. Hicieron los tres, a propuesta mía, un programa a su gusto y al presentármelo les fuí diciendo punto por punto dónde estaba ya incluido todo en mi programa y explicado en mi clase. Era Decano Durán, y sentí que no se presentase la ocasión de decir en una Junta de Facultad que a los 25 o 30 años de antigüedad me había creído obligado a defender el cuestionario como en el 2º ejercicio de unas oposiciones a cátedra, ante colegas más modernos. Así surgió la cátedra nueva de Álgebra y Topología, 2º de carrera; desgajando de mi programa de Análisis del 41 algunos temas.⁸⁹

San Juan afegeix el dibuix esquemàtic d'una corda que ajunta dos punts d'una hèlix; la corda és paral·lela a l'eix del cilindre sobre el qual l'hèlix està enrotllada. Vegeu la fig. 4.

86. San Juan a Sunyer, 6 de març de 1964, p. 6.

87. *Ibid.*, p. 5.

88. *Ibid.*, p. 4.

89. Citat a Torija, «La investigación, labor clandestina», p. 281-282.

Quan les dificultats respiratòries feien difícil que San Juan continués donant classe, la Secció de Matemàtiques va proposar que un agregat nou, Fernández Viñas, el substituís. Fernández Viñas, qui San Juan considerava «un obseso de la matemática abstracta francesa», finalment no va voler fer la substitució. San Juan ho va lamentar: «Hubiera preferido a Viñas [...] para que hubiese explicado mis clases, hasta que vomitasen los alumnos matemática moderna por todos los orificios de su cuerpo y el curso próximo habrían pedido el retorno a lo clásico como en Francia».⁹⁰

A les cartes a Sunyer, San Juan menciona repetidament la seva mala salut. Des del 1959 trobem referències als problemes que li causen els locals tancats, i la idea reapareix més d'un cop a una carta de 1964: «Mi falta de salud (he de vivir al aire libre salvo por la noche) me obliga a renunciar a cargos en los que podría por lo menos evitar entuertos. En cambio, me permite trabajar a gusto».⁹¹ Però la bronquitis només era un dels molts problemes crònics. A començament de 1962, quan Sunyer li va demanar que formés part del seu tribunal de tesi doctoral, San Juan declinà la invitació. Tot alabant Sunyer com el «matemático español que considero más profundo», San Juan dedicava una llarga lletra a explicar-li minuciosament el seu lamentable estat de salut. És cert que la carta està escrita immediatament després de la mort de Rey Pastor, que va abatre profundament San Juan («Es de las épocas que estoy más deprimido»), però els detalls són reveladors d'una salut desgavellada: «Cada día tengo un achaque nuevo. [...] [S]on escasísimos los días al mes, 2 o 3 a lo sumo, que me encuentro en disposición de tomar un tren o un avión; tengo que ponerme inyecciones diariamente de unas u otras; una falta de defensas orgánicas que me ocasiona infección bronquial en cuanto estoy en un local cerrado [...], ahora recientemente por este dolor del brazo que temían fuese de origen cardíaco; yo no lo creo; pero sí es cierto [que han] visto por rayos que el corazón está enormemente caído[,] como el estómago que por eso no evacúa a pesar de una faja ortopédica; [...] a la vez, no puedo hacer reposo total por la inapetencia y he de hacer ejercicio al aire libre algunos ratos; otras veces jaquecas intensas que sólo en la oscuridad y durmiendo desaparecen, además del agua de carabaña que tomo a diario hace años. Con todo esto encima encontrará Vd. natural que haya desistido de los viajes [...]».⁹²

90. *Ibid.*, p. 282.

91. San Juan a Sunyer, 6 de març de 1964, p. 6.

92. San Juan a Sunyer, 14 de març de 1962.

Com acostuma a passar en aquests casos, trobem en San Juan indicis d'una actitud autodestructiva: pren tantes pastilles de Lipsinal per a dormir que la memòria comença a fallar; el metge li recomana un reconeixement a fons, però ell creu que no cal; el 1965, malgrat la història de problemes respiratoris, i que nota que el tabac li fa mal, reconeix que «no deixo de fumar».⁹³

Malgrat tot, San Juan mai no va deixar de ser una figura respectada dins els alts cercles polític-acadèmics. Això es pot veure en la seva relació amb Lora Tamayo, detalls de la qual trobem a les cartes a Sunyer. El 1962, quan Lora fou nomenat ministro d'Educación, es creà la Comisión para el Fomento de la Investigación en la Universidad, i Lora féu San Juan membre de la mateixa Comisión. Molt abans que tot això passés, i malgrat que tenia indicis que el feien sospitar que Lora sempre escatimava diners i ajuts als matemàtics amb l'excusa que no eren experimentals (en les beques i ajuts March, per exemple), San Juan havia parlat a Sunyer elogiosament de la intel·ligència de Lora.⁹⁴

En el context de les reformes promogudes pel Ministeri de Lora, es va articular la retòrica dels *equips*. Tot descobrint que no teníem *equips de recerca* comparables als de les bones universitats nord-americanes, es va concloure que això era un defecte bàsic, i es van voler crear, com aquell qui diu d'avui per demà, *equips de recerca*. A la pràctica, això va implicar que els equips esdevien un factor més a l'hora de repartir subvencions, premis, etc. San Juan en va patir les conseqüències, perquè en dues ocasions una beca de la Fundació March fou atorgada a candidats amb menys mèrits que ell, però amb «equip».⁹⁵

La noció d'*equip de recerca*, tot oposant-la a *escuela científica*, també es va fer servir com una arma més contra la memòria de Rey Pastor. San Juan es va sentir obligat a criticar públicament el nou crit de moda dins els cercles oficials espanyols, i ho va fer a l'Acadèmia, davant de Lora, pocs dies abans que el nomenessin ministre:

93. San Juan a Sunyer, 9 de novembre de 1962; *ibid.*, 14 de març de 1962; *ibid.*, 22 de juny de 1965.

94. San Juan a Sunyer, 5 de novembre de 1960.

95. «A mí me lo negaron dos veces, cuando iba junto con los físicos y químicos; salió siempre un químico; la 2ª vez se fueron de la boca, según he oído, y dijeron a la Fundación que aunque yo tenía más méritos, se lo daban al químico por tener equipo; esto molestó en la Fundación y separaron lo de matemáticas.» (San Juan a Sunyer, 21 de maig de 1967).

En el estado actual de la Técnica y la Ciencia aplicada, el equipo es indispensable, pero permítasenos manifestar nuestra opinión, de que si se trata de llevar a la Ciencia pura, particularmente a la Matemática, la distribución casi burocrática, propia de un verdadero equipo, el resultado ha de ser a la larga perjudicial para la calidad de la producción científica.⁹⁶

En explicar l'anècdota a Sunyer, San Juan subratllava que el ministre no havia estat *rencoroso*, malgrat que el discurs a l'Acadèmia l'havia molestat (San Juan cita de memòria, de forma molt acurada, d'un discurs pronunciat feia dos anys):

El nombramiento para la Comisión me sorprendió, porque yo no soy político, como Vd. sabe, y precisamente días antes de ser nombrado Ministro el Prof. Lora Tamayo, dije en la Academia en un homenaje a la Memoria de Rey Pastor más o menos esto: «Rey Pastor fundó una escuela de matemáticos en España y otra en Argentina; pero nunca dirigió un equipo. La escuela científica de vieja tradición europea ha sido sustituida por el equipo de importación norteamericana. La diferencia fundamental es que en la escuela Científica el Maestro cedía generosamente sus ideas y se quedaba en un desinteresado anónimo, mientras en el equipo firma siempre los trabajos en colaboración en los que muchas veces no ha colaborado. En las ciencias experimentales y en la Técnica el equipo es indispensable, pero en la ciencia pura ha de ser perjudicial, como en la música. ¿Se imaginan Vds. lo que sería una sinfonía compuesta en equipo?» [Pascual] Vila de Barcelona me dijo después que esto mismo lo había dicho ese humorista inglés Cherstentongh (no lo escribiré bien) a propósito de un cuadro. Supe que a Lora no le agradó. Pero demostró que no es rencoroso cuando me nombró para esa comisión.⁹⁷

Mala salut, males relacions amb els col·legues, independència de criteri, canvis institucionals i generacionals que el van agafar a contrapeu, ... Aquest conjunt de factors van fer de San Juan una figura idiosincràtica i cada cop més marginal dins el món acadèmic espanyol dels anys seixanta. Una figura que alguns respectaven, d'altres ignoraven, però que tothom sabia que ja li havia passat l'època.

San Juan fou un aliat fidel de Sunyer dins el món acadèmic espanyol —i la importància del seu suport difícilment pot ser exagerada. Tots dos

96. San Juan, «Julio Rey Pastor», *Revista Matemática Hispano-Americana*, 22, 1962, p. 60-63, p. 76. Sixto Ríos esmenta aquest text amb alguna variació a «Ricardo San Juan», 182-183.

97. San Juan a Sunyer, 6 de març de 1964, p. 5-6. El text de la intervenció de San Juan a l'Acadèmia és l'article reproduït a «Julio Rey Pastor»; el paràgraf mencionat és a les pàgines 76-77.

compartien una escala de valors que els portà a fer sostingudament, i en condicions no gens engrescadores, l'esforç necessari per a integrar-se dins la comunitat matemàtica internacional. És hora que considerem la presència internacional de Ferran Sunyer.

CAPÍTOL 7

SUNYER I LA COMUNITAT MATEMÀTICA INTERNACIONAL (I)

Anys de maduresa

Els darrers deu anys de la vida de Ferran Sunyer i Balaguer són d'una esplèndida, indiscutible maduresa matemàtica. La seva col·laboració com a *referee* és sol·licitada per universitats estrangeres. És invitat (l'únic matemàtic de l'Estat espanyol) a la reunió internacional d'Oberwolfach sobre anàlisi harmònica (1965), una trobada d'alt nivell que reuní una trentena d'especialistes. Szolem Mandelbrojt li proposa escriure un llibre en col·laboració. Dos matemàtics hindús, més tard professors a universitats canadenques, volen fer recerca postdoctoral a la Universitat de Barcelona al costat de Sunyer. En aquests anys Sunyer va poder assegurar finalment la tranquil·litat econòmica de la seva família gràcies al suport econòmic dels programes de recerca de la U. S. Navy. Mentrestant Sunyer no havia assolit la categoria d'investigador dins el CSIC!

Sunyaer fou un dels pocs matemàtics espanyols que participà en la Primera Trobada de Matemàtics d'Expressió Llatina, celebrada a Niça el 1957. Allí va conèixer personalment Szolem Mandelbrojt, amb qui mantenia correspondència des del 1948. Presentat a Waclaw Sierpiński per Mandelbrojt, Sunyer li assenyalà un error no trivial en el seu llibre, *Hypothèse du continu* (1934, reeditat amb complements el 1956). El llibre de Sierpiński era una obra de referència sobre les relacions entre els problemes de fonamentació i els conceptes bàsics de la teoria de funcions reals. Sierpiński publicà una nota a *Fundamenta mathematicae* corregint l'error i explicant que havia estat Sunyer qui primer l'havia detectat.

Les relacions de Sunyer amb la Comunitat Matemàtica Internacional ja eren significatives abans de 1957. Des de començament dels anys cinquanta Sunyer havia publicat treballs força importants. Destaquem, a més de la desena de notes als *Comptes Rendus* de l'Acadèmia de Ciències de París, l'article «Values of entire functions represented by gap Dirichlet series», publicat el

1953 als *Proceedings of the American Mathematical Society*, i, de forma especial, l'article «Sur la substitution d'une valeur exceptionnelle par une propriété lacunaire», publicat l'any 1952 a *Acta mathematica*, una de les millors revistes matemàtiques.

Ens queden testimonis que molts matemàtics de França i dels EUA coneixen aquests treballs i estimaven la vàlua matemàtica de Sunyer. A començament de 1952, segons que el seu director explicava a Sunyer, el Circolo Matematico di Palermo s'havia finalment reorganitzat després de la Segona Guerra Mundial (havia estat paralitzat des de 1941) i Sunyer era invitat a esdevenir-ne membre i a publicar en els *Rendiconti*.¹ Des del Congrés Internacional d'Amsterdam (1954), Sunyer va rebre una postal signada conjuntament per Milloux, Mandelbrojt i Collingwood.² A mitjans dels anys cinquanta, com a conseqüència de la commemoració del norantè aniversari de J. Hadamard, H. Corbière, el responsable de recollir i preparar uns textos d'homenatge a Hadamard per a un setmanari francès, va escriure a Sunyer demanant «algunes línies sobre la seva obra». A l'homenatge, li deia, participen entre altres L. de Broglie, G. Julia, P. Montel, M. Fréchet, P. Lévy i A. Ostrowski.³

Marvin P. Epstein, del Departament de Matemàtiques de la University of Califòrnia, Berkeley, li escriu el 1954 demanant-li una separata de «Condiciones para que una función infinitamente derivable sea un polinomio».⁴ El 1953 li demanen dels *Mathematical Reviews* un treball que han vist referenciat, però que no els ha arribat.⁵ El 1950 el bibliotecari de l'American Mathematical Society sol·licita a Sunyer una segona còpia de la memòria «Una nova generalització de les funcions gairebé periòdiques» (publicada per l'IEC el 1949). Ho feia perquè R. P. Boas, director dels *Mathematical Reviews*, volia que la biblioteca de la Societat guardés una còpia del treball (la còpia que ell havia utilitzat per a ressenyar-lo quedava depositada a la biblioteca dels *Mathematical Reviews*).⁶ El 1952 Sunyer intercanvia separates amb

1. E. Guginò a Sunyer, 11 de març de 1952 i Sunyer a Guginò, 9 d'abril de 1952 (E. Guginò era el director del Circolo). Sunyer mai no publicà als *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo*, malgrat que la revista acollí un nombre no menyspreable de treballs matemàtics espanyols en els anys cinquanta i seixanta.

2. Sunyer a San Juan, 29 de setembre de 1954.

3. Corbière a Sunyer, 20 de desembre de 1955; Sunyer a San Juan, 18 de gener de 1956.

4. Epstein a Sunyer, 16 de setembre de 1954.

5. Wehausen a Sunyer, 9 de març de 1953.

6. Dresden a Sunyer, 27 de juny de 1950. A. Dresden era el bibliotecari de l'American Mathematical Society.

R. P. Agnew, professor a Cornell University.⁷ El 1951 un tal B. F. Hadnot, *instructor* a North Geòrgia College, vol el consell de Sunyer abans de començar una tesi doctoral sobre sèries de Dirichlet lacunars.⁸

El juliol de 1955, Sunyer va trobar al *Bulletin of the American Mathematical Society* el resum d'un treball d'un professor de Syracuse University (Nova York), Albert Edrei, sobre un dels temes que ell coneixia millor, les propietats lacunars de les funcions enteres d'ordre finit. En escriure a l'autor assabentant-lo del seu interès, Edrei li contestà enviant-li una còpia manuscrita del treball i explicant-li un problema que no acabava de resoldre. Això li feia retardar la publicació:

Quina distribució de signes permet que una funció real entera d'ordre infinit romanguí afitada sobre l'eix positiu? Tenint en compte els treballs de Macintyre i la meua petita nota, la resposta és fàcil d'imaginar, però ni el mètode de Macintyre ni el meu proporcionen una demostració de la resposta conjecturada.

Trobareu inclòs el meu manuscrit sobre el problema perquè em penso que us pot interessar llegir-lo abans que es publiqui [...] Us envio per correu ordinari [i.e., no per avió] unes separates dels meus treballs recents. Us agrairé molt que me n'envieu alguns dels vostres, particularment el treball citat per Macintyre: «Sobre la substitución de una función excepcional por una propiedad lagunar.»⁹

Però potser el testimoni més dramàtic de la valoració de Sunyer i Balaguer Pirineus enllà és la carta (ja citada) del seu cosí, Ferran Carbona, explicant una conversa amb Mandelbrojt el 1955. Mandelbrojt li havia promès que es preocuparia «d'estudiar amb el College de França la forma d'aportar-te una ajuda econòmica». I continuava suggerint una cerimònia d'atorgament de títol de doctor a la frontera.

Les Reunions de Matemàtics d'Expressió Llatina

Del 12 al 19 de setembre de 1957 es va celebrar a Niça la primera *Réunion des Mathématiciens d'Expression Latine*. Avui, malgrat que la distància

7. Sunyer a Agnew, 17 de novembre de 1952 i Agnew a Sunyer, 17 de febrer de 1953.

8. Hadnot a Sunyer, 9 de febrer de 1951.

9. Edrei a Sunyer, 26 d'agost de 1955.

temporal no és gran, la seva inspiració ens sembla aliena. Ens sorprèn que «l'expressió llatina» pugui ésser un principi articulador d'una comunitat científica perquè hem oblidat la situació geopolítica anterior a la Unió Europea. La institucionalització internacional dels matemàtics «d'expressió llatina» era part d'una resposta a l'amenaça que alguns països, liderats per França, percebien en l'hegemonia cultural anglofona.

La França dels primers anys cinquanta no era encara la que, dirigida per De Gaulle, tindrà com a inspiració central de la seva projecció exterior la construcció europea basada en la col·laboració franco-alemanya. Obsessionada per allò que percebia (correctament) com la pèrdua de pes específic de la seva cultura dins la comunitat científica internacional, la França de la Quarta República va fer un darrer intent d'aïllar la cultura alemanya i capitalitzar el paper hegemònic que havia jugat des de la Il·lustració als països del sud d'Europa, i a d'altres països europeus de llengües no llatines. Són els canvis polítics i culturals dels últims decennis allò que avui no fa plausible la idea d'una reunió així, allò que fa que el mateix títol de la trobada tingui un gust ranci.

La prehistòria d'aquestes reunions «llatines» es podrà reconstruir completament quan puguem consultar la correspondència de Rey Pastor. L'any 1954 Rey va rebre una carta d'Arnaud Denjoy demanant-li la seva col·laboració per a mobilitzar els matemàtics dels països sud-americans. Si un nombre important d'aquests països s'adheria a la Unió Matemàtica Internacional (UMI), els seus vots podrien fer de contrapès a la influència aclaparadora del bloc «anglosaxó». Concretament, Denjoy estava irritat perquè l'anglès era l'única llengua oficial de la UMI. En aquells moments, dos anys després de la seva creació, la UMI només comptava amb l'adhesió de vint-i-set països essent absents el bloc comunista i molts països sud-americans.¹⁰

Rey Pastor simpatitzava amb el plantejament que feia Denjoy, però creia que la iniciativa estava condemnada al fracàs per dues raons. Una, política, era la indiferència dels governs sud-americans cap a la política científica. Rey creia que no es podia comptar amb ells ni tan sols per a pagar les quotes de la UMI (que variaven, en aquells moments, entre un mínim de 6,520 dòlars i un màxim de 32,600 dòlars, segons la importància del país). La segona, ideològica, era el prestigi que ja havien assolit els EUA «entre la juventud latinoamericana, [que] empuja a ésta hacia el vecino». Rey recorda-

10. La carta de Denjoy i la resposta de Rey han estat reproduïdes per E. García a «Los últimos años de Rey Pastor», p. 23-25.

va a Denjoy que a la conferència constitutiva de la UMI, els delegats sud-americans havien votat unànimement l'anglès com a única llengua oficial de la Unió. Per tant, acabava dient Rey Pastor, potser el que hauríem de fer és organitzar una Unió Llatina de Matemàtics:

¿No cree Vd. que éste sería el momento adecuado para resucitar el viejo proyecto de la Unión Latina de Matemáticos, que fue planteado con motivo de la constitución de la Unión Internacional, los efectos visibles de la cual son ya bien visibles? Si también estuviesen de acuerdo los franceses (los italianos y los belgas ya lo están)[.] se podría redactar un nuevo proyecto, mucho más simple que el escrito por mí en 1950, para someterlo a la discusión de varios colegas con ocasión de la reunión de Amsterdam a la que pienso asistir.¹¹

Aquesta idea prengué forma a la reunió de Niça el 1957. En inaugurar la trobada de 1961, Giovanni Sansone, president dels matemàtics llatins, confirmava el contingut de la correspondència anterior. Segons Sansone, la primera idea de crear la Unión, Unione o Groupement dels matemàtics llatins va sorgir d'una reunió entre Arnaud Denjoy, Lucien Godeaux, Enrico Bompiani, Julio Rey Pastor i ell mateix que tingué lloc a Harvard el 1950, durant el Primer Congrés Internacional de Matemàtics celebrat després de la Segona Guerra Mundial. La decisió de passar a la «fase executiva», diu Sansone, fou presa l'any 1955 a la Reunió de la Unione Matematica Italiana a Pavia per André Marchaud, André Lichnerowicz, Lucien Godeaux, Enrico Bompiani i ell mateix.¹²

La Reunió dels Matemàtics d'Expressió Llatina de Niça era, segons la convocatòria oficial, una iniciativa de la Unió Matemàtica Italiana i de la Societat Matemàtica de França —però a la pràctica va estar protagonitzada pels francesos. La reunió comptava amb el *Haut Patronage* del president de la República Francesa. La Societat Matemàtica Francesa en fou l'organitzadora, i el francès fou la llengua, si no oficialment, sí oficiosament oficial de la reunió. El Comitè Organitzador, en el qual hi era l'espanyol Germán Ancochea, estava dominat quantitativament per francesos i presidit per un francès, André Marchaud.¹³ La composició d'aquest comitè era important, perquè,

11. *Ibid.*, p. 25.

12. *Ibid.*

13. El Comitè tenia dues vice-presidències: una belga (Lucien Godeaux) i una italiana (Giovanni Sansone) i vuit vocals: Paul Belgodère, Paul Dubreil, André Lichnerowicz (França), Enrico Bompiani, Alessandro Terracini (Itàlia), Théodore Lepage (Bèlgica) i Georges-William de Rham, a més d'Ancochea.

com veurem, estava previst que es convertís durant quatre anys en el primer Comitè Executiu de l'Agrupament dels Matemàtics d'Expressió Llatina, un organisme que reforçava els objectius implícits de la trobada. La reunió de Niça comptava amb recolzaments polítics i institucionals importants. A més del *bienveillant appui* que dos Ministeris francesos (Affaires Étrangères i Éducation Nationale) i un d'italià (Ensenyament) explícitament li donaven, estava patrocinada per dos organismes internacionals (la UNESCO i la Unió Matemàtica Internacional), tres centres de recerca nacionals no francesos (de Brasil, Romania i Itàlia), l'Acadèmia de Ciències de París i el CNRS.

És obvi, doncs, que a Niça es volia consolidar la presència internacional de la llengua francesa, i posar les bases d'una plataforma institucional per al lideratge, d'entrada inqüestionable, de la seva escola de matemàtiques. Això possiblement formava part d'un programa que volia consolidar institucionalment el *hinterland* de la cultura francesa. Comptant amb què la cultura alemanya no podria recuperar-se fàcilment del descrèdit moral i polític que patia des del final de la Segona Guerra Mundial, França aspirava a oferir una resistència seriosa al procés, aleshores ja prou evident, que prometia fer dels EUA la potència hegemònica no només econòmicament, políticament i militarment, sinó també culturalment, lingüísticament i acadèmicament. Aquest era un programa que atreia a d'altres europeus. Per dir-ho amb les paraules de Rey Pastor a Denjoy:

Estoy en total acuerdo con su punto de vista sobre la necesidad de defendernos los latinos de la aplastante hegemonía del coloso de América, aplastamiento inevitable en otros campos, pero no en el campo de la Ciencia en el que Europa significa la calidad, y en el que puede luchar contra la cantidad de la producción en masa, especialmente en la creación matemática en la que los medios materiales no pesan tan decisivamente como en otras ciencias experimentales.¹⁴

Per a Itàlia, un país on la llengua francesa era, com en el cas d'Espanya, l'eina d'accés al pensament i l'alta cultura internacionals, «aliar-se» amb França tenia el valor simbòlic del retonar a la «mare democràtica» després d'haver-la abandonada per Alemanya durant l'etapa feixista. Una consideració semblant val pel cas espanyol, però aquí hem d'afegir que la participació

14. *Ibid.*, p. 24.

en organismes internacionals era per a l'Espanya dels anys cinquanta, tot just sortint de l'autarquia i encara molt aïllada internacionalment, una prioritat indiscutible.

L'Agrupament dels Matemàtics d'Expressió Llatina

El programa de la primera Reunió de Matemàtics d'Expressió Llatina, que exclouia comunicacions, només oferia nou conferències plenàries invitades i distribuïdes entre vuit dies de reunió. La resta del temps quedava plena d'activitats no acadèmiques. Això és consistent amb l'objectiu implícit de la reunió d'institucionalitzar una comunitat de matemàtics si no francòfona, sí disposada a reconèixer el lideratge francès. El programa reservava un lloc prominent a l'estudi d'un «projecte d'organisme permanent i de reunions periòdiques». Es tractava, en definitiva, d'aprovar els estatuts del Groupement de mathématiciens d'expression latine.¹⁵ Els possibles membres de l'Agrupament podien ser o bé «organismes matemàtics representatius de països una de les llengües oficials dels quals és neo-llatina», o bé «matemàtics que utilitzen una d'aquestes llengües en llurs publicacions».¹⁶ Els estatuts deixaven veure de manera evident la dimensió política d'aquest organisme. Calia que el president i els dos vice-presidents de l'Agrupament pertanyessin a tres països diferents; dues presidències consecutives no podien recaure en el mateix país. Al mateix temps, els estatuts asseguraven que el Comitè Organitzador de la trobada de Niça, controlat per francesos, italians i belgues, esdevindria el Comitè Executiu de l'Agrupament durant els seus quatre primers anys d'existència.¹⁷ D'altra banda, n'hi havia prou que tres «organismes matemàtics representatius» de tres països de llengua neollatina aprovessin el projecte d'estatuts i ho comunicessin al president del Comitè Organitzador de la Reunió, per tal que l'Agrupament quedés automàticament constituït i els estatuts entressin en vigor.¹⁸

El control franco-italo-belga del Groupement i d'aquestes reunions és palès en el control de la Presidència del Comitè Executiu del Groupement.

15. Aquest Agrupament es proposava «establir i mantenir» entre els seus membres «tota relació susceptible d'afavorir el desenvolupament de les ciències matemàtiques». Article 2n del Projecte d'estatuts (Fons Sunyer i Balaguer).

16. *Ibid.*, article 1r.

17. *Ibid.*, article 10è.

18. *Ibid.*

En el quadrienni 1957-1961, el president del Comitè Executiu fou Giovanni Sansone (antic vice-president del Comitè Organitzador) i els vice-presidents foren André Marchaud (antic president) i Lucien Godeaux (que repetia de vice-president). En el quadrienni següent, una nova permutació deixa els mateixos personatges ocupant els tres càrrecs directius del Groupement.¹⁹

Evolució de les reunions «llatines»

Les trobades dels matemàtics d'expressió llatina havien canviat profundament vint-i-quatre anys més tard, a la trobada de 1981. A les primeres trobades (ens fixarem, per a concretar, en les tres primeres de 1957, 1961 i 1965) el programa consistia en un petit nombre de conferències invitades, i no incloïa cap altra mena de ponència. Les delegacions francesa i italiana ocupaven un lloc preeminent, amb més del 50% (i fins i tot en alguna trobada més del 80%) dels participants. Encapçalades per llurs primeres figures, també dominaven científicament les delegacions dels altres països. Aquests eren tots europeus, malgrat que hom podia trobar anecdòticament un representant de l'Iraq o del Japó. Pel que fa a la presència espanyola, aquesta era molt feble. De fet, el 1961 només hi assistiren tres matemàtics, tots tres de Barcelona: Josep Teixidor, Josep Vaquer i Ferran Sunyer.²⁰

19. El primer Comitè Executiu del Groupement no coincidia exactament amb el Comitè Organitzador. Era força més nombrós i pocs dels vocals van repetir. Dos espanyols hi eren presents: Ricardo San Juan i Josep Teixidor. També hi era present Lluís Santaló representant l'Argentina. A més d'ells i de Paul Montel, declarat membre honorari (elevat a la categoria de president honorari a partir del quadrienni 1961-1965), el Comitè estava format per J. Adem, R. Conti, P. Dubreil, K. Kuratowski, M. L'Abbé, T. Lepage, A. Lichnerowicz, G.-W. de Rham, J. Sebastiao e Silva, A. Signorini, S. Stoilow i A. Terracini. El Comitè del quadrienni 1961-1965 era essencialment el mateix. Només va conèixer les baixes de Ricardo San Juan (Espanya es va quedar amb un únic representant, Josep Teixidor), Signorini i Stoilow, i les incorporacions de D. Graffi, G. C. Moisil, L. Nachbin i G. Vranceanu. (Veure les llistes dels comitès executius impreses a *Atti della II Riunione del Groupement de mathématiciens d'expression latine* (Roma, Edizioni Cremonese, 1963) i a *Comptes Rendus de la IIIe Réunion du Groupement des mathématiciens d'expression latine* (Louvain, Librairie universitaire, 1966).

20. La participació per nacionalitats a la I Reunió (1957) és descrita més avall (nota 24). A la II Reunió (Florència-Bolonya, 1961), els 150 participants es repartien així: Itàlia 90; França 34; Bèlgica 5; Suïssa 4; Polònia i Romania 3, respectivament; Canadà 2; i un congressista d'Israel, Portugal, Alemanya occidental, Grècia, Japó i Brasil. (Elaboració pròpia a partir d'*Atti della II Riunione del Groupement de mathématiciens d'expression latine*, Roma, Edizioni Cremonese, 1963,

Vint anys més tard, a la trobada de 1981 a Luxemburg, les coses havien canviat dramàticament. La trobada tenia estructura de congrés estàndard, amb ponències al costat de les conferències invitades. Tanmateix, no era, com ho van ser les primeres trobades, un congrés que reunia el bo i millor de la matemàtica continental no germanòfila. L'origen dels congressistes també havia canviat. La delegació dominant era, amb molta diferència respecte a les altres, l'espanyola, amb 49 congressistes sobre un total de 185. Malgrat que el pes científic és difícil de quantificar, el nombre de ponències no deixa de ser un índex rellevant: els matemàtics que provenien de l'Estat espanyol en presentaren 25 del total de 74. Les delegacions de França (18 congressistes) i Itàlia (19) eren el 1981 comparables a les de Bèlgica (17) o Luxemburg (23) i també, significativament, a les de Llatinoamèrica (16, 13 dels quals de Mèxic) i de l'Àfrica francòfona (14).²¹

El nombre de ponències franceses i italianes era extremadament modest, cinc i nou respectivament, i no pas de figures conegudes o de professors d'institucions prestigioses. Una altra diferència important la trobem en l'ús de les llengües nacionals. Mentre que en les primeres trobades hom reconeix fàcilment la voluntat de privilegiar el francès com la *lingua franca* de les trobades, en el 1981 podem reconèixer un doble desenvolupament contra l'estatus privilegiat que hom volia atorgar prèviament al francès. D'una banda, hom hi detecta ja el procés de recuperació nacionalista. De les quatre ponències presentades per matemàtics catalans, dues estaven escrites en català (una altra en francès i una altra en espanyol). D'altra banda, un nombre important de les ponències que provenien d'Espanya estaven escrites en francès (sis).²² Això expressa bé el procés d'obertura i internacionalització de la cultura espanyola encetat en els anys setanta. Per raons òbvies, en la dècada següent aquesta voluntat d'internacionalització va fer que els matemàtics espanyols adoptessin l'anglès com a llengua de comunicació científica.

«Participants», n. p.) A la III Reunió (Namur, 1965), els 81 participants es repartien així: Itàlia 22; França 20 (incloent-hi Ernest Corominas, professor a la Universitat de Lió); Bèlgica 14; Romania i Espanya 8, respectivament; Canadà 3; Suïssa 2; i un participant de Portugal, Polònia, Holanda i Brasil. Els participants espanyols a aquesta III Reunió foren Rafael Aguiló, Joan Augé, Francesc d'Assís Sales, B. Rodríguez Salinas, Josep Teixidor, Josep Vaquer, Enrique Vidal i E. Vidal-Costa.

21. Elaboració pròpia a partir de Groupement des mathématiciens d'expression latine, *Actualités mathématiques: Actes du VI^e Congrès, Luxembourg, 7-12 Septembre 1981* (París: Gauthiers-Villars, 1982).

22. *Ibid.*



A Niça el 1957. D'esquerra a dreta, K. Kuratowski, J. Karamata,
W. Sierpiński, D. Kurepa.

La darrera reunió del Groupement des Mathématiciens d'Expression Latine tingué lloc a Coïmbra el 1985. Allí Manuel Castellet pronuncià una conferència invitada plenària en català i fou escollit membre del Comitè Executiu que presidia Lichnerowicz.

El Groupement es va autodissoldre pocs anys després.²³

La Reunió de Niça (1957)

Tornant al 1957, a Niça s'aplegaren uns 140 matemàtics de 14 països diferents. Hi havia països amb delegacions importants, com Polònia, Iugoslàvia i Israel, que clarament no eren «d'expressió llatina». D'altra banda, Mèxic era l'únic país de l'àrea llatinoamericana.

La delegació francesa era la més forta quantitativament i qualitativament: 53 matemàtics encapçalats per G. Choquet, P. Montel, G. Julia, A. Lichnerowicz, H. Cartan, etc. La delegació italiana, amb 43 membres, també destacava força sobre les delegacions dels altres països, que no arribaven a la desena de membres.²⁴ Els inscrits de l'Estat espanyol eren, a més de Sunyer, Germán Ancochea (Complutense), F. Gaeta (Universitat de Saragossa), Ricardo San Juan (Complutense), Josep Teixidor (Universitat de Barcelona) i Enrique Vidal Abascal (Universitat de Santiago de Compostel·la). Finalment, San Juan no hi va assistir, i sí ho feren Abellanas i Ríos. El Comitè Internacional Organitzador havia invitat fora de programa i honoríficament una sèrie de personalitats matemàtiques: Hopf, Kurepa, de La Vallée Poussin, Massera, Vincent i el català Santaló.

Com hem dit, la trobada de Niça consistia en nou conferències plenàries. Cada conferència anava seguida de discussió, oberta pels comentaris de

23. Comunicació personal del professor Castellet.

24. La informació que aquí es dona sobre els assistents a la reunió prové de la llista oficial d'inscrits lliurada als participants. La llista conté 137 noms repartits per països de la següent manera: Bèlgica 9, Canadà 2, Espanya 6, EUA 1, França 53, Iran 2, Israel 2, Itàlia 43, Mèxic 1, Polònia 2, Portugal 2, Romania 4, Suïssa 5 i Iugoslàvia 5. No cal dir que aquesta informació només es pot considerar una (bona) aproximació al nombre de delegacions i al nombre de llurs membres, però no es pot considerar exacta ni acurada pel que fa als participants particulars. Per exemple, a la delegació espanyola hi figura San Juan, que finalment no va assistir-hi, però no hi és Pedro Abellanas, que sí ho féu.



A Niça, el 1957. A primera fila, Ferran Sunyer, Ferran Carbona, Maria Carbona, Antònia Miravittles (muller de Jaume Sunyer), Àngels Carbona.

dos *animateurs*.²⁵ El pes de la presència espanyola, mesurada en termes de conferenciants, «animadors» i presidents de les sessions, era discret, i possiblement reflectia bé el pes de les matemàtiques espanyoles relativament als dels altres països. Tres espanyols: San Juan, Abellanas i Ríos havien estat invitats a fer «d'animadors», però cap no havia estat honrat amb la presidència d'una sessió. Gaeta, clarament un *outsider* respecte a la Comunitat Matemàtica Espanyola, havia estat invitat a donar una conferència plenària. Entre els matemàtics espanyols, algú va proposar aixecar-se ostensiblement i abandonar la sala de conferències quan Gaeta comencés la seva exposició. Sunyer va negar-s'hi, trencant el consens que semblava imposar-se. Finalment ningú no va abandonar la sala per la conferència de Gaeta.²⁶

A la trobada italiana de 1961, a la que també hi assistí Ferran Sunyer, la presència científica espanyola encara fou més feble, car cap matemàtic de l'Estat espanyol no fou invitat a donar una conferència o a fer «d'animador». ²⁷ A la III Reunió (Namur, 1965), Baltasar Rodríguez Salinas fou invitat a donar una conferència plenària.²⁸

Sunyer i Sierpiński

Una carta de Sunyer a Ricardo San Juan conté les seves impressions de Niça: «Por fin conocí personalmente a Mandelbrojt. Vino a verme al hotel para poder charlar sosegadamente. Me planteó un problema que ya había planteado a otros (según dijo) sin lograr la solución completa. Me habló de

25. Les nou conferències plenàries de la Reunió havien de ser donades per B. Segre, de la Universitat de Roma («animadors»: Abellanas, Samuel); M. L'Abbé, Universitat de Mont-real («animadors»: Geymonat, Zappa); F. Gaeta, Universitat de Saragossa («animadors»: Andreotti, Lesieur); S. Stoilow, Acadèmia de Ciències, Bucarest («animadors»: Machbin, Ricardo San Juan); P. Gillis, Universitat de Brusel·les («animadors»: Da Silva, Leroy); J. Adem, Universitat N. A. de Mèxic («animadors»: Hirsch, Thom); J. Ville, Universitat de París («animadors»: Chevrier, Sixto Ríos); i C. Miranda, Universitat de Nàpols («animadors»: Garnier Malgrange). La conferència inaugural fou donada per l'acadèmic Paul Montel i la de clausura per Francesco Severi (Universitat de Roma).

26. Comunicació personal de les senyores Carbona.

27. En aquesta ocasió les conferències foren encarregades a H. Cartan, J. Mikusinski, L. Nachbin, R. Croisot, P. Samuel, J. Tits, L. Waelbroeck, A. Lichnerowicz, A. Haefliger, C. Jacob, J. Kampé de Fériet. La conferència inaugural i la de clausura estigueren a càrrec de K. Kuratowski i G. C. Moisil.

28. Juntament amb L. Americ, M. Berger, C. Cattaneo, E. Marchionna, G. Vranceanu, J. Szarski, N. Teodorescu, C. Pisot, L. Gauthier i J. M. Maranda.

Vd. y me preguntó por qué no había venido».²⁹ Sense fer comentaris sobre les conferències plenàries, Sunyer lamenta que Simon Stoïlow, el matemàtic que més l'interessava conèixer, no hi era present. Sunyer tenia una pregunta preparada per a Stoïlow: volia saber si la generalització del concepte de funció analítica que tenia al cap havia estat assajada anteriorment. (Més endavant, Sunyer dirà a San Juan que la seva generalització no funciona.)

Però si no va poder parlar amb Stoïlow, sí que ho pogué fer amb Waclaw Sierpiński. Sunyer va voler que Mandelbrojt el presentés a Sierpiński per a poder-li assenyalar «un pequeño error contenido en una demostración de S. Saks reproducida por [Sierpiński] en su libro sobre la hipótesis del continuo».³⁰ Mandelbrojt trobà la iniciativa desassenyada. Amb més de cinquanta anys de vida professional al darrere, amb més de 600 publicacions, doctor *honoris causa* per, entre altres, les universitats de París, Amsterdam, Bordeus i Praga, membre de les més prestigioses acadèmies d'Europa, Waclaw Sierpiński (1882-1969) era indubtablement una de les grans patums de les matemàtiques europees. Sierpiński havia començat a publicar el 1904, quan la teoria de conjunts i la «crisi de fonaments» eren temes dominants de recerca. A una sèrie de treballs de la segona meitat dels anys 1910-1920, Sierpiński havia fet veure que l'axioma d'elecció estava profundament imbricat dins les bases de la teoria de funcions reals desenvolupada per René Baire en els darrers anys del segle XIX i primers del XX, així com amb la teoria de la mesura de Lebesgue. En aquests mateixos anys, Sierpiński, juntament amb Z. Janiszewski (1888-1920) i S. Mazurkiewicz (1888-1945), va fundar el que hom coneix com l'Escola Polonesa de Matemàtiques —una escola centrada en els problemes de fonaments, teoria de conjunts i llurs aplicacions a l'anàlisi i teoria de funcions. L'Escola s'expressava mitjançant la revista *Fundamenta Mathematicae*, creada el 1919.³¹

29. Sunyer a San Juan, 23 de setembre de 1957.

30. *Ibid.* El llibre mencionat és *Hypothèse du continu* (Warszawa-Lwow, 1934); 2ª edició a Nova York, 1956.

31. Sierpiński féu aportacions importants a la teoria de conjunts i, després, a la teoria de nombres. En els anys cinquanta era director honorari de *Fundamenta Mathematicae* (que havia fundat) i director d'*Acta Arithmetica*. Havia rebut nombrosos guardons i era vice-president de l'Acadèmia Internacional de Filosofia de la Ciència. Veure K. Kuratowski, «Waclaw Sierpiński», DSB, XII, 426-27; i «Waclaw Sierpiński (1882-1969)», *Acta Arithmetica*, 21, 1972, p. 1-5. Sobre la contribució de Sierpiński als fonaments de la teoria de funcions, veure Gregory H. Moore, «Lebesgue's Measure Problem and Zermelo's Axiom of Choice: The Mathematical Effects of a Philosophical Dispute», dins J. W. Dauben, V. S. Sexton (ed.), *History and Philosophy of Science: Selected Papers* (Nova York: The New York Academy of Sciences, 1983), p. 129-54. Sobre l'Escola Polonesa de Matemàtiques, veure K. Kuratowski, *A Half Century of Polish Mathematics* (Oxford: Pergamon Press, 1980).

Atenent a la diferència d'estatus entre Sierpiński i Sunyer, Mandelbrojt va intentar evitar l'entrevista amb Sierpiński, però Sunyer va insistir.³² Sierpiński se'l va escoltar i prou. Però l'endemà, segons explica Sunyer a San Juan, li digué per escrit que tornant a Varsòvia s'ho miraria «detenidamente» i, si calia, publicaria una nota de rectificació. Com a conseqüència, afegeix Sunyer, «el Prof. Kuratowski se me presentó personalmente».³³

La nota de rectificació publicada finalment a *Fundamenta Mathematicae* explicava el paper que Sunyer havia jugat en la detecció de l'error. Sierpiński va tenir la cortesia de sotmetre el paper a Sunyer abans de la publicació, tot demanant-li «vos remarques et critiques» sobre la nova demostració que donava al resultat de Saks.³⁴ Sierpiński comença tot repetint l'enunciat del teorema i el començament de la demostració on Sunyer havia detectat l'error:

En el meu llibre *Hypothèse du continu* (Warszawa-Lwów, 1934) [...] a la p. 47 hom troba el teorema 8 següent:

Teorema. Si un conjunt Q té la propietat L , existeix una successió infinita de funcions d'una variable real $f_1(x), f_2(x), \dots$, contínues, uniformement afitades i tals que per cada successió infinita creixent d'índexs $m_1, m_2, \dots$, la successió $f_{m_1}(x), f_{m_2}(x), \dots$, és convergent en com a molt una infinitat numerable de punts de Q .

(Direm que un conjunt E gaudeix de la propietat L (de Lusin) si qualsevol conjunt perfecte no dens (i també, doncs, qualsevol conjunt de 1a categoria) conté com a molt un conjunt numerable de punts de E .)

A la nota (1) hom llegeix que aquest teorema i la seva demostració són deguts a Stanislas Saks.

El començament de la demostració és el següent.

Com es pot veure fàcilment, hom pot definir (per inducció) una successió infinita de funcions contínues d'una variable real $f_1(x), f_2(x), \dots$, tal que $0 \leq f_n(x) \leq 1$ per tot n natural i tot x real, i que compleixi a més la condició següent:

per qualsevol $n = 1, 2, \dots$, existeix, per qualsevol interval I de longitud $> 1/n$ i per qualsevol índex $k < n$, un nombre real $x \in I$ tal que $|f_k(x) - f_n(x)| \geq 1/2$.

Demostrarem ara que totes les successions d'aquesta mena (que són uniformement afitades per definició) satisfan la tesi del teorema.³⁵

32. Comunicació personal de les senyores Carbona.

33. Sunyer a San Juan, 23 de setembre de 1957.

34. Sierpiński a Sunyer, 1 de novembre de 1957.

35. Wacław Sierpiński, «Sur un théorème de S. Saks concernant les suites infinies de fonctions continues», *Fundamenta Mathematicae* 46, 1958, p. 117-21. Una còpia del manuscrit de l'article es conserva al Fons Sunyer.

Sierpiński explicava tot seguit que hi havia un error en la demostració subsegüent del teorema, i que havia estat detectat per Sunyer. Com disculpant-se per no poder explicar ara l'origen de l'error, Sierpiński afegia detalls de com la guerra i la Gestapo s'havien creuat en el camí de Saks i d'ell mateix.

Pel que fa a la demostració subsegüent, el Sr. Sunyer i Balaguer ha fet observar que no és correcta, tota vegada que utilitza una proposició falsa que diu que de qualsevol successió infinita de funcions contínues i uniformement afitades convergent en un conjunt numerable D hom pot extreure una successió que convergeixi uniformement en D . (És evident que hom no pot pas extreure una successió així de la successió $g_n(x) = x^n$ ($n = 1, 2, \dots$), que convergeix dins el conjunt $D = \{1/2, 2/3, \dots, k/k+1, \dots\}$, i on les funcions $g_n(x)$ són contínues i uniformement afitades dins D .)

Stanislas Saks fou mort per la Gestapo el novembre de 1942; els seus manuscrits han desaparegut. Pel que fa a mi, he perdut, cremats, la meua biblioteca i els meus arxius el 1944. És doncs impossible, avui, d'establir com anava la demostració de S. Saks. En qualsevol cas, és remarcable que només ha estat detectat l'error, 23 anys després de la primera edició del meu llibre, gràcies al Sr. Sunyer i Balaguer.³⁶

Sierpiński continuava el seu article aclarint que, malgrat aquest error, el teorema de Saks era cert i en donava una demostració alternativa.

Treballs sobre ordinals

La relació amb Sierpiński no acabà aquí. El matemàtic polonès havia fet a mans de Sunyer algunes separates seves. Sunyer i Corominas les van estudiar i, ignorants d'alguns treballs recents, van atacar problemes que hi van trobar. El 1951 Sierpiński havia preguntat si, essent φ i ψ d'ordre, $\varphi^2 = \psi^2 \Rightarrow \varphi = \psi$. Corominas havia demostrat que no, i havia trobat un contraexemple que semblava interessant, però ni ell ni Sunyer sabien si la qüestió encara estava oberta. A la correspondència subsegüent Sierpiński els donà la referència del treball on A. C. Davis havia publicat la resposta negativa el 1952, i els confirmà que el contraexemple de Corominas era el mateix que ell i Davis havien trobat.³⁷

36. *Ibid.*, p. 118

37. Sierpiński a Sunyer, 22 de gener de 1958 i 4 de febrer de 1958. Davis publicà el seu resultat a «On order types whose squares are equal», *Bulletin of the American Mathematical Society*, 58, 1952, p. 361-82. El mateix any Davis i Sierpiński publicaren «Sur les types d'ordre distincts dont les carrés sont égaux», *Comptes Rendus*, 235 (1952), p. 850-2.

D'altra banda, Sunyer havia provat que $\varphi^2 = \psi^2 \Rightarrow \varphi = \psi$ i ψ són equivalents en el sentit de Fraïssé. Sierpiński trobà «nou i interessant» el resultat i li féu l'ofertament de publicar-lo a *Fundamenta Mathematicae*.³⁸ Aquest és l'origen de l'article «Sur les types d'ordre distincts dont les n-ièmes puissances sont équivalentes». La correspondència sobre tipus d'ordre no es va acabar aquí. Sunyer va rebre de Sierpiński unes quantes conjectures més. Aquest «no sabia» si existien tipus tals que $\varphi^2 = \psi^2$, però $\varphi^3 \neq \psi^3$. Tampoc no sabia si existien tipus tals que $\gamma^2 \neq \delta^2$, però $\gamma^3 = \delta^3$, ni se existia un tipus α tal que $\alpha^2 = \alpha^3 \neq \alpha$.³⁹ Quan Sunyer va contestar la darrera pregunta observant que el tipus $\alpha = \omega(\eta + 1)$ verifica les condicions requerides, Sierpiński encara li proposà una altra qüestió. Existeix un tipus β tal que $\beta^2 \neq \beta^3 = \beta$?⁴⁰

La correspondència sobre propietats dels ordinals sembla que acaba aquí. Això no obstant, Sunyer i Sierpiński van romandre en contacte més o menys regular almenys fins el 1964. Al final de 1958, quan Sunyer (per encàrrec del Seminario Matemático) va sol·licitar-li un article per a *Collectanea Mathematica*, Sierpiński va contribuir amb un treball sobre teoria elemental de nombres.⁴¹ Un any més tard, i aquest cop sense que li fos demanat, va enviar un treball escrit en col·laboració amb un estudiant.⁴²

Contactes americans

A Niça, Sunyer va poder establir una relació matemàtica important amb una primera figura i això sens dubte fou essencial per a assegurar la seva presència internacional. El poder contactar amb nombrosos col·legues que altrament mai no hagués conegut era important en les circumstàncies personals de Sunyer. Ens queda alguna evidència d'aquests contactes. A Niça va conèixer Georges Bourion, catedràtic a la Universitat d'Alger, que li va demanar còpies de tots els seus treballs.⁴³ També con-

38. Sierpiński a Sunyer, 22 de gener de 1958. L'article de Sunyer fou publicat l'any 1958 a *Fundamenta Mathematicae*.

39. *Ibid.*

40. Sierpiński a Sunyer, 19 de març de 1958.

41. Sierpiński a Sunyer, 14 d'octubre de 1958. L'article de Sierpiński, «Sur une décomposition des nombres premiers en deux classes», aparegué al volun 10 (1958) de *Collectanea Mathematica*.

42. Sierpiński a Sunyer, setembre de 1959. El treball de A. Schinzel i W. Sierpiński, «Sur les congruences $X \equiv c \pmod{m}$ », fou publicat al volum 11 (1959) de *Collectanea Mathematica*.

43. Sunyer a Bourion, 14 d'octubre de 1957 i Bourion a Sunyer, 28 d'octubre de 1957.

gué Arnaud Denjoy, catedràtic a la Universitat de París i membre de l'Acadèmia de Ciències, qui subsegüentment presentaria notes de Sunyer a l'Acadèmia que serien publicades als *Comptes Rendus*.⁴⁴

L'accés de Sunyer a la cultura internacional, com el de gairebé tots els espanyols educats abans dels anys setanta, es feia a través del francès, una llengua que Sunyer parlava fluïdament i escrivia amb estil i elegància. El seu domini de l'anglès, força limitat, de sobte fou un problema quan els contactes amb els EUA es feren més intensos, i especialment quan va sol·licitar un contracte de recerca a la U.S. Navy. Una solució era l'adoptada per San Juan, que també feia recerca finançada pels militars nord-americans. San Juan depenia totalment dels traductors, als quals pagava 10.000 ptes. per cada report que enviava als EUA. Com que això era massa car per a una economia com la dels Sunyer i Balaguer, i tampoc no era la manera de fer de Sunyer, aquest a final dels anys cinquanta es va posar a aprendre l'anglès.⁴⁵

Després de Niça la presència internacional de Sunyer augmenta i canvia qualitativament. Sunyer va continuar rebent demandes de separates del EUA i de França, però també d'Itàlia i de l'Índia.⁴⁶ Un dels personatges més importants per a les relacions de Sunyer amb la Comunitat Matemàtica Nord-americana fou Ralph P. Boas Jr. (1912-1992), catedràtic a Northwestern University des del 1950.⁴⁷ A final dels anys cinquanta, quan Sunyer va sol·licitar un contracte a la U. S. Navy per a fer recerca, els americans li van demanar que es posés en contacte amb Boas. Autor de dos llibres recents sobre els temes que Sunyer treballava, *Entire functions* (1954) i *Polynomial expansions of analytic functions* (1958), Boas havia estat durant sis anys el director dels molt llegits i molt influents *Mathematical Reviews*; de 1956 a 1961 fou un dels editors dels *Proceedings of the American Mathematical Society*.⁴⁸ Boas, que coneixia bé

44. Denjoy a Sunyer, 2 de novembre de 1957 i 24 de desembre de 1959.

45. San Juan a Sunyer, 25 de gener de 1960. Encara conservem la llibreta on Sunyer va començar a fer els exercicis elementals d'anglès. Després, la llibreta esdevingué el lloc on eren escrits els esborranys de les cartes en anglès. Gràcies a aquesta llibreta, anomenada «Llibreta d'anglès» en el Fons Sunyer, conservem algunes cartes altrament desaparegudes.

46. Entre altres, li demanen separates K. M. Garg (de Lucknow, Índia), L. Lunelli (Istituto Politecnico di Milano), P. K. Jain (Universitat de Delhi), P. Kosis (Institute of Mathematical Science, Nova York).

47. Sobre Boas, vegeu S. D. Fisher, «Ralph P. Boas, Jr. (1912-1992)», *Notices of the American Mathematical Society*, 39, 1992, p. 1189-1190.

48. *Entire functions* havia estat publicat per Academic Press (Nova York). *Polynomial expansions of analytic functions*, escrit en col·laboració amb R. C. Buck, fou publicat per Springer Verlag (Berlín).

moltes de les contribucions de Sunyer perquè ell mateix n'havia ressenyat una dotzena pels *Mathematical Reviews*, va escriure una carta de referència avalant Sunyer quan aquest sol·licità un contracte de recerca a la U. S. Navy. També va publicar als *Proceedings*, després d'avaluar-lo ell mateix, l'article de Sunyer «On entire functions defined by a Dirichlet series», i va demanar a Sunyer que fes de *referee* per als *Proceedings*.⁴⁹ Recordem finalment que Boas va fer de la caracterització de les funcions polinòmiques obtinguda per Sunyer i Corominas una mena de principi organitzador del seu famós llibre, *A primer of real functions* (1960).⁵⁰

Archibald James Macintyre

Sunyer va establir contacte amb Archibald James Macintyre (1908-1967) el 1956, quan va demanar-li una separata d'un treball publicat als *Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society* (que no es rebia a Barcelona). Macintyre, sènior *lecturer* de matemàtiques al King's College de la Universitat d'Aberdeen (Escòcia), havia ressenyat més d'una desena de treballs de Sunyer per als *Mathematical Reviews*. L'estiu de 1958 es traslladà a la Universitat de Cincinnati, on ell i la seva muller van ensenyar-hi matemàtiques. Des de 1963 fou Charles P. Taft Professor of Mathematics (això és la manera de donar un títol professoral en anglès) d'aquesta universitat.⁵¹ El 1956 va començar una correspondència intensa entre Sunyer i Macintyre que va durà fins el 1960. En aquest any, Macintyre es va veure molt afectat per la mort de la seva muller. Quan va reprendre la correspondència tres anys més tard, l'estil i el to de les seves cartes havien canviat. La correspondència d'aquesta segona etapa (Macintyre va morir el 1967) és escassa i manca de contingut matemàtic.

49. Com a mínim, Sunyer avaluà pels *Proceedings* articles de Q. I. Rahman, R. S. Srivastava i A. G. Azpeitia (dos) (Boas a Sunyer, 2 de novembre de 1959 i Sunyer a Boas, 2 de desembre de 1960).

50. Vegeu el capítol 5.

51. Sobre Macintyre, veure N. A. Bowan, «Archibald James Macintyre», *Bulletin of the London Mathematical Society*, 1, 1969, p. 368-81; «Obituary: A. J. Macintyre», *Proc. Edinburgh Mathematical Society* (2) 16, 1968-1969, p. 365-72; i la nota biogràfica dins *Mathematical Essays dedicated to A. J. Macintyre*, H. Shankar ed. (Athens, Ohio: Ohio University Press, 1970), p. 1-5. Entre els autors de contribucions en aquest volum, s'hi troben, a més de Sunyer i Balaguer, J. E. Littlewood, A. Edrei, R. P. Boas Jr., P. Erdős, F. W. Gehring, W. K. Hayman, J. A. Jenkins, M. S. Robertson i S. M. Shah.

Sunyer i Macintyre es van ajudar mútuament a publicar treballs. Macintyre va fer a mans de Sunyer treballs seus i d'estudiants seus que acabaven la tesi, els quals foren publicats a *Collectanea Mathematica*.⁵² També va enviar a Sunyer enunciats de resultats o conjectures, que van provocar respostes del mateix tipus per part de Sunyer. El gener de 1959 Macintyre li deia:

crec que en els propers dies podré preparar una conferència per demostrar que si $f(z) = \sum_0^\infty c_n z_n$ és regular dins de D , i si $c_n = 0$ per $n_k \leq n \leq \lambda_{n_k}$, aleshores hi ha *overconvergence* dins un D_λ que $\rightarrow +\infty$ almenys quan D és tot el pla tallat per $1 \leq z \leq +\infty$.⁵³

Sunyer, que va trobar aquest resultat «quite interesting», li va enviar immediatament un resultat que era conseqüència d'aquest.⁵⁴ Macintyre no va poder provar el resultat que li havia enviat Sunyer. Aquest va llegir poc després, possiblement a l'abril, que Macintyre havia publicat com a conjectura l'enunciat que ell havia rebut al gener. Aleshores Sunyer va assabentar Macintyre que ell tenia una demostració «in any domain D (simply or multiply-connected)» i s'oferia a enviar-li la demostració, si l'hi interessava.⁵⁵ En rebre-la, Macintyre li va enviar la seva demostració, tot i reconeixent que «és clar que el [meu] mètode no pot donar fàcilment el

52. Treballs de Ponting i de Macintyre-Muschenheim. Vegeu Macintyre a Sunyer, 2 d'agost de 1958, 17 de juliol de 1959, 9 de juliol de 1963.

53. Macintyre a Sunyer, 11 de gener de 1959.

54. «Regarding the lecture you would like to develop, the result you want to show is quite interesting. Moreover of this result it follows that: If D is a multiply connected open domain such that $z = 0 \in D$ and $z = \infty \notin D$, and if

$$R = \min_{z \in c} |z|$$

where c is the component of the complement of D such that $z = \infty \in c$, then there exists a $\lambda = \lambda(D)$ such that any function

$$f(z) = \sum_0^\infty a_n z^n,$$

where $a_n = 0$ for $n_k < n < \lambda_{n_k}$, and where the radius of convergence

$$r = \lim |a_n|^{1/n}$$

satisfies the condition $r < R$, has a singular point in D .» (Sunyer a Macintyre, 14 de febrer de 1959).

55. Sunyer a Macintyre, s. d. La carta, de la que només es conserva l'esborrany, es pot datar aproximadament per la resposta de Macintyre, en dia 4 de maig.

resultat contingut a la vostra darrera lletra». Macintyre demanava a Sunyer que li publicués el treball a *Collectanea*, i s'oferia a preparar una versió en net de la demostració de Sunyer i enviar-la directament als *Proceedings* —a la qual cosa Sunyer va donar la conformitat.⁵⁶ Aquest és l'origen de l'article «A theorem on overconvergence».

Des que va arribar als EUA, Macintyre va voler conèixer la disponibilitat familiar i professional de Sunyer per a visitar alguna universitat nord-americana. Sunyer l'assabentà de la seva paràlisi que li exigia viatjar acompanyat, i li recordà que els salaris espanyols eren molt baixos per a afrontar les despeses dels viatges (oposades a les de l'estada). Macintyre li contestà amb dades sobre salaris, impostos i preus de bitllets d'avió per a demostrar-li que, si aconseguia una feina, no s'hauria de preocupar econòmicament. Els sous estaven al voltant dels 10.000 dòlars anuals, ell i el seu fill en gastarien entre 3.000 i 4.000. Anada i tornada Madrid-Chicago costava 600 dòlars (1.000 dòlars a primera classe) i la despesa del viatge la podia descomptar a l'hora de pagar impostos. Macintyre ja havia parlat amb els matemàtics d'una institució propera a Cincinnati on hi havia vacant una *research professorship*. La carta contenia una llista de preguntes i instruccions detallades relacionades amb un possible desplaçament als EUA.⁵⁷ Concretament, li preguntava si les autoritats de la Universitat estarien d'acord amb un intercanvi de professors. Però, com Sunyer explicà a San Juan, «la Universidad de Barcelona me ha dicho que esto era imposible puesto que no tenía fondos».⁵⁸

Un problema important fou l'anglès. En saber que Sunyer no parlava bé l'anglès, Macintyre li va demanar que gravés una conferència en anglès en cinta magnetofònica, que passaria en el seu seminari de postgrau per a comprovar si els estudiants l'entenien. Possiblement Macintyre no era conscient que, a causa de la paràlisi, Sunyer vocalitzava amb dificultat, i aprendre la pronunciació de l'anglès li exigia una inversió de temps important. Sunyer, davant la insistència, va repetir-li que, si rebia la invitació per a anar als EUA, necessitaria nou o deu mesos per a «millorar la pronunciació».⁵⁹

56. Macintyre a Sunyer, 17 de juliol de 1959; Sunyer a Macintyre, 9 d'agost de 1959.

57. Macintyre a Sunyer, 11 de gener de 1959. Vegeu també Macintyre a Sunyer, 30 de novembre de 1958.

58. Sunyer a San Juan, 28 de febrer de 1959. Vegeu també Sunyer a Macintyre, 14 de febrer de 1959.

59. Sunyer a Macintyre, 31 de març de 1959.

El tema de la invitació de Sunyer estava encara per a decidir quan la mort de la muller de Macintyre va interrompre la correspondència. En reprendre-la, el juliol de 1963, Macintyre es disculpava tot assabentant Sunyer que ara estava molt desvinculat del món de la política universitària.⁶⁰ Tot i així, Macintyre encara va suggerir el nom de Sunyer a uns quants col·legues, així com va suggerir a Sunyer que es posés en contacte amb un d'ells. Tot fa pensar que Sunyer, que ja no tenia angúnies econòmiques gràcies als contractes de la U. S. Navy, ara no va demostrar molt d'interès. Concretament, Sunyer indicava a les cartes que no podia donar classe en anglès, però podia fer-ho en francès.⁶¹

Macintyre morí quan els seus deixebles i amics li preparaven un volum d'homenatge, els *Mathematical Essays Dedicated to A. J. Macintyre* (publicat finalment el 1970). El llibre conté contribucions de molts dels autors que ens hem anar trobant: A. Edrei, R. P. Boas Jr., J. E. Littlewood, etc., i també la que seria la darrera i pòstuma publicació de Ferran Sunyer i Balaguer.⁶²

60. Macintyre a Sunyer, 9 de juliol de 1963.

61. Macintyre a Sunyer, 3 de juny de 1965; Sunyer a Macintyre, n. d., llibreta d'anglès, p. 27 verso; Sunyer a Shah, n. d., llibreta d'anglès, p. 28 recto.

62. Els *Mathematical Essays* foren publicats a Athens (Ohio), per l'Ohio University Press. La col·laboració de Sunyer porta per títol «On the asymptotic path of entire functions represented by Dirichlet series».

CAPÍTOL 8

SUNYER I LA COMUNITAT MATEMÀTICA INTERNACIONAL (II): RECERCA PER A LA U. S. NAVY

En aquest capítol descriurem la relació de Sunyer amb la Marina dels EUA. Els contractes de recerca amb la Navy establien de forma genèrica el tema sobre el qual Sunyer treballaria, el permetien publicar els resultats lliurement i l'obligaven a sotmetre a l'Office of Naval Research (ONR) una còpia dels seus treballs, així com un report trimestral i un report anual. Les condicions econòmiques dels contractes eren excel·lents. De fet, Sunyer hi guanyava aproximadament el doble que com a col·laborador científic del CSIC. També descriurem en aquest capítol la col·laboració de Sunyer i Balaguer amb Mandelbrojt i les relacions amb altres col·legues estrangers en els darrers anys de la seva vida.

L'Office of Naval Research

Creat el 1946 com un departament amb importants atribucions dins el Ministeri de la Marina (Department of the Navy) dels EUA, l'Office of Naval Research (ONR) fou una conseqüència de la reeixida participació dels científics en l'esforç militar durant la Segona Guerra Mundial. «Des que fou creat el 1946 [...], deia un dels seus pamflets, «l'Office of Naval Research ha jugat un paper central fent la recerca científica rellevant per als problemes navals». La idea que la Marina havia de fomentar i pagar la seva pròpia recerca científica no és òbvia ara ni ho era aleshores. El principal argument emprat pels seus defensors era que no es pot esperar que la iniciativa privada faci recerca pensant en les necessitats militars. En temps de pau, perquè no és rendible. En temps de guerra, perquè ja és massa tard i perquè les energies queden aleshores concentrades en la producció, no pas en la innovació.¹

1. R. D. Hagen, *Windows to the Origins: The Office of Naval Research* ([Washington, D. C.]: ONR, s. d.), p. 10-12.

De fet, la idea va trobar resistències a tot arreu, entre els polítics, els militars i les pròpies universitats. Molts militars eren hostils a una iniciativa que els feia preveure interferències de part de gent aliena a l'ofici militar. Molts acadèmics temien la interferència del poder polític i dels interessos militars en el món de la recerca. Això no obstant, en els primers anys de la postguerra hom troba en els EUA, un país que mai no li ha agradat veure créixer el nombre d'organismes i institucions de l'estat ni llurs atribucions, un ambient extraordinàriament receptiu envers la idea que és responsabilitat del govern estimular i protegir la recerca científica. És l'ambient que fou articulad de manera convincent en el famós report de Vannevar Bush, *Science: The Endless Frontier*, elaborat a petició del president Roosevelt.² El suport oficial i econòmic que la recerca científica trobà als EUA sempre tingué un objectiu descaradament pràctic. Calia estimular la recerca científica perquè en depenia la supremacia tecnològica, i de la supremacia tecnològica en depenia la militar. Això no obstant, el caràcter essencial de la recerca pura fou una idea repetida incansablement pels advocats de la intervenció del govern federal en la política científica.

En els primers anys de la postguerra aquesta intervenció es va materialitzar principalment en dues institucions: l'Atomic Energy Commission (ocupada essencialment en la recerca necessària per a desenvolupar l'arsenal nuclear) i l'Office of Naval Research. Les principals institucions que avui vehiculen el suport governamental a la recerca en ciències experimentals són la National Science Foundation (NSF) i els National Institutes of Health (NIH), però fins al final de la dècada dels cinquanta cap d'aquests organismes no va disposar de recursos econòmics ni capacitat político-administrativa per a fer una tasca comparable a la que feia l'ONR. Aquesta agència fou en aquests anys la principal institució del govern dels EUA que finançava i recolzava la recerca científica universitària. L'ONR conservà aquest paper destacat durant la dècada dels seixanta, encara que la NSF i els NIH ja no ocupaven un lloc merament secundari o marginal, com era el cas abans de 1957. La «crisi de l'Sputnik» —que va fer acceptar com a possibilitat real

2. *Science: The Endless Frontier. A Report to the President July 1945* (Washington: U. S. Government Printing Office, 1945). Bush era el director de l'Office of Scientific Research and Development, possiblement el primer assessor governamental per a afers científics de la història contemporània. Quan el report de Bush fou finalment publicat, Roosevelt ja havia mort. Fou l'administració de Truman la que desenvolupà la política científica de postguerra. Veure A. Hunter Dupree, *Science in the Federal Government* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1957); M. D. Reagan, *Science and the Federal Patron* (Oxford: Oxford University Press, 1969).

que la Unió Soviètica assolís la superioritat tecnològica estratègica— va obrir del tot les aixetes dels diners públics per a la recerca científica, i totes aquestes institucions, i concretament l'ONR, van disposar de recursos molt importants per a finançar tota mena de recerca en matemàtiques, ciències experimentals i tecnologia.

En la dècada dels setanta, després de la crisi de Vietnam, l'ONR va perdre la importància que havia tingut per a la recerca científica universitària, que va passar a dependre essencialment de la NSF i els NIH. Darrera d'aquest canvi hi ha factors político-culturals —per exemple, la nova cultura i l'anti-militarisme que van venir a dominar els campus universitaris— així com desenvolupaments polítics. Aquests desenvolupaments van fer més influents dins el Departament de la Marina els sectors que no entenien la importància de finançar recerca pura i que temien interferències dels científics civils —però aquest és un problema històric que no podem discutir aquí.

Recerca pura i aplicada

El programa científic de l'ONR es desenvolupava en part en els seus propis laboratoris, com el Naval Research Laboratory (Washington), Naval Training Devices Center (Sandy Point, Nova York), Underwater Sound Reference Laboratory (Orlando) o el Naval Biological Laboratory (Oakland). La recerca que hom hi feia era aplicada, relacionada amb necessitats militars. A més, i de forma independent, l'ONR, al qual havia estat atorgada tota la responsabilitat sobre patents dins la Navy, finançava recerca a universitats i laboratoris industrials. Començant el 1947 amb un pressupost d'aproximadament 20 milions de dòlars per a finançar recerca *universitària* (sense comptar recerca industrial en els laboratoris propis), l'ONR disposava aproximadament de 85 milions al final dels anys seixanta per aquest finançament (dòlars corrents). D'aquests 85 milions, aproximadament 55 es destinaven a recerca pura.³

Les diferències entre el programa de recerca bàsica o pura i el de recerca aplicada eren importants. El programa més important era, naturalment, el de recerca aplicada. Aquí, l'ONR

3. SAPOLSKY, H. M. *Science and the Navy: The history of the Office of Naval Research* (Princeton: Princeton University Press, 1990), p. 132-133, Taules A-1 i A-2.

cerca constantment noves idees o principis que puguin conduir el desenvolupament de noves armes o tècniques militars. La pràctica ordinària és que un projecte basat en una idea així es desenvolupa fins el punt on queda assegurada tècnicament la possibilitat de realització material. En aquest moment, el projecte passa a mans d'un departament de la Navy que s'encarrega d'acabar-lo de desenvolupar i de la producció.⁴

El 1959 la Navy reconeixia amb satisfacció que la recerca finançada per l'ONR havia produït «molts invents significatius tant en l'àmbit militar com en el científic».⁵ A més, grups de científics examinaven aspectes de la guerra naval i preparaven estudis que orientaven la planificació i el desenvolupament de la recerca.

Els ajuts a la recerca bàsica eren atorgats a «camps científics seleccionats que poden tenir una influència important en problemes [d'interès per a] la Navy». Qualsevol proposta de recerca que caigués dins d'aquests camps (definit de manera molt ampla) podia ser subvencionada. El criteri fonamental per a atorgar els contractes sembla haver estat la competència dels investigadors.⁶ L'Office animava els investigadors (suposant, naturalment, que no treballessin en projectes classificats com a confidencials) «a comunicar llurs idees als seus col·legues, i a publicar llurs resultats a revistes científiques de prestigi».⁷ L'ONR declarava que no volia encotillar la recerca bàsica amb restriccions de seguretat, però podem pensar que també volia recollir el benefici d'imatge que li proporcionava ser un mecenes de la recerca.

L'any 1945, en el context de preparar la creació de l'ONR, un alt oficial de la Marina fou enviat a visitar Harvard, MIT, Chicago, Cal Tech i Berkeley. L'objectiu de la visita era explicar les característiques de la institució que hom volia crear i assegurar que hom podia comptar amb el suport (almenys passiu) d'aquestes grans universitats. Allò que la Marina prometia a aquestes universitats era que el programa de suport a la recerca universitària

seria dissenyat de manera que no amenacés ni la integritat ni l'estabilitat de les universitats. La Marina pagaria totes les despeses de la recerca [i. e., es comprometia a pagar un *overhead canon*]. Només serien finançats els millors

4. *Ibid.*

5. *Ibid.*, p. 2.

6. MUKERJI, C. *A Fragile Power. Scientists and the State* (Princeton: Princeton University Press, 1989), p. 45-61.

7. Department of the Navy, *The Office of Naval Research Contract Research Program* (Washington, n. d., [revisió: setembre de 1959]), p. 1.

projectes, la majoria dels quals respondrien a iniciatives dels mateixos científics. Molt pocs dels projectes haurien de ser classificats com a confidencials. Tots els camps científics quedarien inclosos. I el finançament tindria continuïtat.⁸

En gran mesura aquestes promeses es van complir. Apreciat i altament valorat per la comunitat acadèmica, l'ONR finançà recerca bàsica de gran qualitat.⁹ Un factor essencial que explica aquest èxit és que l'ONR va reclutar científics altament qualificats i en actiu per a dirigir la selecció i avaluació dels projectes de recerca, i els fou donada autonomia total per a atorgar el finançament. Aquests científics seleccionaven els projectes de recerca atenent només l'interès científic que hi percebien.

El 1966 un almirall de la Navy expressava la seva satisfacció per la recerca feta gràcies a l'ONR. L'almirall Rivero destacava que la recerca pura sobre nitropolímers, començada el 1947, era a la base de la tecnologia (aleshores punta) dels combustibles sòlids utilitzats pels míssils Polaris, dels quals hom calculava que «l'enemic» no sabia com protegir-se'n durant, com a mínim, els propers cinc anys. I continuava, amb un xic de grandiloquència:

Altres resultats de la recerca bàsica feta en els darrers anys han contribuït a fer possible els nostres vaixells de superfície de propulsió nuclear, [...] Finalment, tots els nostres vaixells s'aprofiten diàriament de la recerca impulsada per l'ONR quan determinen llurs posicions més sovint i més acuradament per mitjà de satèl·lits. Per llur defensa aèria, depenen bàsicament d'armes basades en recerca sobre radiació infraroja —que l'ONR va iniciar i impulsar durant molts anys, des de final dels quaranta. Els nostres mètodes actuals de controlar i transmetre ordres, usant satèl·lits de comunicacions i l'aplicació generalitzada del processament automàtic de dades per als senyals i als missatges, deuen molt al treball fet per l'ONR.

Com he suggerit, hi ha una sèrie interminable d'exemples com aquests i no només pel que fa al *hardware*, sinó també en d'altres àrees. Des del tefló a

8. SAPOLSKY. *Science and the Navy*, p. 41.

9. Una col·lecció d'articles i treballs destacats obtinguts amb el suport de l'ONR ha estat publicada recentment: F. E. Saalfeld (ed.), *Office of Naval Research: Forty Years of Excellence in Support of Naval Science* (Arlington, VA: Department of the Navy, s. d.) Per a commemorar el 30è aniversari de la seva fundació, l'ONR va encarregar a científics altament qualificats articles de síntesi sobre la situació i les perspectives en els seus camps respectius: E. I. Salkovitz (ed.), *Science, Technology, and the Modern Navy. Thirtieth Anniversary 1946-1976* (Arlington, VA: Department of the Navy, 1976).

l'empelt de teixits, des de les taques solars a les fosses marines, i des de les hèlices *supercavitating* als globus estratosfèrics de plàstic, l'univers és el camp d'estudi de l'ONR i l'armada n'ha recollit els profits.¹⁰

Els beneficis polítics i d'imatge pública que els militars americans recullen gràcies a finançar recerca bàsica és un efecte que l'Office no menciona explícitament. Tot i que això no és sorprenent, és evident que aquest efecte tenia un pes considerable en el context europeu. Quan la «guerra freda» entrava en la seva fase aguda i el prestigi i la influència dels partits comunistes dins les universitats europees eren majors, oferir ajut econòmic per a fer ciència «pura» de franc (la «puresa» de la ciència és un dels valors més apreciats pels científics) tenia una càrrega ideològica no menyspreable. Com hem vist, Ernest Corominas fou sensible al contrast entre el desprestigi polític dels EUA en els seixanta i l'ajut que atorgaven a Sunyer. Atès que els pocs estudis que existeixen sobre l'ONR són fets des d'una perspectiva exclusivament nord-americana, i només parlen de passada de la branca europea de l'ONR, no sabem si aquest era un efecte buscat pels polítics que impulsaren la creació de l'ONR.¹¹

L'Office controlava de prop la recerca universitària que finançava per mitjà de delegacions a diferents ciutats nord-americanes.¹² La recerca europea era controlada des de la delegació de Londres. No sembla que l'impacte de l'ajut americà a la ciència europea de la postguerra hagi estat estudiat fins ara. Segons l'historiador que més a fons ha estudiat l'ONR, la delegació de Londres tenia pocs contractes de recerca. La seva missió principal hauria estat informativa: estar al corrent dels principals desenvolupaments científics a Europa i ajudar a científics americans a entrar en contacte amb col·legues europeus.¹³

Primers contactes amb l'Office of Naval Research

Sunyer no era l'únic matemàtic espanyol que feia recerca per als militars americans. San Juan i Sixto Ríos, mitjançant els quals Sunyer va contac-

10. Almirall Horacio Rivero, «Innovating in the Support of Naval Operations», dins de F. J. Weyl (ed.), *Research In The Service Of National Purpose. Proceedings of the Office of Naval Research Vicennial Convocation* (Washington, D. C., 1966), p. 14-18, p. 16-17.

11. SAPOLSKY, H. M. *Science and the Navy: The history of the Office of Naval Research* (Princeton: Princeton University Press, 1990), p. 50-51; WALSH, J. «ONR London: Two Decades of Scientific Quid Pro Quo», *Science* 159 (4 de novembre de 1959), p. 623-625.

12. San Francisco, Los Ángeles, Chicago, Nova York i Boston.

13. SAPOLSKY. *Science and the Navy*, p. 50-51.

tar amb l'ONR, també en feien. Possiblement n'hi havia algun altre.¹⁴ Com veurem, els matemàtics espanyols tendien a ser reservats sobre aquestes coses.

Sunyer i Balaguer fou un dels molts científics europeus o americans «de demostrada competència» que els sotmeté un projecte de recerca bàsica. De quina manera Sunyer es va posar originalment en contacte amb la Navy, o la Navy amb Sunyer, no queda del tot clar a la correspondència conservada. La primera referència directa a aquests contactes és una carta a R. P. Boas del juny de 1959. Val la pena transcriure-la extensament perquè, a més d'explicar-nos els problemes de recerca que Sunyer tenia al cap en aquells moments, suggereix els orígens de la seva col·laboració amb l'Office of Naval Research:

El Dr. T. L. Saaty (*Scientific Liaison Officer* del Office of Naval Research) m'ha vingut a veure fa uns dies per tal de considerar la possibilitat de fer un contracte que em permetria de fer recerca amb el finançament del Departament de Recerca Naval. Em va recomanar que us escrivís i us informés del meu treball de recerca actual i dels meus projectes de recerca futurs. [...]

En dos dels meus papers [...] he provat que una funció entera representada per una sèrie de Dirichlet (o de Taylor) i que satisfà certes condicions llacunar no pot tenir valors excepcionals a cap banda d'amplada més gran que una certa quantitat que depèn de l'ordre de la funció. Evidentment, en el cas d'una sèrie de Taylor la banda esdevé un angle.

Actualment, la meua recerca vol estendre els resultats mencionats a funcions holomorfes en un semi-pla i representades per una sèrie de Dirichlet llacunar. Per tal d'aconseguir-ho, caldrà definir productes canònics en una semi-banda (com per exemple, $\sigma > 0$, $|t| < a$, i on la successió de zeros $\{s_n = \sigma_n + it_n\}$ és tal que $\lim_{n \rightarrow \infty} \sigma_n = 0$ amb propietats similars a les dels productes de Weierstrass. Pel cas d'ordre finit, crec que la definició serà relativament fàcil, però per l'ordre infinit crec que serà difícil trobar una definició adequada. D'altra banda, aquests productes seran probablement útils per a d'altres recerques.

Dels resultats que hom podria obtenir sobre els valors d'una funció representada per una sèrie de Dirichlet llacunar en una semi-banda hom en podria deduir la distribució dels punts de Borel d'una funció holomorfa en un cercle i representada per una sèrie de Taylor llacunar. A més, potser ens permetria estudiar possibles connexions amb els resultats de Collingwood.¹⁵

Després de la visita de Saaty a Sunyer a la primavera de 1959, i d'escrivir a Boas, Sunyer deu haver rebut alguna carta assegurant-li que les seves

14. Els meus esforços per a obtenir més informació directament de la U. S. Navy han fracassat. Dues cartes adreçades al director de l'Office of Naval Research no han rebut resposta.

15. Sunyer a Boas, 4 de juny de 1959.

possibilitats d'aconseguir un contracte són bones. El gener de 1960 San Juan, que aleshores ja tenia un contracte de la U. S. Air Force, la interpretà com un senyal clar que n'aconseguiria un. La seva lletra també suggereix que Sunyer probablement devia a San Juan la visita que Saaty li féu a Barcelona:

Le felicito por el apoyo de la Navy. Al contestarle eso es que ya está decidido. Efectivamente, en la USAF hay que consignar el importe en pesetas que desea Vd. A mí me dieron alrededor de 100.000 ptas. Me comunicaron los oficiales que vinieron a verme que la consigna es no dar subvenciones desproporcionadas a los países de sueldos bajos (en relación al dólar). Desde luego subvencionan trabajos de matemática pura sin preocuparse de su aplicación inmediata. Creo que irán a visitarlo algunos oficiales y discutirán los detalles del contrato. Tengo la impresión de que tienen matemáticos buenos que les asesoran bien. Aquí vino hace tiempo uno de la Navy y hablé con él de Vd., pero no sé si venía o iba a Barcelona.¹⁶

Per un malentès, Sunyer va perdre uns quants mesos. Convençut que eren els americans els qui havien de dur la iniciativa, no féu res més. Finalment a final d'estiu de 1960 Sixto Ríos li féu saber que Saaty li havia preguntat «per què Sunyer no demanava un ajut».¹⁷ Aleshores Sunyer encetà el procés burocràtic que conduïa al contracte de recerca.

La primera cosa que Sunyer necessitava eren cartes de referència *confidencials*. Com és sabut, aquestes són essencials en els processos de selecció i avaluació científica als EUA, que contrastaven marcadament, en els anys cinquanta, amb els que dominaven a les universitats continentals europees. La inexperiència de Sunyer el féu demanar a Boas (també la demanà a Szolem Mandelbrojt) una carta de recomanació recolzant la seva sol·licitud. Boas li va haver d'explicar, tot assegurant-li que la seva carta seria favorable, que allò que l'ONR esperava era que ell els enviés directament una carta sobre els treballs i la personalitat de Sunyer.¹⁸

Finalment, al principi de desembre de 1960, amb la carta de Mandelbrojt i unes quantes separates, Sunyer envià a Washington els noms de Boas i Archibald Macintyre com els noms de persones que podien donar referències d'ell.¹⁹ La resposta fou molt encoratjadora. El cap de la Secció de Matemàtiques de l'ONR li comunicava poc després que, en la seva opinió, tenia

16. San Juan a Sunyer, 16 de gener de 1960.

17. Sunyer a Saaty, n. d.; Ríos a Sunyer, 17 d'octubre de 1960.

18. Boas a Sunyer, 17 de novembre de 1960.

19. Sunyer a Saaty, 6 de desembre de 1960.

totes les qualificacions per a demanar un contracte. Advertint-li que no es volia comprometre, afegia que el volia animar a presentar un projecte perquè li semblava que tenia moltes possibilitats a favor.²⁰

El següent pas era preparar un projecte i un pressupost segons els estàndards americans. Sunyer, que s'adreçà a San Juan buscant orientació, descobrí desanimadorament que aquest havia presentat una memòria-projecte de 400 pàgines (San Juan també li facilità exemplars de projectes més curts).²¹ Finalment, en el mes d'abril Sunyer envià el projecte juntament amb un pressupost de 108.000 ptes. en concepte de sou anual i la menció que necessitaria alguna petita quantitat addicional per a les despeses de secretaria i traducció del rus d'uns articles. Aquesta imprecisió fou considerada insatisfactòria i li fou educadament reclamat un pressupost precís. El pressupost més concret que Sunyer els envià (que incloïa 5.000 ptes. per traduccions del rus i 3.500 ptes. per despeses de secretaria) tampoc no fou el definitiu. En el mes de juliol, quan ja li havien anunciat oficialment que el contracte estava aprovat, li oferien, amb *largesse* americana, un increment de sou. L'Office of Naval Research, li deia, «estaria disposat a concedir-li una suma addicional d'aproximadament 48.000 per a accelerar la recerca, si a vostè li fos possible dedicar-hi més temps. [...] Si us plau, prepari un pressupost revisat per un total de 168.000 [...] [que] inclogui els detalls del seu sou, del temps que podria dedicar-se al projecte i del sou i dedicació d'ajudants que poguéss necessitar [...]».²² Finalment Sunyer els proposà, i li fou aprovat, un pressupost de 164.500 ptes. per un contracte anual per una recerca titulada «Aproximacions de funcions per combinacions lineals d'exponencials». Això era més de les 125.000 ptes. que aleshores cobrava San Juan de la U. S. Air Force.²³ Assenyalem, incidentalment, que el tema dels contractes de recerca desapareix a partir d'aquest moment de la correspondència entre San Juan i Sunyer. San Juan fou molt explícit amb Sunyer en explicar per què volia

20. Robert Osserman a Sunyer, 4 de gener de 1961. Robert Osserman era el cap de la Mathematical Branch de l'ONR.

21. Sunyer a San Juan, 21 de febrer de 1961 i San Juan a Sunyer, 25 de febrer de 1961.

22. Sands a Sunyer, 21 de juliol de 1961. W. C. Sands, comandant de la U. S. Navy, estava destinat a l'European Research Contracts Program de la Navy, a l'Ambaixada dels EUA a Londres. Sunyer havia enviat el seu pressupost de 116.500 ptes. en el mes de maig (Sunyer a Heidt, 9 de maig de 1961; Heidt era el director de l'European Research Contracts Program). L'acceptació del contracte per part de la Navy li fou comunicat per carta amb data 7 de juny.

23. San Juan a Sunyer, 24 d'agost de 1961.

ser reservat sobre aquestes coses: «Preferiría que no comentase Vd. en la Universidad mis contratos; a veces no les gusta a los colegas que no los han tenido y quiero paz».²⁴

Recerca per a la Navy

En el mes de febrer de l'any següent l'ONR féu saber a Sunyer que si estava interessat a demanar una extensió del seu contracte per dos anys més, es mirarien la sol·licitud amb molt de gust. Com hom pot anticipar, la proposta fou aprovada. En aquests tres anys Sunyer rebé de la U. S. Navy 463.500 ptes.²⁵ Sunyer va fer recerca finançada per la Navy amb contractes de pressupost semblant fins el moment de la seva mort. El gener de 1967, Leila D. Bram (directora de la Mathematical Branch de l'ONR) li suggeria que renovés el contracte (que seria el seu últim contracte) per un any més amb un pressupost global de 2.700 dòlars (unes 162.000 ptes., al canvi de l'època). Bram afegia que estaven molt satisfets de la seva col·laboració científica.²⁶ Conservem nombroses cartes en les que els responsables de l'ONR valoren positivament la manera com Sunyer està complint la seva part del contracte. Aquests elogis cal interpretar-los com alguna cosa més que una fórmula de cortesia pel fet que, sistemàticament, l'Office va invitar Sunyer a renovar els contractes abans que acabessin.

Als països europeus on la Navy tenia contractes de recerca, els governs n'eren informats. A Espanya el procediment, quan la Navy rebia una proposta d'un ciutadà espanyol, passava pel Naval Attaché de l'ambaixada, el qual

s'assegura amb certes autoritats espanyoles que no existeix, per part del seu Govern, cap objecció a què la U. S. Navy financi la recerca proposada. Li mencionem això per si fos el cas que li demanin aclariments sobre això.²⁷

Donada la natura de la recerca de Sunyer, les autoritats espanyoles es van desentendre del cas:

24. San Juan a Sunyer, 16 de gener de 1960.

25. «Statement of the actual costs incurred in performing the contract N62558-3079», Fons Sunyer, papers de la U. S. Navy. El contracte esmentat es desenvolupà entre l'1 de juliol de 1961 i el 30 de juny de 1964.

26. «We are very pleased with this contract from a scientific viewpoint» (Bram a Sunyer, 17 de gener de 1967).

27. Heidt a Sunyer, 27 d'abril de 1961.

La recerca que hem finançat prèviament a Espanya tenia un interès directe per al Ministeri Espanyol de la Marina, i hem demanat el seu consentiment abans d'atorgar el contracte. El Naval Attaché de Madrid ens comunica que, atès que la recerca que vostè proposa pertany al camp de la matemàtica pura i no és de naturalesa naval o marítima, el Ministeri Espanyol de la Marina no considera que li pertoqui aprovar o denegar el contracte amb vostè. Ens fou suggerit, a més, que aconseguir l'autorització que sigui necessària és un afer entre el mateix individu i el Govern espanyol.

Donem per suposat que vostè té l'autorització de la Universitat de Barcelona i d'altres autoritats pertinents del Govern espanyol per a acceptar aquest finançament de la U. S. Navy per a la seva recerca. Si aquest no és el cas, si us plau comunicui-nos-ho immediatament.²⁸

Sunyer va contestar de manera prou ambigua assegurant que comptava amb tots els permisos necessaris.²⁹

La Navy seguia el desenvolupament dels projectes de recerca per mitjà dels reports que els investigadors els sotmetien, i també de les visites que els investigadors rebien dels *liaison scientists* (que hauríem de traduir per «científics de contacte»). Harold Levine, catedràtic de Stanford en permís d'estudis que estava fent un *tour* per diferents departaments de matemàtiques europeus, anuncià a Sunyer la seva primera visita a l'octubre de 1961. Levine li deia que seria a Barcelona el 9 de novembre, que li agradaria visitar el seu Departament, i que ell s'interessava per les matemàtiques aplicades, especialment pels «problemes dels valors frontera d'equacions en derivades parcials».³⁰ No ha quedat cap record d'aquesta visita de Levine entre els papers de Sunyer, però sí tenim confirmació d'una segona visita que tingué lloc al final de maig de 1964. En aquesta ocasió el visitaren Leila D. Bram, amb qui estava regularment en contacte epistolar i, Dorothy Gilford, directora de la Mathematical Sciences Division de l'ONR (les matemàtiques pures —Bram— només eren una de les branques de la divisió dirigida per Gilford).³¹

La principal obligació que el contracte de recerca amb la Navy imposava a Sunyer era la redacció de reports trimestrals i anuals. Ambdós tenien caràcters marcadament diferents, com li fou acuradament explicat a Sunyer. Els reports anuals havien de ser autocontinguts i havien de tenir una forma acabada i digna que els fes aptes per a una distribució general. Cada investi-

28. Heidt a Sunyer, 17 d'agost de 1961.

29. Sunyer a Heidt, 20 d'agost de 1961.

30. Levine a Sunyer, 11 d'octubre de 1961.

31. Bram a Sunyer, 1 de maig de 1964 i 18 de juny de 1964.

gador rebia una llista (que podia arribar a tenir cinquanta noms) amb les adreces d'altres investigadors o institucions (públiques i privades) que la Navy volia que rebessin els reports anuals. Era obligació dels investigadors enviar aquests reports directament a les persones o institucions llistades.³² En contraposició, els reports trimestrals tenien caràcter intern i confidencial, i la Navy es comprometia a no fer-los circular sense autorització prèvia de l'autor. Segons que W. B. Heidt, director de l'European Research Contracts Program de la Navy, explicà a Sunyer, la principal finalitat d'aquests reports era matenir «l'oficial científic» (*scientific officer*) de l'investigador (primer T. L. Saaty i després Leila D. Bram, en el cas de Sunyer) «en contacte estret amb, i assabentat de, els progressos recents [de la recerca]». Aquests reports, continuava dient Heidt,

tant poden incloure detalls pràctics o organitzatius, com les darreres dades científiques, observacions, prediccions i plans. L'animem a què inclogui informació preliminar del tipus de la que potser no li agradaria veure àmpliament difosa. Conseqüentment, els reports [trimestrals] són tractats com informació privilegiada i només són comunicats a d'altres organismes amb la seva autorització. Li recomanem que sigui informal en escriure aquests reports i que inclogui qualsevol informació que li sembli que pot tenir interès general. Cal enviar directament tres còpies del report al *Scientific Officer* [...]³³

Els reports indubtablement estimulaven el sentiment de compromís de l'investigador. Però també és prou evident que els reports de progrés eren eines per a aprofitar al màxim el treball de recerca que la Navy finançava. Podien servir per a ajudar a superar l'aïllament d'alguns investigadors i per a recollir, a més dels productes finals de la recerca, informació sobre camins que no havien portat enlloc.

A la reunió d'Oberwolfach (1965) Sunyer va explicar alguns dels primers resultats obtinguts en la recerca finançada per la Navy i els publicà a l'article «Approximation of functions by linear combination of exponentials»

32. Heidt a Sunyer, 27 d'abril de 1961 i 29 de novembre de 1961. La «distribution list for technical reports» que li fou entregada a Sunyer incloïa centres acadèmics al costat de centres militars de recerca. Entre els darrers, l'Argonne National Laboratory (Argonne, Illinois), el Naval Research Laboratory (Washington, D. C.) i el U. S. Naval Weapons Laboratory (Dahlgren, Virgínia). Els centres acadèmics que rebien els reports de Sunyer eren Harvard University, el National Bureau of Standards, Stanford University, l'Institute for Mathematical Sciences (Nova York University), el MIT i North western University.

33. Heidt a Sunyer, 29 de novembre de 1961.

(*Collectanea Mathematica*, 1965). Molts dels resultats de la recerca finançada per la Navy a partir de 1963 foren recollits per Sunyer dins la memòria que guanyà el Premi Antoni de Martí i Franquès, de l'IEC, l'any 1966. Fou publicada amb el títol «Sobre un espai de funcions enteres d'ordre infinit» dins els *Arxius de la Secció de Ciències de l'IEC*.³⁴ Altres resultats d'aquesta recerca foren publicats a un article pòstum publicat el 1970 en el volum d'homenatge a A. J. Macintyre.³⁵ Representants de la U. S. Navy es van presentar al domicili de Sunyer poc després de la seva mort i es van endur els papers matemàtics que Sunyer havia deixat. Els papers foren retornats uns mesos més tard.³⁶

Col·laborant amb Szolem Mandelbrojt

Com hem vist, quan Ferran Sunyer era un autodidacte perfectament desconegut, Mandelbrojt fou un dels primers matemàtics de pes que estudià els seus treballs, en reconegué la vàlua i l'ajudà a publicar-los. Sunyer i Mandelbrojt, que es van conèixer personalment a la trobada de Niça de 1957, van mantenir una relació epistolar constant, si bé no molt intensa, durant tota la dècada dels cinquanta. Per exemple, el 1957 Sunyer assabentà Mandelbrojt que havia iniciat una recerca sobre les relacions entre les sèries adherents i la gairebé periodicitat, i li demanava un exemplar de la tesi que havia fet un dels seus estudiants nord-americans.³⁷ El 1959 assabentà Mandelbrojt que havia millorat lleugerament un dels resultats que Mandelbrojt havia publicat.³⁸ En la dècada següent, la seva col·laboració s'intensificà en preparar conjuntament una monografia sobre sèries de Dirichlet.

Com hom pot anticipar, donada la diferència de jerarquia professional entre Sunyer i Mandelbrojt, la iniciativa d'aquesta empresa conjunta va sor-

34. Vol. xxxiii, 1967. Sunyer va informar a l'ONR del premi i de la futura publicació per l'IEC dels resultats obtinguts en la recerca que ells finançaven en una carta a Leila D. Bram de la que només conservem l'esborrany sense data, però que possiblement fou escrita poc després de que li fou atorgat el premi. L'esborrany és a la llibreta d'anglès, p. 29 v.-30 r.

35. «On the asymptotic paths of entire functions represented by Dirichlet Series», dins de H. Shankar ed., *Mathematical Essays Dedicated to A. J. Macintyre* (Athens, Ohio: Ohio University Press, 1970), p. 137-152.

36. Comunicació personal de les senyores Carbona.

37. Sunyer a Mandelbrojt, 26 de novembre de 1957; Mandelbrojt a Sunyer, 25 de gener de 1958.

38. Sunyer a Mandelbrojt, 6 de novembre de 1959.

tir de Mandelbrojt. El 1960, quan guanyà el Gran Premi de Ciències Matemàtiques i Físiques de l'Acadèmia de Ciències de París, Mandelbrojt havia assolit una posició preeminent dins l'especialitat de l'anàlisi clàssica. Durant el curs 1960-1961, Mandelbrojt pensava romandre als EUA durant tot l'hivern, segons que explicà per carta a Sunyer: «D'aquí [Houston] me'n vaig a Chicago, on seré fins al mes de març. Hom ha organitzat a Chicago un any d'anàlisi matemàtica i he estat invitat a fer una estada de tres mesos per a donar conferències sobre els meus treballs. Tindré l'ocasió de mencionar també les vostres recerques».³⁹

Sunyer li va escriure a Chicago per a assabentar-lo que la U. S. Navy havia aprovat i li finançava un projecte de recerca. Això era una cortesia obligada, car Mandelbrojt havia escrit una carta de recomanació sobre Sunyer i la importància dels seus treballs. A la carta Sunyer li explicava que el tema de la recerca que pensava fer per als americans estava relacionat amb la b -precisió logarítmica, una generalització de la precisió logarítmica de Mandelbrojt:

El tema de la recerca és: Caracteritzar la classe de les funcions que dins d'una banda donada Δ i amb una successió $\{\lambda_n\}$ també donada, poden ser representades amb una b -precisió logarítmica (generalització de la vostra precisió logarítmica) que satisfà una hipòtesi d'adherència. La solució d'aquest problema, per a $[\Delta]$ i $[\{\lambda_n\}]$ qualssevol, presenta dificultats insuperables, però quan $[\Delta]$ i $[\{\lambda_n\}]$ tenen les propietats admeses habitualment hom obté resultats interessants. Per exemple, els resultats obtinguts m'han permès de demostrar una relació entre la b -precisió logarítmica i les funcions gairebé periòdiques; relació que vos m'havieu dit a Niça que seria interessant d'estudiar. Aquest darrer resultat l'obtinc amb hipòtesis menys restrictives que les de Genuys.⁴⁰

És en aquest context que Mandelbrojt va proposar a Sunyer col·laborar en la redacció d'una monografia sobre les sèries de Dirichlet. De fet, la carta de Sunyer assabentant Mandelbrojt del projecte de recerca per a la Navy es creuà amb la de Mandelbrojt proposant a Sunyer col·laborar en la monografia. Mandelbrojt s'apressà a aclarir aquest punt, possiblement perquè volia deixar ben clar que la seva decisió no havia estat influenciada pel fet que la reputació de Sunyer quedava de cop revaluada pel fet d'estar la seva recerca

39. Mandelbrojt a Sunyer, 27 de desembre de 1961.

40. Sunyer a Mandelbrojt, 12 de gener de 1962.

finançada per la Navy.⁴¹ Alguns editors en llengua anglesa, explicava Mandelbrojt, li oferien publicar un llibre. Feia temps que hi pensava, en la necessitat d'un llibre sobre les sèries de Dirichlet, però ell no es veia amb cor de fer-lo tot sol. La carta, que acabava amb un «espero la vostra resposta, però sigui quina sigui teniu el meu afecte», també incloïa alguns detalls tècnics que començaven a perfilar el projecte que Mandelbrojt tenia al cap:

Ara vull fer-vos una proposició d'ordre científic.

Vós coneixeu, crec, el meu Rice Institute Pamphlet sobre les sèries de Dirichlet; fa molts anys que és exhaurit i se li noten força els anys, tanmateix continua sent molt sol·licitat.

Alguns editors en llengua anglesa m'ofereixen publicar un llibre dins alguna de llurs col·leccions i, com que darrerament he reflexionat força sobre aquest tema, penso que seria interessant fer un altre llibre sobre les sèries de Dirichlet més extens i més modern.

Jo no em veig pas amb cor de fer-lo tot sol. Voleu que el fem conjuntament?

No crec pas que el llibre de V. Bernstein⁴² ens pugui servir d'exemple; em sembla, però, que el plantejament del primer pamflet és bastant bo, se li podrien fer canvis profunds i afegir-hi material nou.

Per exemple: sobre les propietats aritmètiques dels exponents, acabo d'escriure dues memòries, una de les quals és en premsa i tinc un «preprint» de l'altra (us envio els dos «preprints»).

Penso que caldria incorporar-hi les sèries adherents, amb el que vós hi heu aportat. Remarqueu, de passada, que la vostra idea de carregar els coeficients amb m :

$$\text{Im} f_{m \geq x} \sup_{\sigma \geq x} |F(s) - \sum_{n=1}^m d_n^{(m)} e^{-\lambda_n s}| \leq e^{p(x)}$$

dóna resultats importants per a la definició de les funcions gairebé periòdiques en el pla complex (dos dels meus estudiants hi han treballat, amb èxit desigual).

Puc demostrar que a

$$(1) \quad \limsup \frac{\log \Lambda_n^*}{\lambda_n} \leq 3(3 - \log(hD'))D^0$$

41. Mandelbrojt s'apressà a aclarir aquest punt i va enviar a Sunyer una nota el 17 de gener que aclaria que acabava de rebre la seva carta del 12 i que «ma lettre du 15 est indépendante de la votre» (Mandelbrojt a Sunyer, 17 de gener de 1962). La carta de Mandelbrojt del 15, amb la proposta de col·laboració, és la que es creuà amb la de Sunyer del 12.

42. Possiblement està fent referència a V. Bernstein, *Leçons sur les progrès récents de la théorie des séries de Dirichlet* (París: Gauthier-Villars, 1933).

(o 2, com vós m'heu fet observar, en lloc de 3 dins el (i)) $\log(hD^\circ)$ no pot pas suprimir-se. Potser vós teniu una avaluació millor? (També caldrà substituir el càlcul de (1) pel que hi ha dins «Sur séries adhérentes»).

Teoremes nous sobre l'addició de singularitats (en el pamflet els anomeno «Teoremes del tipus Hadamard» i «Teoremes del tipus Hurwitz»).

Segurament vós teniu moltes idees sobre el tema. Si accepteu, us donaré més detalls i us explicaré altres idees que tinc i podríem elaborar un projecte comú.⁴³

Mandelbrojt proposava escriure el llibre directament en anglès, per a la qual cosa comptava que la seva nora, que era anglesa, els ajudaria. Poc després li faria saber que R. P. Boas, que «aprecia molt la vostra recerca», li ha promès que els ajudarà a revisar l'anglès del manuscrit.⁴⁴ El llibre calia escriure'l en anglès per demanda dels editors, però també perquè «és sobretot el públic de parla anglesa que té interès per les sèries de Dirichlet».⁴⁵

Sunyer va acceptar de bon grat. Tot demanant-li que li fes arribar els detalls i les idees addicionals que Mandelbrojt anunciava a la seva lletra, Sunyer començava a desenvolupar una de les direccions de treball que Mandelbrojt mencionava:

En la carta del 15 dieu que dos dels vostres estudiants han treballat sobre la relació entre la precisió logarítmica i les funcions gairebé periòdiques en el camp complex. Sobre el tema conec una nota de Genuys. D'altra banda, jo tinc resultats sobre aquesta qüestió i crec que és interessant generalitzar-hi la precisió logarítmica de la següent manera: en lloc d'escriure a la definició

$$\sup_{\sigma \geq x} \text{posar } \sup_{x+b \leq \sigma \leq x}$$

és a dir, escriure

$$\text{Imf}_{m \geq x} \sup_{x+b \leq \sigma \leq x} |F(s) - \sum_1^m d_n^{(m)} e^{-\lambda_n s}| \leq e^{-p(x)},$$

aleshores, quan $F(s)$ verifica aquesta darrera condició[,] dic que $F(s)$ està representada amb una b -precisió logarítmica. Aquesta terminologia no la trobo del tot satisfactòria. No seria millor dir que $F(s)$ està representada amb una precisió logarítmica $(p(x), b)$?⁴⁶

(Subratllem que la remarca terminològica de Sunyer no és accidental, sinó que respon a l'interès enorme que sempre tingué per aquestes qüestions.

43. Mandelbrojt a Sunyer, 15 de gener de 1962.

44. Mandelbrojt a Sunyer, 22 de febrer de 1962.

45. Mandelbrojt a Sunyer, 15 de gener de 1962.

46. Sunyer a Mandelbrojt, 29 de gener de 1962.

Aquest interès el va portar a crear algunes de les expressions matemàtiques del català i de l'espanyol moderns. Mandelbrojt no va tenir res a dir al comentari terminològic de Sunyer).

En els mesos següents el projecte de llibre va avançar ràpidament, sobretot des que Mandelbrojt va tornar a França a mitjan de març. Mandelbrojt tenia al cap fer un llibre «ràpid», en el que cadascú escriuria capítols directament relacionats amb els temes en els que havia estat treballant darrerament:

Em sembla que hauríem d'adoptar un projecte realitzable ràpidament. Per exemple, vós recentment heu treballat molt sobre la desigualtat (que he anomenat fonamental) sobre la precisió logarítmica, molt millorada per vós; també heu trobat algunes aplicacions noves d'aquesta desigualtat a les funcions enteres (el vostre treball corregint el de Rahman, veure també *Mathematical Review* volum 23, núm. 1A, gener de 1962, p. 50 i 51); per tant, penso que seria desitjable, si us sembla bé, que des d'ara mateix us poséssiu a escriure el capítol o capítols relatius a aquest tema. És a dir, la desigualtat fonamental millorada i les seves aplicacions a les sèries de Dirichlet convergents; funcions enteres, singularitats a prop de l'eix.

Pel que fa a mi, ara m'estic ocupant de les propietats aritmètiques dels λ_n ; dels teoremes de composició, on hi ha fetes moltes coses noves: teoremes d'Agmon, Brunk, els meus;⁴⁷ tot això em farà escriure no poques coses sobre les transformades de Fourier. També penso escriure (com aplicació de la desigualtat fonamental) sobre l'equació generalitzada de Riemann (Bochner, Chandrasekharan, Mandelbrojt).⁴⁸

Hi esteu d'acord? No us voldria demanar més treball del que jo hi poso, però no fóra pas convenient que cadascun de nosaltres fes, almenys al començament, els capítols on treballa actualment[?]⁴⁹

47. Mandelbrojt havia col·laborat amb S. Agmon en l'article «Une généralisation du théorème taubérien de Wiener» (*Acta Scient. Math. Szeged* 12, 1950, p. 167-76); l'any anterior havien publicat una nota amb el mateix títol als *Comptes Rendus* de l'Acadèmia. Amb H. Brunk va publicar «A composition theorem for asymptotic series» (*Duke Mathematical Journal*, 18, 1951, p. 297-306).

48. En el any 1956 K. Chandrasekharan i Mandelbrojt van publicar conjuntament una nota als *Comptes Rendus* de l'Acadèmia, «Sur l'équation fonctionnelle de Riemann» (vol. 242, p. 2793-2796) i l'any següent van publicar un article sobre el mateix tema als *Annals of Mathematics* (66, 1957, p. 285-296). Van tornar a col·laborar en un article, també sobre l'equació de Riemann, publicat l'any 1959 al *Bulletin of the American Mathematical Society*. Chandrasekharan i S. Bochner havien publicat conjuntament «On Riemann's Functional Equation» als *Annals of Mathematics* (1956, vol. 63).

49. Mandelbrojt a Sunyer, 2 d'abril de [1962].

Sunyer estava d'acord amb aquest plantejament inicial, però abans de posar-se a escriure els capítols sobre precisió logarítmica suggerits per Mandelbrojt volia fer-li una pregunta sobre el camí per a demostrar la desigualtat fonamental. Sunyer creia que calia exposar el mètode que Mandelbrojt havia popularitzat al seu llibre sobre sèries adherents. D'altra banda, ell tenia un altre mètode per a obtenir-la, un mètode que passava per l'estudi d'una integral de la forma

$$\phi(F(s-t) - \sum_1^m a_n e^{\lambda_n(s-t)}) L_k(t) dt,$$

on $L_k(t)$ és la transformada de Borel de $\Lambda_k(z)$. Sunyer creia que seria interessant donar també aquest mètode «car ens permet d'obtenir molts dels resultats de Polya». Desgraciadament, assenyala Sunyer, «l'exposició d'aquest segon mètode obliga a estudiar la transformada de Laplace i la seva prolongació analítica, i això potser ens portaria massa lluny. Què en penseu vos?»⁵⁰

Visita a Vilajoan

Sunyer no va tenir temps de rebre una resposta per escrit. Els preparatius de la monografia van rebre la que semblava que havia de ser l'empenta definitiva quan Mandelbrojt va decidir visitar Sunyer a Vilajoan al final del mes d'abril. De la reunió ens ha quedat un pla prou detallat del què havia de ser el llibre i el repartiment de la feina entre els dos matemàtics (i com veurem, per a respondre ara la pregunta que Sunyer ha deixat oberta, el llibre havia de contenir els dos mètodes mencionats per Sunyer). En la darrera carta des d'Amèrica, Mandelbrojt havia suggerit que a l'estiu, durant el qual acostumava a passar uns dies a Marsella, a casa del seu fill, podria fer «un salt» a Barcelona. Sunyer li va respondre que tant l'estiu com la setmana santa els passaven al mas de Vilajoan («un très, très petit patelin, tout-à-fait campagne»), li explicava com arribar-hi i li deia que per ell seria una gran satisfacció rebre'l. I Mandelbrojt s'ho va fer venir bé per tal que el seu fill l'acompanyés en cotxe des de Marsella a passar un parell de dies a Vilajoan.⁵¹

A l'abril de 1962, a Vilajoan, l'estructura del llibre que Sunyer i Mandelbrojt es proposaven escriure, així com la contribució de cadascú, queda-

50. Sunyer a Mandelbrojt, 12 d'abril de 1962.

51. Cartes de Mandelbrojt a Sunyer de 22 de febrer de 1962 (des de Chicago) i 11 d'abril de 1962, i telegrama de 21 d'abril de 1962 (anunciant que arriba amb el seu fill el 23).

ren determinades. El llibre tindria nou capítols, quatre d'en Sunyer, quatre d'en Mandelbrojt i un que escriurién conjuntament. Començaria amb un capítol dedicat a «propietats generals» (que escriuria Sunyer), seguit d'altres adreçats a les transformades de Fourier (Mandelbrojt), les transformades de Laplace (Sunyer), teoremes de composició (Mandelbrojt), la desigualtat fonamental (Sunyer), singularitats (conjuntament), funcions enteres (Sunyer), propietats aritmètiques (Mandelbrojt) i equació de Riemann (Mandelbrojt).⁵²

El llibre mai no arribà a prendre la forma que els autors li havien donat originalment. Podem seguir la petita història dels entrebancs del projecte a la correspondència entre Sunyer i Mandelbrojt. Mandelbrojt era una figura internacional plena d'ocupacions. Sense comptar les innombrables invitacions a donar conferències, i a més del trimestre que cada any passava als EUA, Mandelbrojt fou invitat a ensenyar a universitats d'arreu del món: Jerusalem, Bombai, Varsòvia, Chicago, Kyoto, Islamabad, Haifa. Com diu la nota biogràfica publicada per l'Acadèmia, els seus «lligams familiars estrets li feien penoses les llargues absències de casa. Nogensmenys, no reculava mai davant d'un viatge al servei de la Ciència».⁵³

Mandelbrojt va anar posposant la redacció de la seva part del llibre i la (moltes vegades anunciada) visita a Barcelona, on volia parlar-ne en profunditat tenint davant alguna mena d'esborrany. Al final d'agost de 1962, Sunyer havia fet progressos substancials en la part que li pertocava d'escriure. Tenia acabats esborranys dels capítols sobre propietats generals i sobre la transformada de Laplace, i estava treballant en el capítol dedicat a la desigualtat fonamental. Alhora que assabentava Mandelbrojt d'aquests progressos, i que li feia una sèrie de preguntes sobre la conveniència d'incloure tal o tal material, Sunyer li trametia una doble invitació: passar uns dies a Vila-

52. L'estructura del llibre i el repartiment de la feina es troben a un full manuscrit, sense data, que ha estat conservat entre la correspondència Sunyer-Mandelbrojt. Els títols dels capítols, en francès, van seguits de les inicials «S. B.» i «M.», llevat del capítol «6. Singularités», que va seguit de «S. B. + M. (ne pas oublier Agmon + Bernstein)». S. Agmon havia publicat diferents articles sobre les sèries de Dirichlet entre 1949 i 1954: «Sur les séries de Dirichlet» (*Annales de l'École Normale Supérieure*, 1949), «A Composition Theorem for Dirichlet Series» (*Journal d'Analyse Mathématique*, 1951), «Complex variable Tauberians» (*Transactions of the American Mathematical Society*, 1953) i «On the Singularities of a Class of Dirichlet Series» (*Bull. Research Council of Israel*, 1954). Bernstein és l'autor del llibre sobre sèries de Dirichlet mencionat més amunt.

53. MALLIAVIN, Paul. «La vie et l'oeuvre de Szolem Mandelbrojt», *Comptes Rendus, série générale (La Vie des Sciences)*, 1, 1984, p. 607-610, p. 610.

joan abans que comencés el curs i donar unes conferències a la Universitat de Barcelona durant el curs 1962-1963.⁵⁴ Mandelbrojt no podia acceptar la primera perquè era a punt de marxar cap a Moscou, on estava invitat a donar una sèrie de conferències. En tornar, marxava immediatament cap als EUA, on seria fins el desembre. Sí que es reservava, però, uns dies de la segona meitat de març per a acceptar la invitació de la Universitat; aleshores parlarien del llibre.⁵⁵ Mandelbrojt reconeixia que havia avançat menys que Sunyer en la redacció de la seva part —de fet suggeria que havia avançat ben poc. Es disculpava al·legant que en posar-se a treballar sobre el llibre s'havia vist portat cap a resultats interessants que l'havien fet escriure un article. Estava convençut, això no obstant, que podria fer molta feina aprofitant la seva estada a Houston.⁵⁶ La carta acaba responent alguns dels dubtes i suggeriments de Sunyer sobre aspectes matemàtics concrets del llibre. També palesa la satisfacció de Mandelbrojt pels avenços de Sunyer: «Em sembla que cap a final d'any el llibre estarà força avançat. La vostra part, sens dubte, com ja es pot constatar ara mateix».⁵⁷

No sabem ben bé què és allò que, de la part de Mandelbrojt, va destrotar un projecte que semblava tan ben encarrilat. Sunyer li va escriure el mes de gener per a lligar la visita a Barcelona i les conferències que havia de donar a la Universitat, però Mandelbrojt s'excusà al·legant massa compromisos i cansament.⁵⁸ El seu curs al Collège de France acabava el 15 de març, però en el mes d'abril, invitat per la UNESCO, iniciava una visita a la Universitat de Jerusalem (on, Mandelbrojt afegia, alguns professors antics alumnes seus, com Dvoretzky, Agmon i Katznelson, s'interessaven pels seus treballs). Mandelbrojt volia aprofitar les setmanes entremig per a descansar.⁵⁹ Ni

54. Sunyer a Mandelbrojt, 23 d'agost de 1962.

55. Mandelbrojt a Sunyer, 10 de setembre de 1962.

56. «Je suis, hélas, probablement mons avancé que vous dans mon programme. J'ai bien travaillé sur le livre, mais les idées m'ont conduit vers un Mémoire que je viens de terminer. Mais je crois que durant mon séjour à Houston ([...], à partir du 27 de ce mois) je pourrai pas mal écrire; j'espère achever une grande partie de mon devoir!» (*Ibid.*)

57. *Ibid.* Per exemple, Mandelbrojt estava d'acord en què no calia incloure «coses relatives a les successions complémentaires d'index (I, p)»; també li «confirmava que uns exemples i un teorema de Sunyer (que hom troba enunciats a la carta del 23 d'agost) eren interessants i calia incloure'ls en el llibre.

58. Sunyer a Mandelbrojt, 18 de gener de 1963.

59. Mandelbrojt i Y. Katznelson van publicar conjuntament «Fonctions entières et le problème de Gelfand et Silov» (*Journal d'Analyse Mathématique de Jerusalem*, 15, 1965, p. 263-279); sobre el mateix tema, havien publicat una nota als *Comptes Rendus* l'any 1963.

un mot feia pensar que Mandelbrojt havia fet avançar el llibre. D'altra banda, anunciava dues noves publicacions, de les quals deia que «són les meves reflexions sobre el llibre (el nostre llibre) les que provocaren aquestes publicacions».⁶⁰ Van passar molts mesos sense que Sunyer tingués més notícies del seu col·lega francès.

Mandelbrojt va escriure finalment el setembre del 1963, a punt de marxar cap als EUA, excusant-se del seu silenci dels darrers mesos. Encara no havia fet avançar el llibre, però li prometia («à vous et à moi-même») que els tres propers mesos, que passaria a Houston, els dedicaria al manuscrit de llur llibre. També suggeria que l'invitessin a donar unes conferències a Barcelona al final d'abril de 1964. Creia que aleshores tindria «moltes coses per a ensenyar-vos», i la visita els donaria temps i lleure per a parlar tranquil·lament «sur un manuscrit avancé».⁶¹ Afegia, sense cap explicació, que havia decidit publicar el llibre en francès, en lloc d'anglès, a Gauthier-Villars, dins la col·lecció que ell mateix dirigia. Sunyer ja havia començat a redactar el manuscrit en anglès, però no va oposar cap dificultat i li va assegurar que, abans de la seva visita del mes d'abril, «trobaré la manera de traduir al francès el material que tinc en anglès per al llibre, i de fer-lo avançar».⁶²

El febrer de 1964 Mandelbrojt confirmava la visita a Barcelona i proposava unes dates i uns títols per a un cicle de conferències. Una vegada més, però, va canviar de plans a última hora.⁶³ Mandelbrojt va prometre a Sunyer que l'escriuria aviat per a parlar del llibre. Un cop més, res no suggereix que Mandelbrojt hagués complert les seves promeses sobre el llibre, i possiblement era la incomoditat de presentar-se amb les mans buides el que li feia

60. Mandelbrojt a Sunyer, 6 de febrer de 1963. Les publicacions eren un article al *Journal d'Analyse Mathématique* de Jerusalem (que podem identificar possiblement amb l'article «Transformées de Fourier de fonctions entières et séries de Dirichlet: un principe de dualité», vol. 10, p. 381-404) i l'article «Dirichlet Series» dins el volum publicat en homenatge a G. Polya per Stanford University Press (*Studies on Mathematical Analysis and related topics*, S. Gilbarg ed., Stanford, 1962).

61. «Vous devez être étonné de ne pas avoir reçu de mes nouvelles pendant plusieurs mois. Il est vrai que mon (notre) livre n'avancait pas. J'ai passé deux mois très occupés en Israël, autant en vacances dans le midi de la France. Mais je pars la semaine prochaine aux USA, et je promets (à vous et à moi-même) de consacrer les trois mois qui viennent à notre manuscrit. A propos, si vous êtes d'accord, je pense le publier plutôt d'accord avec la Maison Gauthier-Villars dans ma collection, donc en français. Dites moi ce que vous en pensez». (Mandelbrojt a Sunyer, 12 de setembre de 1963).

62. Sunyer a Mandelbrojt, 12 d'octubre de 1963.

63. Mandelbrojt a Sunyer, 7 de febrer de 1964 i 13 d'abril de 1964. «On dirait qu'une certaine fatalité m'empêche de me rendre (pour la seconde fois) à Barcelone», escriurà a Sunyer el 13 d'abril.

posposar altre cop la visita a Barcelona.⁶⁴ Sunyer, comprensiu amb la informalitat de Mandelbrojt (si més no formalment), només li demanà que li fes «un forat» dins la llista de compromisos del curs següent. La resposta també fa veure que Sunyer havia anat avençant en els seus capítols.⁶⁵

Tot fa pensar que en morir, tres anys més tard, Sunyer havia escrit una primera versió de tot, o almenys d'una part considerable, del que li pertocava fer. A partir d'aquest moment (maig de 1964) el llibre desapareix pràcticament de la correspondència, malgrat que Sunyer i Mandelbrojt van continuar-la. A la darrera carta conservada de Mandelbrojt, de pocs mesos abans de la mort de Sunyer, hi trobem una referència indirecta i no gens comprometedora: «Caldria que un dia fes un salt fins a Barcelona, que m'hi quedés uns dies i que féssim el llibre entre els dos».⁶⁶ Sunyer va contestar immediatament oferint-li la seva hospitalitat a Vilajoan durant l'estiu que començava, però Mandelbrojt no va acceptar-la.⁶⁷

Mandelbrojt acabà publicant un llibre amb el títol *Séries de Dirichlet. Principes et méthodes* l'any 1969. És difícil d'avaluar exactament quin deute té el llibre publicat per Mandelbrojt amb el projecte que ell i Sunyer havien dissenyat.⁶⁸ És nogensmenys remarcable, i un xic poc generós per part de

64. Exceptuant la nota del 7 de febrer, aquesta sembla ésser l'única correspondència que van mantenir Sunyer i Mandelbrojt des del setembre anterior, quan aquest anunciava que dedicaria els tres mesos als EUA a avançar el manuscrit del llibre.

65. Sunyer a Mandelbrojt, 12 de maig de 1964. Sunyer formula a Mandelbrojt dues preguntes sobre el contingut del llibre. Una fa referència a si calia incloure la demostració d'un teorema (necessari per a demostrar la desigualtat fonamental) que Mandelbrojt provava al seu llibre, *Séries adherentes*, o si n'hi havia prou amb mencionar aquest darrer. La segona era si Mandelbrojt necessitaria en els seus capítols hipòtesis d'unicitat. Si fos així, afegia Sunyer, les donaré juntament amb les d'adherència.

66. Mandelbrojt a Sunyer, 16 de maig de 1967.

67. Sunyer a Mandelbrojt, 17 de juny de 1967. No conservem la resposta de Mandelbrojt, però sí sabem que no es van veure ni van treballar conjuntament en el llibre.

68. El llibre de Mandelbrojt també té nou capítols (més un de bibliogràfic): I, introductori; II, sobre la desigualtat fonamental; III, sobre teoremes de tipus aritmètic i de «tipus Liouville-Picard»; IV, singularitats; V, composició de singularitats; VI, sobre prolongació analítica, propietats aritmètiques dels exponents i funcions enteres; VII, sobre avaluació de restes de sèries de Dirichlet; VIII, sobre aplicacions a l'equació de Riemann generalitzada; i IX, sobre la influència de les propietats aritmètiques dels exponents en la prolongació analítica. Hom hi reconeix tots els capítols que havia d'escriure Mandelbrojt en el projecte elaborat a Vilajoan, més el capítol introductori, el capítol sobre la desigualtat fonamental (que havia d'escriure Sunyer) i el capítol sobre singularitats que havien d'escriure conjuntament. Les funcions enteres, a les que Sunyer havia de dedicar un capítol, han quedat reduïdes a una secció dins el capítol VI (la VI. 3). El capítol dedicat a la transformada de Laplace ha desaparegut. Tal com anunciava Mandelbrojt el 1963, el llibre fou publicat a París per Gauthier-Villars (1969) a la col·lecció (que ell mateix dirigia) de *Monographies Internationales de Mathématiques Modernes*.

Mandelbrojt, que el seu llibre no contingui ni una sola referència al projecte en el qual, durant cinc anys, ell i Sunyer van estar embrancats i van mantenir correspondència —i en el qual Sunyer hi havia enterrat tantes hores. Les úniques referències de Mandelbrojt a Sunyer es troben dins les notes bibliogràfiques que formen el capítol x, on Mandelbrojt inclou un comentari elogiós sobre la importància de quatre treballs de Sunyer esmentats a la bibliografia general del llibre. Segons Mandelbrojt, Sunyer, en aquests treballs, «a profondément généralisé l'inégalité de l'auteur portant sur les séries adhérentes, en la transportant, avec quelques idées nouvelles concernant la "précision logarithmique" (de l'adhérence) aux polynômes de Dirichlet- "polynômes adhérents". Aquests resultats, com ell mateix subratlla, són «largement utilisés dans la suite du livre».⁶⁹

Durant la llarga relació de gairebé vint anys amb Sunyer, Mandelbrojt li va proporcionar contactes, accés a societats científiques, separades i memòries que aleshores eren difícils d'obtenir a Espanya. Però potser allò més important entre tot el que li proporcionà no era pas material. Dins les matemàtiques, com dins la ciència en general, l'estil, la forma general que adopta la presentació dels resultats, les convencions que regulen l'atorgament de crèdit als autors de resultats i la identificació amb una escola són tan importants com la qualitat mateixa dels resultats, a l'hora d'assegurar llur difusió i valoració. Aquestes coses, com hem vist, Sunyer les va aprendre sobretot de Mandelbrojt. El paper d'aquest fou especialment decisiu en els primers moments de la vida matemàtica de Sunyer, quan Mandelbrojt era l'únic matemàtic professional que podia guiar les passes de Sunyer i que li podia ensenyar a «mourer's» dins els cercles matemàtics estrangers.

Oberwolfach

En els darrers anys de la seva vida, Sunyer va veure com les ocasions per a poder parlar de problemes matemàtics amb col·legues altament qualificats es van enriquir substancialment. El 1961 a Florència, a la II Reunió de Matemàtics d'Expressió Llatina, va conèixer Paul Malliavin (n. 1925), aleshores només una figura jove i prometedora.

69. *Séries de Dirichlet*, p. 197.

El 1956, quan Malliavin era tot just professor a Caen, va enviar separates dels seus primers treballs a Sunyer.⁷⁰ Al final de 1961 i a proposta de Sunyer, el Seminario Matemático el va invitar a Barcelona a donar unes conferències.⁷¹ Conservem un retrat del jove Malliavin dins els cercles matemàtics del moment gràcies a Corominas. Quan Sunyer li explicà que havia conegut personalment Malliavin, Corominas, que l'havia conegut a França i retrobat als EUA, li confirmà que Malliavin era «un dels millors analistes joves de França»:

En Malliavin el vaig conèixer a un curs d'en Denjoy i després ens retrovàrem a Princeton. Actualment és un dels millors analistes joves de França, segons em digué a Caracas Schwartz. L'elogi fou franc, puix anà acompanyat del comentari que era un feixiste, que en boca de Schwartz no vol dir gaire més que conservador. Amb tot, m'en parlà amb simpatia i orgull de satisfacció pel company més jove. L'ambient francès és francament sà. Ha tingut un gran encert en fer-lo anar a Barcelona.⁷²

A Barcelona, tal com Sunyer explica a Corominas, Malliavin el va visitar moltes vegades al pis del carrer Àngel Guimerà «per a parlar de matemàtiques».⁷³ Com en el cas d'Henri Milloux, la relació professional amb Malliavin va guanyar un component personal important.⁷⁴

El 1961 Sunyer es va posar en contacte amb Jean-Pierre Kahane, un estudiant de Mandelbrojt que era professor a la Universitat de Montpeller, i li va demanar separates dels seus treballs. El 1965, quan Kahane ja era professor de la Sorbona, va recomanar a Sunyer una estudianta seva, A. Baille, que ensenyava matemàtiques a Perpinyà. Kahane i Sunyer es volien conèixer i parlar a la reunió d'Oberwolfach de 1965, però Kahane arribà el darrer dia de la reunió, quan Sunyer ja havia marxat.⁷⁵ Després d'Oberwolfach Sunyer va preparar una invitació del Seminario Matemático a Kahane per al curs 1965-1966, que aquest va acceptar, però que per imprevistos no es va poder materialitzar abans de la mort de Sunyer.⁷⁶

70. Sunyer a Malliavin, 14 d'abril de 1956.

71. Sunyer a Malliavin, 16 de desembre de 1961. Malliavin va ser a Barcelona la setmana del 4 al 10 de febrer de 1962 (vegeu Sunyer a Malliavin, 12 de gener de 1962 i 23 de gener de 1962).

72. Corominas a Sunyer, 10 de març de 1962.

73. Sunyer a Corominas, 19 de febrer de 1962.

74. Veure l'esborrany, sense data, on Sunyer agraeix la participació de casament de Malliavin.

75. Sunyer a Kahane, 13 de setembre de 1965.

76. Sunyer a Kahane, 27 de març de 1966; 24 de maig de 1966; 20 d'octubre de 1966; 3 de novembre de 1966; 16 de novembre de 1966.

Sunyer fou invitat a presentar un treball a la reunió sobre «Anàlisi harmònica i transformades integrals» que tingué lloc a l'Institut de Recerca Matemàtica d'Oberwolfach entre el 2 i el 9 d'agost de 1965.⁷⁷ L'Institut d'Oberwolfach, situat prop de Freiburg i enmig dels boscos de la Selva Negra, és una institució dedicada a acollir trobades matemàtiques d'alt nivell. La trobada de 1965 va reunir una trentena d'especialistes, dividits entre matemàtics ja consagrats i joves figures. Entre els *seniors*, a més de Sunyer, hi trobem A. Zygmund (Chicago), D. V. Widder (Cambridge), S. Hartman (Varsòvia), A. Dinghas (Berlín), B. S. Nagy (Szeged) i W. A. J. Luxemburg (Pasadena). El treball de Sunyer, «Approximation de fonctions par sommes d'exponentielles», caracteritzava la classe de funcions que poden ser representades en una semibanda, amb una *b*-precisió logarítmica suficient, per sumes d'exponencials per qualsevol direcció donada de la semibanda.

L'escola que no va poder existir

En els anys seixanta Sunyer va començar a tenir el que podríem anomenar, en un sentit no gaire estricte, deixebles. D'una banda, joves matemàtics francesos com Y. Meyer i H. Mascaró rebien de Sunyer l'ajut de comentaris crítics sobre els seus primers treballs. H. Mascaró, aleshores professor a la Facultat de Ciències de Tolosa, li envià la tesi doctoral a la primavera de 1967.⁷⁸ Amb alguns matemàtics Sunyer va establir relacions d'amistat que ultrapassaven l'àmbit professional. Aquest és el cas de Y. Meyer, aleshores professor a la Facultat de Ciències de Nantes, que Sunyer va conèixer a Oberwolfach. Les seves cartes podien contenir, al costat de comentaris matemàtics, reflexions personals sobre les raons per a un canvi de lloc de treball i notícies (i fotografies) dels seus fills petits.⁷⁹ D'altra banda, Szolem Mandelbrojt i Kahane van recomanar a matemàtics que treballaven al migjorn francès que es posessin en contacte amb Sunyer. Aquest fou el cas de E. J. Akutowicz, que ensenyava a la Facultat de Ciències de Montpeller, i de A. Bailleterie, que era a Perpinyà.⁸⁰ Bailleterie, que va estar recomanada a Sunyer

77. Sunyer a Butzer, 16 de desembre de 1964.

78. Sunyer a Mascaró, 29 de maig de 1967.

79. Sunyer a Meyer, 26 d'agost de 1965; 5 de maig de 1966; Meyer a Sunyer, 1 de juny de 1967; Sunyer a Meyer, 17 de juny de 1967.

80. Akutowicz a Sunyer, 20 de març de 1961.

per Kahane després d'Oberwolfach, visità diverses vegades Sunyer al seu pis de les Tres Torres. Sunyer, que li va proposar diversos problemes, estava molt content del treball de Baillette. La seva col·laboració va quedar interrompuda per la mort de Sunyer.⁸¹

Els indis P. K. Kamthan i A. R. Reddy foren els matemàtics que més aprofitaren l'autoritat i el prestigi de Sunyer. En un sentit molt precís, Kamthan i Reddy van tenir en Sunyer un autèntic mestre i guia dins la comunitat internacional.

El 1962 Pawan Kumar Kamthan, un professor de matemàtiques al Bir-la College de Pilani (Índia), envià a Sunyer un article adreçat a *Collectanea Mathematica*.⁸² Kamthan li envià altres articles que foren publicats a *Collectanea Mathematica* i a la *Revista Hispano-Americana de Matemáticas*. Sotmetent-los a una crítica rigorosa, Sunyer li va «millorar» tots els articles. Kamthan li va demanar separades dels seus treballs, i també si podia fer traduir a l'anglès el treball publicat l'any 1950 a la *Revista de l'Acadèmia de Saragossa*. Sunyer, d'altra banda, va aprofitar per a demanar-li un article de K. N. Srivastava que ell no trobava ni a Espanya ni a França.⁸³

Al principi de 1963 Kamthan va expressar el seu interès per a treballar al costat de Sunyer i la seva intenció de traslladar-se a Barcelona, si trobava suport econòmic. «De fet», li deia, «m'interessa profundament treballar amb vostè».⁸⁴ Sunyer va fer tota mena d'esforços per a aconseguir-li una beca. Es va adreçar a la Fundació March, però només donava beques a espanyols. També es va adreçar a la Fulbright, que només en donava als americans. I naturalment es va adreçar a la universitat i al CSIC.⁸⁵ Al capdavant de les matemàtiques del CSIC hi havia Pedro Abellanas, director de l'Institut Jorge Juan. Abellanas va començar per a suggerir les beques Fulbright.⁸⁶ Després van dir a Sunyer que el millor seria disposar d'un CV de Kamthan i que

81. Sunyer a Kahane, 13 de setembre de 1965; 27 de març de 1966; 3 de novembre de 1966; vegeu també la lletra de condol de Baillette en la mort de Sunyer.

82. Probablement el primer contacte correspon a la carta que Kamthan envià a Sunyer el 12 d'octubre de 1962, que és la més antiga que conservem.

83. Es tracta de l'article «On the lower order of an entire function represented by Dirichlet series», publicat a la revista japonesa *Mathematica Japonicae* en el volum 1958-1959. Cf. Sunyer a Kamthan, 13 de novembre de 1962, 10 de desembre de 1962, 23 de gener de 1962 i 23 d'agost de 1963.

84. «In fact I am deeply interested to work [*sic*] with you» (Kamthan a Sunyer, 31 de gener de 1963).

85. Sunyer a Abellanas, 18 de març de 1963.

86. Abellanas a Sunyer, 22 de març de 1963.

aquest sotmetés una sol·licitud formal declarant el treball que volia fer, el temps que necessitava per a fer-lo i l'ajut econòmic demanat.⁸⁷

Això era el març de 1963. Sunyer va fer d'intermediari per tal que els papers de Kamthan arribessin sans i estalvis al president del Consejo.⁸⁸ A la Reunión de Matemáticos Españoles celebrada a València a la tardor, Sunyer va parlar de l'afer amb el secretari del Jorge Juan, M. Laplaza. Aquest li va poder contestar el gener de 1964 que la Sección Internacional del CSIC es negava a subvencionar el viatge de Kamthan.⁸⁹

Sunyer devia de fer alguna altra gestió, car durant mesos Sunyer va repetir a Kamthan (que ara gaudia d'una beca postdoctoral a la Universitat de Delhi) que encara no sabia res; que havia insistit i tornat a escriure, però no el contestaven. El 8 de maig de 1964 escrivia a Kamthan que un amic seu anava a Madrid la setmana vinent i miraria de fer una gestió (!). La resposta negativa arribà finalment el gener de 1965.⁹⁰

Sunyer, en aquest temps, havia fet de *reference* per a Kamthan quan aquest va sol·licitar un lloc de treball a la Universitat de Panjab (Índia).⁹¹ Finalment, Kamthan va guanyar una beca postdoctoral del National Research Council de Canadà. En aquest país, acabà ensenyant al Departament de Matemàtiques de la University of Waterloo (Ontario).⁹² Sunyer mai no va deixar de rebre i de publicar a *Collectanea Mathematica*, treballs de Kamthan.⁹³

87. Joaquín Arregui a Sunyer, 9 d'abril de 1963. Joaquín Arregui era el secretari de l'Institut Jorge Juan.

88. Sunyer a Kamthan, 18 de febrer de 1963 i 27 de maig de 1963. Kamthan li envià els papers, que Sunyer va enviar a la direcció de l'Institut Jorge Juan del CSIC, el 2 de juliol de 1963. (Kamthan a Sunyer, 20 de juny de 1963; Sunyer a Joaquín Arregui, 2 de juliol de 1963; i Sunyer a Kamthan, 15 de juliol de 1963).

89. Laplaza a Sunyer, 28 de gener de 1964.

90. Cartes de Sunyer a Kamthan, 7 de desembre de 1964, de Kamthan a Sunyer, 25 de desembre de 1964 i de Sunyer a Kamthan, 1 de febrer de 1965.

91. Sunyer a Gupta, 24 d'abril de 1965.

92. Kamthan va passar el curs 1966-1967 al Departament de Matemàtiques de McMaster University (a Hamilton, Ontario) com a «postdoctoral fellow, with a teaching assignment in functional analysis». (Kamthan a Sunyer, 11 de novembre de 1966); el setembre de 1967 s'incorporà com a Visiting Associate Professor a la University of Waterloo. Cf. Kamthan a Sunyer, 12 de setembre de 1967, 28 de juliol de 1967; Sunyer a Kamthan, 18 de novembre de 1967.

93. Al novembre de 1966 Kamthan li envià «On an entire function of infinite order (R) represented by Dirichlet series» (en col·laboració amb P. K. Jain). Els darrers treballs que Sunyer li publicà a *Collectanea Mathematica* foren «FK-space of entire Dirichlet functions» i «Growth of a Moromorphic [*sic*] Function», que rebé al juny de 1967 (Kamthan a Sunyer, 11 de novembre de 1966 i Sunyer a Kamthan, 4 de juliol de 1967).

A l'abril de 1965, A. R. Reddy, un estudiant del Rāmānujan Institute of Mathematics de la Universitat de Madràs (Índia), va iniciar correspondència amb Sunyer enviant-li un article per a la *Revista Matemática Hispano-Americana*. L'article, segons deia la carta, ja havia rebut els comentaris favorables de C. T. Rajagopal (director del Rāmānujan Institute) i d'Alfonso Gil Azpeitia (en aquells moments agregat a l'ambaixada dels EUA a Costa Rica dins la missió de la National Science Foundation).⁹⁴

Poc temps després, la Universitat de Madràs demanà a Sunyer, i aquest acceptà, de fer de *chief examiner* de la tesi doctoral de Reddy. Com a tal, li pertocava proposar un coexaminador per a qualificar, entre tots dos, la tesi. A proposta de Sunyer, Azpeitia fou nomenat coexaminador.⁹⁵ Sunyer va rebre, corregir i millorar uns quants treballs de Reddy adreçats a *Collectanea Mathematica* o a la *Revista Matemática Hispano-Americana*.⁹⁶ Com en el cas de Kamthan, Sunyer féu de *reference* per a Reddy quan va sol·licitar una plaça de professor a la Universitat de Manitoba i a la Universitat de Calgary (ambdues al Canadà).⁹⁷

Reddy també va voler venir a treballar a Barcelona, al costat de Sunyer, però li ho impediren les mateixes dificultats que impediren la visita de Kamthan.⁹⁸

94. Reddy a Sunyer, 28 d'abril de 1965.

95. Azpeitia a Sunyer, 6 de març de 1967; Rāmānujan Institut a Sunyer, 15 de novembre de 1966.

96. Per exemple, «On entire Dirichlet series of infinite order (I)» i «On entire Dirichlet series of infinite order (II)» (acceptat a l'abril de 1966).

97. Richard K. Guy (cap del Departament) a Sunyer, 2 de desembre de 1966; Sunyer a Guy, 13 de desembre de 1966; Guy a Sunyer, 22 de desembre de 1966; Guy a Sunyer, 6 de gener de 1967. Sunyer considera Reddy un jove matemàtic «of considerable promise». Tot lamentant no poder parlar de les seves aptituds per a donar classe, les ordenades presentacions de les seves proves fan pensar que Reddy pot fer-ho bé.

98. Reddy a Sunyer, 5 de juliol de 1967; Sunyer a Reddy, 19 de juliol de 1967; 16 d'agost de 1967 i 30 de novembre de 1967.

CAPÍTOL 9

SUNYER I LA COMUNITAT MATEMÀTICA ESPANYOLA: ENTRE L'AÏLLAMENT I LA RETÒRICA

Aquest capítol analitza el lloc de Sunyer i Balaguer dins la comunitat matemàtica espanyola. Això ens permetrà observar de prop la contradicció entre la retòrica oficial i la política científica real. Les autoritats acadèmiques de les matemàtiques espanyoles d'aquests anys van marginar institucionalment la majoria dels matemàtics més productius i més profunds —fins el punt que molts d'ells van abandonar el país. Això succeí fins i tot quan el ministre d'Educació volia reformar la universitat i fer-la més productiva científicament. Concretament, veurem que la comunitat acadèmica fou capaç d'assimilar les iniciatives reformistes i de reconvertir-les en mecanismes que reforçaven l'*estatu quo*. La manca de mitjans materials esdevingué una arma retòrica que justificava la productivitat escassa i mediocre i el desprestigi internacional. Quelcom semblant cal dir sobre l'aïllament. Hi havia obstacles materials que feien difícil la comunicació i els contactes amb escoles estrangeres —però l'aïllament fou molt més un fenomen espiritual que material. Els mitjans per a invitar professors estrangers i per a fer estades a centres forans hi eren, i la majoria dels matemàtics que guanyaren càtedres en els anys cinquanta i seixanta els aprofitaren. Pocs d'ells, però, feren seus els estàndards i el neguit creador de les grans escoles que visitaren.

Projecció internacional i propaganda oficial

Començant la dècada dels quaranta, el CSIC no va deixar de produir pamflets més o menys obertament propagandístics. Sense complexos, el CSIC va fer seva una retòrica que el presentava com un centre integrat a la comunitat científica internacional. Atenent al poc cas que feren a Ferran Sunyer i Balaguer, cal ésser com a mínim escèptic quant a la seriositat dels esforços adreçats a fomentar els contactes internacionals. Tanmateix, és molt interessant constatar la preocupació permanent per a difondre, entre el pú-

blic nacional i l'estranger, la (suposada) dimensió internacional de la ciència espanyola.

Cal insistir sobre aquest aspecte del discurs oficial sobre la ciència en l'Espanya franquista —present des de ben d'hora, gairebé des del començament de la guerra freda. És fàcil oblidar o menysvalorar aquest aspecte en el context polític-cultural del franquisme perquè els historiadors (correctament) el caracteritzen per l'aïllament i pels elements diferencials respecte de l'Europa Occidental. Això no obstant, i encara que «l'internacionalisme científic» entrava en conflicte amb elements essencials de la ideologia que legitimava el franquisme per oposició a les democràcies occidentals, les autoritats educatives mai no van renunciar a cultivar, ni pel que fa a la propaganda ni pel que fa als recursos materials, la dimensió internacional de la ciència. La tensió generada per aquest conflicte mai no arribà a explotar en un conflicte explícit i públic, però la tensió existia. Es pot argumentar que aquesta tensió és responsable de l'èxit —relatiu, tardà i atorgat a contracor, però èxit finalment— de Sunyer dins el CSIC, així com del pes que figures independents o poc identificades amb el franquisme, com Rey Pastor, San Juan i Sixto Ríos, arribaren a tenir dins la universitat i els cercles oficials.

Tenim evidència que els responsables polítics de la universitat espanyola eren sensibles als efectes negatius que el poc pes internacional de la vida científica espanyola tenia sobre la imatge del país. San Juan va decidir que no participaria al congrés internacional de 1962 per les mateixes raons de salut que el van fer declinar la invitació de participar al tribunal de la tesi de Sunyer. A la mateixa carta on explicava les nombroses xacres que l'affligien, i potser per a eliminar qualsevol dubte sobre les motivacions per les quals no anava a Barcelona, San Juan adjuntà a Sunyer la carta que havia rebut d'un càrrec del CSIC. La carta feia palés el disgust que provocava que San Juan, un dels representants més «exportables» de la universitat espanyola, no fos present al congrés internacional.¹

Una de les facetes de l'esforç propagandístic passava per a aconseguir la participació de figures de renom internacional a activitats espanyoles. Moltes d'elles foren incorporades al Pleno del CSIC com a Consejeros de Honor. El 1947, llur nombre era insignificant sobre un total de 40 Consejeros de Honor, però el 1956 representaven aproximadament un 60 % dels 106 Conseje-

1. «Le incluyo una carta de Royo para que vea Vd. por el entrecomillas que tal vez vean con un poco de disgusto el que no asista al congreso internacional», San Juan a Sunyer, 14 de març de 1962. La carta que San Juan menciona no és ara entre la correspondència del Fons Sunyer.

ros de Honor. Entre ells hi havia els matemàtics Gaston Julia i Maurice Fréchet.²

Adreçant-se al públic espanyol, el CSIC sempre va presumir de contactes internacionals, tot suggerint que les contribucions espanyoles ja eren comparables a les dels països més avançats. Per exemple, en una publicació de 1954 titulada *Actividades Internacionales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas*, podem llegir:

No hace todavía muchos años, la corriente científica con el exterior era de carácter unilateral. Los graduados españoles [...] necesitaban salir al extranjero en busca de nuevas fuentes, de técnicas modernas, de más dilatados campos científicos. Hoy vemos, además, que entidades y universidades extranjeras desean participar, mediante el envío de sus pensionados, en trabajos de investigación y en tareas científicas españolas.³

Hem vist en el capítol 3 que el CSIC va disposar de diners per a finançar beques, estades a l'estranger, invitacions a professors estrangers, convenis d'intercanvi amb universitats i institucions estrangeres, participació en congressos, etc. Aquest esforç anava acompanyat d'una preocupació propagandística considerable. La publicació que acabem de citar, a més de donar detalls sobre el nombre de becaris enviats a l'estranger des de 1940 a 1953, sobre el nombre de professors estrangers que havien visitat Espanya invitats pel CSIC en el mateix període, i de llistar les universitats i institucions amb les quals el CSIC havia firmat convenis d'intercanvi, dedicava més de la meitat de les seves pàgines a enumerar amb tot detall els congressos internacionals als quals havia assistit una delegació del CSIC.⁴

Altres publicacions inspirades per un afany semblant són els onze volums, publicats entre 1941 i 1951 pel president del CSIC, *Labor del Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (que cal no confondre amb les *Memorias de la Secretaría General*) o las *Consideraciones sobre la Investigación Científica* (1951) i *La Investigación Científica en el Mundo* (1953), ambdues d'Albareda Herrera, el secretari general del Consejo. El mateix Servicio de Documenta-

2. Elaboració pròpia a partir de les llistes del Pleno a *Estructura y normas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (Madrid: [CSIC], 1947), p. 45-46 i *Estructura del Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (Madrid: [CSIC], 1956), p. 77-82.

3. CSIC, *Actividades internacionales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (Madrid, 1954), p. 11.

4. *Ibid.*, *passim*.

ción Científica del Consejo que va preparar el volum sobre les *Actividades Internacionales* que acabem d'esmentar edità volums dedicats a fer públiques les biobibliografies del personal investigador numerari del CSIC i a fer propaganda de la seva política de beques.⁵

Propaganda envers l'exterior

El CSIC tingué una cura extraordinària amb la propaganda adreçada a l'exterior. Una de les primeres manifestacions de la utilització propagandística del CSIC la trobem el 1946 a una publicació de l'Ambaixada Espanyola a Washington titulada *Scientific Scholarship in Spain; Publications of the Superior Council of Scientific Investigations, Madrid, Spain; A Bibliography 1940-1946*.⁶ Com diu el títol, el llibret és un recull bibliogràfic de les publicacions periòdiques i no periòdiques editades pel Consejo en els anys immediatament posteriors a la Guerra Civil. La bibliografia és precedida per una introducció molt breu on són llistats els patronats i instituts del CSIC, són descrits els objectius d'aquesta institució i són mencionats, acompanyats d'adjectius prou hiperbòlics, els principals investigadors actius a Espanya en totes les branques del saber. Probablement aquest pamflet fou confeccionat dins la (infructuosa) campanya diplomàtica que va lliurar Espanya el 1946 per a evitar ésser expulsada dels organismes internacionals.

Podem estudiar més a fons algunes de les característiques de la propaganda del CSIC adreçada als països occidentals en una sèrie de pamflets publicats en anglès i en francès en la dècada dels cinquanta.⁷ Els llibrets són traduccions d'un pamflet adreçat al mercat espanyol, titulat simplement *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*, del qual coneixem dues edicions (1954 i 1961). Però no són traduccions literals. De fet, el contingut està intel·ligentment manipulat. Una de les diferències més visibles és que la versió espanyola conté dues fotografies de Franco (una d'elles, de cos sencer, fa

5. Aquests dos volums són *Colaboradores e Investigadores del CSIC* (Madrid, 1956) i *Becarios del CSIC* (Madrid, 1957). Totes les publicacions que acabem de mencionar van ésser publicades a Madrid pel CSIC.

6. *Ibid.*, Washington: Spanish Embassy, Office of Cultural Relations, s. d.

7. Titulats simplement *Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique* (1953) i *Higher Council for Scientific Research* (1956), aquests llibres semblen a primera vista traduccions d'un pamflet adreçat al mercat espanyol i del qual en coneixem dues edicions (1954 i 1961, també titulat *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*).

de frontispici; a l'altra pronuncia una conferència davant el Pleno del CSIC) que han desaparegut de la versió francesa i de l'anglesa.

Les versions adreçades a l'exterior ometen les llistes de noms de l'alta jerarquia del CSIC (com consellers, càrrecs directius, vocals dels patronats, etc.). També desapareixen moltes referències a les publicacions del Consejo, i concretament la llista de les seves revistes. D'altra banda, la versió francesa i l'anglesa subratllen, d'una manera que no fa l'espanyola, que el CSIC fa possible la recerca a la universitat. Aquestes versions contenen textos (també absents a la versió espanyola) que expliquen amb grans paraules les línies generals de la política científica del CSIC i dels seus dirigents. Els textos són fragments del prefaci a la llei fundacional del CSIC i de discursos d'Ibáñez Martín i d'Albareda —la retòrica dels quals perdia certament molta eficàcia per a qui conegués de prop la política implementada dins les institucions espanyoles.

Les traduccions suavitzen subtilment paràgrafs, el contingut dels quals podia semblar sospitos a qualsevol que els llegís tenint al cap el caràcter autoritari de l'Estat espanyol. Així, on el text espanyol declara que, en el CSIC, «aparecen todas las investigaciones especiales vinculadas a una concepción unitaria de la ciencia, que constituye un reconocimiento de la unidad de la Verdad» (una frase de connotacions dogmàtiques), el text anglès diu que «research and scholarship in science and the humanities are [...] bound together by the unifying force of truth». On el text espanyol diu que «el Consejo procura fomentar la conexión de todas las ciencias, lo cual es la mejor manera de liberarlas de peligros absorbentes» (que és una referència als perills que s'imputaven al positivisme i l'especialització excessiva), la versió anglesa canvia completament el sentit per a fer una referència al perill que les disciplines envaeixin mútuament els camps de recerca: «the Consejo [...] tries to strengthen the relationship between the sciences and thus to prevent one subject from encroaching on another».⁸ En general, tant les traduccions com l'edició i redacció dels pamflets (en totes les versions) són d'una qualitat excel·lent. Aquestes incorreccions de la traducció no són pas errors, sinó una manipulació intencionada del text per a transmetre més eficientment el missatge propagandístic.

Aquest missatge és inequívoc. Els pamflets transmeten amb força una imatge de modernitat i de normalitat científiques. El CSIC és una institució

8. *Higher Council for Scientific Research*, p. 31; *Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (1954), p. 32. El text francès també conté variacions subtils en traduir aquestes frases; veure *Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique*, p. 16.

fonamental dins la cultura espanyola, diuen aquests textos, perquè «[l]a Recherche scientifique tient une place de premier ordre dans la vie, la prospérité et la force des nations».⁹ Els textos contenen una bona selecció de fotografies d'edificis grans i sòlids, de biblioteques ordenades i plenes de llibres, d'instal·lacions i instruments auxiliars pulcres i adients: sala de microfilms, diferents laboratoris, llum artificial per al Departament d'Edafologia, el microscopi electrònic. D'altres fotografies fan veure personalitats científiques de gran renom, com Fleming o Otto Hahn, visitant el CSIC. Es posa en relleu que «135 profesores extranjeros [...] unos en su calidad de Consejeros de Honor, y otros como representantes de los centros de investigación y Universidades de otros países» assistiren a la 10^a Reunión Plenaria del Consejo.¹⁰

Sense mencionar la Guerra Civil, hom presenta el CSIC com una continuació i ampliació de les institucions d'abans de la Guerra. El CSIC

va començar [...] recollint i integrant tots els esforços valuosos, totes les construccions científiques que existien a Espanya abans de 1939. Tot conservant el que ja existia, el Consell es proposà la tasca de perfeccionar l'organització científica espanyola, d'estendre les possibilitats de la recerca i el rigor del mètode científic a camps de coneixement encara poc conreats.¹¹

Els pamflets subratllen que les relacions d'intercanvi científic amb l'estranger abans eren unidireccionals (hom anava a fora a buscar ciència, però no a l'inrevés), però ara ja no ho són. També presumeixen de becaris a l'estranger i de les places que permeten la dedicació exclusiva a la recerca. Llegint-los, ningú no diria que en la majoria dels camps científics Espanya era un país científicament endarrerit i desconnectat d'allò que es feia als centres de recerca avançats.

Comunicació i aïllament científics a la postguerra

La correspondència de Sunyer palesa que les comunicacions entre matemàtics de dins i de fora de l'Estat espanyol eren difícils. D'entrada, hom no pot oblidar que la comunicació estava condicionada pel desprestigi polí-

9. *Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique*, p. 13.

10. *Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (1954), p. 24.

11. *Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique*, p. 13.

tic i social del darrer país totalitari de l'Europa Occidental (al costat de Portugal). Una anècdota, explicada per un investigador identificat amb el seu temps, expressa gràficament aquests condicionaments. Després de la Guerra Mundial, deia Antonio Romaña, S.I., durant molts anys director de l'Observatori de Física Còsmica de l'Ebre,

la conjura internacional que nos condenó al ostracismo dificultaba todavía más el establecimiento de contactos, incluso científicos, y la consecución de ayudas aún morales; todavía recuerdo el asombro y al desaliento con que nos enteramos del desprecio o el sectarismo incalificable con que cajones enteros de publicaciones del Consejo, enviados como obsequio para establecer relaciones con instituciones científicas de otros países, habían sido sistemáticamente arrojados al mar en ciertos puertos porque no se quería absolutamente nada con nosotros.¹²

Els matemàtics espanyols havien de vèncer tota mena d'obstacles per a mantenir un contacte regular amb la comunitat internacional. Hi havia, no cal dir-ho, un problema lingüístic important. És prou conegut que la cultura espanyola històricament ha menysvalorat les llengües estrangeres, però és patètic comprovar que fins i tot matemàtics de la talla de San Juan i Sunyer van tenir problemes en aquest sentit. San Juan passava amb un francès rudimentari que no era prou bo per a comunicar-se fàcilment. En el Congrés Internacional de Matemàtics d'Amsterdam de 1954, San Juan va coincidir amb Mandelbrojt però no gosà saludar-lo. Una de les raons, San Juan confessà a Sunyer, fou que se sentia avergonyit i insegur amb el seu francès.¹³ Ja hem vist que el francès de Sunyer era insuficient en remetre les primeres memòries a Mandelbrojt. Ni Sunyer ni San Juan podien escriure inicialment un article en anglès, i els va caldre fer-se traduir els reports anuals que havien de sotmetre als militars nord-americans. Quan Sunyer començà a fer recerca per a l'Office of Naval of Research, no sabia gens d'anglès. Tot i que en va aprendre prou per a escriure cartes i treballs de matemàtiques, no saber parlar anglès fou un problema quan es va obrir la possibilitat de visitar els EUA. El 1960, segons San Juan, trobar un traductor d'anglès qualificat a Madrid era «difícilíssim».¹⁴

12. ROMANA, Antonio, «Ibáñez Martín y la ciencia española», *Arbor*, 75, 1970, p. 25-29.

13. «Estaba Mandelbrojt en el Congreso [...] y tampoco quise buscarle porque pensé que estaría ocupado, y además mi francés no es para presumir» (San Juan a Sunyer, 6 de setembre de 1954).

14. San Juan a Sunyer, 25 de gener de 1960. Cada traducció costava a San Juan 10.000 ptes., una quantitat important comparada amb les 125.000 ptes. anuals que li pagava la U. S. Air Force.

Una anècdota il·lustra bé l'aïllament lingüístic de la postguerra. L'any 1952 San Juan va descobrir una tesi doctoral important escrita pel danès Thøger Bang, i en va aconseguir un exemplar. La tesi, escrita en danès, no es deixava llegir fàcilment i San Juan no podia trobar cap traductor qualificat. La batalla de San Juan amb el danès durant uns quants mesos la podem seguir a les cartes a Sunyer. Sunyer li va explicar que ja sabia què era el danès, perquè una vegada també li havia calgut llegir un article. Com que era curt, amb un diccionari se n'havia sortit prou bé. San Juan va provar primer de traduir-la amb l'ajut d'un conegut danès que era completament ignorant en matemàtiques. Després va decidir seguir tot sol amb un diccionari —però a tot Madrid no va poder trobar un diccionari danès-espanyol. Finalment va demanar a Sunyer si coneixia algú a Barcelona que li pogués traduir.¹⁵

Recursos bibliogràfics

Els matemàtics espanyols tenien dificultats materials per a accedir a moltes publicacions estrangeres. La col·lecció completa d'una revista com *Fundamenta Mathematicae*, per exemple, només era a la biblioteca privada de Rodríguez Bachiller, al qual Sunyer va haver de demanar més d'un cop que li deixés treure una còpia microfilmada d'un article (les fotocòpies no van arribar fins més tard).¹⁶ A Barcelona mancaven col·leccions de revistes importants, com les *Transactions of the American Mathematical Society*. Hem vist que, donada la manca de recursos bibliogràfics, Sunyer es va interessar per la possibilitat d'utilitzar el préstec interbibliotecari de l'American Mathematical Society.¹⁷

Tenim evidència directa que la manca de material bibliogràfic actualitzat podia interferir en la recerca. El 1955, en arribar Corominas a Princeton, va descobrir que un resultat (que tot conjunt perfecte és la unió disjunta de conjunts totalment imperfectes) en el qual ell i Sunyer havien estat treballant, «fa molts anys que està resolt».¹⁸ I Corominas continua amb notícies sobre la topologia publicada per Kuratowski, «que ve a ésser el mateix que

15. San Juan a Sunyer, 3 de març[?] de 1953; Sunyer a San Juan, 7 de juny de 1953; San Juan a Sunyer, 4 de juny i 12 de juny de 1953.

16. Sunyer a Rodríguez Bachiller, 15 de maig de 1955.

17. Sunyer a Kline, 9 de juny de 1949; Dresden a Sunyer, 19 de juliol de 1949.

18. Corominas a Sunyer, 11 de març de 1955.

prendre la recta, la diferència és que aleshores les propietats essencials es prenen per via axiomàtica», i sobre els resultats de Gödel, dels quals, aparentment en sentia parlar per primera vegada:

Parlant de conjunts, ací hi ha un llibre de Gödel que demostra la consistència (impossibilitat d'arribar a una contradicció) de la hipòtesi generalitzada del continu $2^{\aleph_\alpha} = \aleph_{\alpha+1}$ (és a dir, la potència del conjunt dels subconjunts d'un conjunt té la potència immediata a la d'aquest) (per $\alpha = 0$ tenim la hipòtesi del continu) i la del postulat de Zermelo si els restants axiomes de la teoria de conjunts són consistents. Com que la qüestió passa a ésser de metamatemàtica o lògica[,] prenen una quantitat d'axiomes gran i naturalment molt evidents, com també ho és el de Zermelo. M'agradaria saber si Gödel ha demostrat la consistència de les negacions.¹⁹

Atès que Madrid estava molt més ben proveït de publicacions que Barcelona, molt sovint trobem Sunyer demanant còpia de memòries i revistes a San Juan. De fet el tràfec de material d'aquest tipus era molt intens: mai no passaven molts mesos sense que una o altra memòria anés per correu de Madrid a Barcelona o al revés. Sunyer també enviava material a Madrid, però es tractava generalment de memòries que Sunyer aconseguia personalment, o bé per mitjà d'un autor estranger o bé per subscripció.

Aconseguir publicacions de l'estranger no era fàcil des de l'Espanya autàrquica. En els anys cinquanta, les publicacions estrangeres eres sospitoses —políticament i comercialment. Sunyer volia rebre separates de les notes publicades als *Comptes Rendus* de l'Acadèmia de Ciències de París, però no sabia com pagar-les.²⁰ En demanar consell a San Juan va descobrir que aquest tampoc no coneixia cap manera legal de fer-ho:

me valgo de la madre de un amigo; ella está en el sur de Francia y él aquí. No he encontrado medio oficial de mandar directamente los francos a la casa [editorial] Gauthier]. Villars; y me convendría también para evitar retrasos y molestias a otras personas. Intenté que me dirigiesen aquí las separatas y cobrasen allí pero me dijeron que encontrarían dificultades en la aduana de correos por si eran libros vendibles; y en efecto con unas separatas de Lisboa [...] tuve que ir a correos a asegurar que no eran vendibles.²¹

19. *Ibid.*

20. Sunyer a San Juan, 9 de maig de 1953.

21. San Juan a Sunyer, s. d.

Les comunicacions amb l'Europa de l'Est eren particularment complicades. De fet, com que no existien relacions postals directes entre Espanya i els països comunistes, tota tramesa era per força indirecta, normalment fent una parada a París o alguna altra capital europea. El 1951, quan Sunyer aprengué que l'hongarès P. Turán havia estat treballant en temes propers als seus, li va enviar unes separates tot demanant-li de les seves. La carta de Sunyer fa palès que la comunicació es feia mitjançant J. Ninot, que era al Col·legi d'Espanya de París, el qual rebia les cartes i les feia seguir.²² El 1956 Sunyer no va poder trobar a Espanya la memòria de M. Biernacki «Sur les équations algébriques contenant des paramètres arbitraires» i la va demanar directament a l'autor, suggerint-li que l'enviés a París, al seu cosí Ferran Carbona.²³

Divises

Els recursos bibliogràfics disponibles eren deficientes i la tramesa postal era accidentada i plena d'entrebancs, i a més a més qualsevol intent de mantenir contactes regulars amb societats estrangeres o comprar llibres i revistes, havia de resoldre el problema d'aconseguir legalment moneda estrangera. El 1948, quan Sunyer es féu membre de l'American Mathematical Society, i com que era pràcticament impossible d'aconseguir dòlars, va tenir que recórrer als seus cosins exiliats a Mèxic per a pagar la quota de la Societat.* Un any més tard, i davant la perspectiva d'haver d'escapar-se del control de canvis cada any, Sunyer va suggerir a la Societat d'enviar-los una quantitat molt superior a l'anualitat per a poder carregar contra aquest dipòsit d'altres anualitats o despeses futures.²⁴ Quan el dipòsit es va esgotar el 1958, Sunyer els va fer arribar, sempre per mitjà dels seus cosins de Mèxic, un nou dipòsit de noranta-cinc dòlars.²⁵

22. Sunyer a Turán, 15 de novembre de 1951.

23. Sunyer a Biernacki, 19 de novembre de 1956. En un altre exemple que trobem a la correspondència, quan Sierpiński va aconseguir enviar unes separates a Sunyer, aprofità la tramesa per fer a mans de Rodríguez Bachiller un número de *Fundamenta Mathematicae* (Sunyer a Rodríguez Bachiller, 26 de novembre de 1957).

* El matrimoni J. Piñol Nolla i Irene Sunyer i Pi.

24. Sunyer a Kline, 31 d'octubre de 1948; Sunyer a Dresden, 19 de novembre de 1949; Sunyer a Dresden, 10 de gener de 1950.

25. Sunyer a American Mathematical Society, 2 d'abril de 1958.

Una història semblant ens revela la correspondència de Sunyer amb el Circolo Matematico di Palermo, la societat italiana editora dels *Rendiconti* que el 1952 va recomençar les seves activitats, interrompudes per la Guerra el 1941. Sunyer fou invitat a fer-se'n membre i a enviar alguna col·laboració als *Rendiconti* el mes de març de 1952. Com Sunyer els explicava, hom no podia enviar des d'Espanya xecs postals internacionals, que era el mitjà que el Circolo suggeria per a pagar les quotes anuals de 3.000 lires o cinc dòlars.²⁶ Sunyer, que fou membre del Circolo fins la seva mort, va haver de buscar un contacte a Itàlia (algú que tenia un compte a Barcelona o associar-se amb algú que el tenia) per a fer els pagaments anuals. També va aprofitar la participació en un congrés a Florència per a pagar des d'allí un parell d'anys.²⁷ Per raons que no coneixem, els contactes no van funcionar bé. En més d'una ocasió els pagaments semblen haver-se perdut. Això requeria una sèrie de cartes que servien per a comprovar els noms i les adreces de les persones que feien d'intermediàries.²⁸

Sunyer necessitava freqüentment moneda francesa per a pagar les separates de les notes que publicava als *Comptes Rendus*. També en necessitava per a pagar les quotes de la Société Mathématique de France. En un primer moment el seu cosí Ferran Carbona va ajudar-lo, però va caldre buscar una altra solució. Finalment, Sunyer va poder pagar regularment i sense massa maldecaps les factures franceses gràcies a un professor del Liceu Francès de Barcelona, Charles Courtial. Quan Courtial vivia a Barcelona Sunyer podia comprar-li en pessetes els xecs en francs que necessitava. L'estiu de 1958 Courtial es traslladà definitivament a París, però l'amistat i el contacte es van mantenir i Courtial va anar adelantant francs per a les despeses de Sunyer. El 1964, quan els canvis de moneda estrangera es va liberalitzar una mica, Sunyer va poder enviar-li un xec de 125 francs per a fer quadrar els comptes, és a dir, per totes les subscripcions i separates que Courtial havia anat pagant des de l'any 1959. Sunyer va poder utilitzar l'amabilitat i l'ajuda de Courtial fins la seva mort.²⁹

26. Gugino a Sunyer, 11 de març de 1952; Sunyer a Gugino, 9 d'abril de 1952; Gugino a Sunyer, 19 d'abril de 1952; Sunyer a Gugino, 17 de juny de 1952.

27. Sunyer a Gugino, 16 d'octubre de 1952; Sunyer a de Franchis, 9 de gener de 1962.

28. Per exemple, Sunyer a Gugino, 14 d'abril de 1956 i 23 de maig de 1956.

29. Sunyer i Courtial es van mantenir en contacte epistolar de forma no intensa però sí continuada des del 1958 fins la mort de Sunyer, amb una última carta de Sunyer agraïnt el pagament de la quota a la Societat Francesa del 12 de desembre de 1967. La referència al pagament a dalt mencionat es troba a Sunyer a Courtial, 5 de juny de 1964 i a Courtial a Sunyer, 6 d'octubre de 1964.

Aïllament social

Aquestes dificultats d'ordre material no eren les úniques, ni les més importants, que interferien en la comunicació acadèmica amb l'exterior. Una de les manifestacions més clares de l'aïllament científic espanyol de la postguerra la trobem en la manca de familiaritat amb les convencions que regulen la vida acadèmica. De vegades, això només tenia conseqüències trivials, com, per exemple, quan San Juan va rebre de Szolem Mandelbrojt un llibre amb una dedicatòria personal. Sense saber com havia de contestar, San Juan va escriure a Sunyer demanant-li consell. La carta de San Juan també reflecteix un respecte massa accentuat, una mena de complex d'inferioritat.³⁰ Sunyer va gosar advertir-lo contra aquesta actitud, tot explicant-li quin era «el costum internacional» que regulava els contactes amistosos entre acadèmics:

Yo creo que debe escribir a Mandelbrojt dándole las gracias, y además enviarle algunas de sus separatas. En primer lugar, porque un joven matemático americano que me pidió separatas mías, me mandó las suyas diciéndome que lo hacía siguiendo la costumbre internacional de corresponder a mi envío con algunas de sus Memorias en señal de agradecimiento. Y en segundo lugar, porque no debe ser tan modesto, Vd. puede tratarse de tu con Mandelbrojt.³¹

Un altre exemple menys trivial el trobem a l'avaluació que Mandelbrojt féu d'una memòria de San Juan, i que indiscretament comunicà a Sunyer. La vida de les matemàtiques, com la de la ciència en general, és feta en un percentatge molt gran de coses que són convencionals i tenen poc a veure amb la veritat de les demostracions i les dades i amb l'originalitat dels resultats. Una d'aquestes coses és la forma de presentar els resultats —que inclou l'estil, el llenguatge i les convencions que regulen l'atorgament de crèdit als autors de resultats.

Sunyer, com hem vist, les va aprendre gràcies a Hadamard i, sobretot, Mandelbrojt. En el 1967 San Juan va sotmetre un treball a Mandelbrojt. Al cap d'uns mesos va demanar a Sunyer que preguntés a Mandelbrojt què passava amb el treball.³² La resposta de Mandelbrojt és molt explícita sobre la importància dels factors que hem mencionat. Mandelbrojt, que no entra a discutir si els resultats de San Juan són o no certs o importants, troba el tre-

30. San Juan a Sunyer, 19 de febrer de 1961 i 25 de febrer de 1961.

31. Sunyer a San Juan, 21 de febrer de 1961.

32. San Juan a Sunyer, 1 de maig de 1967.

ball inacceptable per motius *formals*. En primer lloc, diu Mandelbrojt, «el llenguatge és absolutament inacceptable pel que fa al francès».³³ En segon lloc, afegeix, «poques vegades he vist un treball matemàtic escrit d'una manera tan confusa».³⁴ És molt interessant que Mandelbrojt vol referir-se amb això al fet que San Juan cita treballs propis que són «inaccessibles» (*sic*) per a Mandelbrojt (i, per tant, no verificables). Mandelbrojt també critica que San Juan repeteixi la demostració d'un teorema ben conegut i que inclogui una demostració (original de San Juan) d'un cas particular d'aquest teorema. Tot això allarga i complica el treball innecessàriament, segons Mandelbrojt. I acaba confessant que ha tingut el treball a casa tres mesos sense atrevir-se a escriure a San Juan, de tan negatiu que era el que li havia de dir. Mandelbrojt tornà el treball a Sunyer tot agraint-li molt que li estalviés la incomoditat d'escriure directament a San Juan.³⁵

Hem vist que al començament de 1947, davant la primera versió de la primera memòria que Sunyer li féu a mans, Mandelbrojt va reaccionar semblantment. És cert que el 1947 Mandelbrojt reconeixia que els resultats de Sunyer eren *tout à fait intéressants* — però considerava que la memòria no es podia publicar tal com estava perquè el francès era inacceptable i l'estil matemàtic no era bo.³⁶

Tots aquests factors ajuden a entendre el poc pes de les matemàtiques espanyoles dins els cercles internacionals. Podem donar algunes dades que reflecteixen el grau d'incomunicació entre ambdues comunitats.

Pes internacional de les matemàtiques espanyoles

Quan J. A. Schouten pronuncià el discurs inaugural del Congrés Internacional de Matemàtics de 1954 va començar en holandès (llengua del país amfitrió), seguí en anglès, féu servir a continuació el francès, l'alemany, l'italià, el suec i el rus per a dir unes quantes frases en cada llengua i va acabar finalment en anglès.³⁷ Això potser va ser un gest polític deliberat, però reflectia bé la poca entitat de la representació espanyola.

33. El llenguatge és «absolument inacceptable au point de vue du français» (Mandelbrojt a Sunyer, 16 de maig de 1967).

34. «J'ai rarement vu un travail mathématique écrit d'une manière aussi confuse», *ibid.*

35. *Ibid.*

36. Mandelbrojt a Sunyer, 5 de febrer de 1947. Veure més amunt el capítol 2.

37. Tota la informació ha estat extreta de *Proceedings of the International Congress of Mathematicians 1954, Amsterdam September 2-9* (3 vol.), Groninger i Amsterdam: [s. e.], 1954-1957.

El primer d'aquests congressos celebrat després de la Segona Guerra Mundial (a Harvard, el 1950) va comptar amb més de mil participants, majoritàriament europeus i nord-americans, cinc dels quals representaven Espanya. Rey Pastor hi era com a delegat de la Unión Matemática Argentina. Les tres ponències espanyoles foren presentades per Enrique S. Cansado (Instituto Nacional de Estadística), San Juan i Abellanas.³⁸ En el següent congrés (Amsterdam, 1954), el nombre de participants superava els 2.000. La xifra de participants espanyols, 8, contrastava marcadament amb els d'Itàlia (91), França (158), Alemanya (212) i el Regne Unit (261). Entre els espanyols hi havia Àngel González del Valle, San Juan i Tomás Rodríguez Bachiller. També hi assistiren Rey Pastor, delegat oficial de la Universitat de Cuyo, i Lluís Santaló, delegat oficial de la Dirección General de la Energía Atómica de l'Argentina. Entre les 500 ponències llegides al congrés, n'hi havia cinc d'espanyoles (presentades per San Juan, Dou, González del Valle, Badillo Barallat i Crespo Pereira). El Comitè Organitzador havia invitat 20 matemàtics a donar conferències plenàries d'una hora de duració i 40 matemàtics a donar conferències de mitja hora de duració —però cap d'ells no era espanyol. El pes de la participació espanyola fou semblant en el congrés d'Edimburg de 1958.³⁹ I també fou semblant, com hem vist, en les primeres reunions dels matemàtics d'expressió llatina entre 1957 i 1965.

Publicacions

Un altre índex del pes marginal de la matemàtica espanyola és la seva productivitat. Tota vegada que és molt difícil comptar el factor qualitat, comptar publicacions sempre és un exercici dubtós. Un article bo pot ser, tot sol, incommensurablement més important que un centenar d'articles mediocres. És difícil trobar, a més, una manera objectiva de determinar què és allò que hom vol comptar i com comptar-ho.⁴⁰ Tot això fa impossible comparar

38. *Proceedings of the International Congress of Mathematicians (Cambridge, Mass., August 30-September, 6, 1950)* (2 vol.), Providence, R. I.: American Mathematical Society, 1952. Els altres dos espanyols presents al congrés eren Tomás Rodríguez Bachiller, delegat de la Real Sociedad Matemática Espanyola, i J. A. de Artigas Sanz, de l'Instituto Nacional de Estadística.

39. Veure *Proceedings of the International Congress of Mathematicians (Edinburgh) 14-21 August 1958*, J. A. Todd (ed.), Cambridge: Cambridge University Press, 1960.

40. A l'hora de determinar-ho hom troba dues menes d'obstacles: materials i conceptuals. L'obstacle material és la dificultat d'obtenir llistes fefaents de les publicacions dels autors conside-

quantitativament la importància individual de dos o més autors. No obstant aquestes limitacions, sí que sembla possible utilitzar una aproximació quantitativa a les publicacions d'un *col·lectiu* de matemàtics. Amb l'objectiu d'oferir una primera caracterització de la difusió de les contribucions matemàtiques espanyoles dins la comunitat internacional, hem fet un recompte estadístic de la producció de 37 matemàtics espanyols actius a la postguerra.

El recompte ha estat fet a partir dels *Mathematical Reviews* publicats entre 1940 i 1972. Si bé els *Mathematical Reviews* no llisten totes les publicacions dels matemàtics seleccionats, sí és cert que contenen totes les publicacions rellevants des del punt de vista de la recerca. Els volums dels *Mathematical Reviews* es convertiren en aquest període en l'eina de referència bàsica per als matemàtics de tot arreu. El nombre de publicacions periòdiques i no periòdiques que cobria era extraordinàriament gran, i no deixaven de ressenyar cap publicació rebuda d'un matemàtic professional. Totes les revistes matemàtiques espanyoles, així com les publicacions matemàtiques de les Acadèmies de Madrid, Barcelona i Saragossa, eren rutinàriament ressenyades.

Les publicacions dels matemàtics seleccionats ressenyades al *Mathematical Reviews* es distribueixen segons les dades de la taula 1.⁴¹

La taula 1 indica que a 13 matemàtics els foren ressenyades entre 1 i 10 publicacions, etc. Ricardo San Juan, amb 66 publicacions ressenyades, és el matemàtic més productiu. Sunyer, amb 41, és un dels dos matemàtics dins l'interval 41-50. Altres matemàtics amb un nombre alt de publicacions són Sixto Ríos (amb 59), Rodríguez Salinas (57), Cuesta Dutari

rats. Aquest és un obstacle menor comparat amb la dificultat d'aclarir com comptar aquestes publicacions: cal comptar una necrològica o una nota històrica com un article de recerca? Cal comptar que un article sigui traduït a una altra llengua? Cal comptar un llibre com si fos un article? Els tres volums del «Rey Pastor-Pi Calleja-Trejo», cal comptar-los per un o per tres? Un treball escrit en col·laboració, cal comptar-lo dues vegades? Cal comptar la reedició d'un llibre? Etc.

41. Aquests nombres han estat elaborats per l'autor a partir de *20-Volume Author Index of Mathematical Reviews 1940-1959* (2 vol., Providence, RI: American Mathematical Society, 1966), *Author Index of Mathematical Reviews 1960-1964* (2 vol., Providence, RI: American Mathematical Society, 1966) i *Author Index of Mathematical Reviews 1965-1972* (4 vol., Providence, RI: American Mathematical Society, 1974). Els 37 matemàtics seleccionats, a més de Ferran Sunyer, són P. Abellanas, R. Aguiló, G. Ancochea, J. Augé, M. Balanzat, F. Botella, R. Cid, E. Corominas, N. Cuesta Dutari, A. Dou, J. J. Etayo, B. Frontera, F. Gaeta, A. Gil Azpeitia, E. Linés, R. Mallol, F. Navarro Borrás, J. Ninot, R. Ortiz Fornaguera, J. M. Orts, P. Pi i Calleja, A. Plans, P. Puig Adam, D. Ramírez Duró, J. Rey Pastor, S. Ríos, T. Rodríguez Bachiller, B. Rodríguez Salinas, R. Rodríguez Vidal, F. Sales, R. San Juan, Sancho Guimerá, Sancho San Román, J. Teixidor, J. Vaquer i E. Vidal Abascal.

(47), Abellanas (39), Gaeta (34) i Antoni Plans (33). Per a tenir un punt de referència, els *Mathematical Reviews* llisten 125 publicacions de Lluís Santaló exiliat a l'Argentina i possiblement el matemàtic català més important d'aquest segle.

<i>Nombre de treballs</i>	<i>Autors</i>
1-10	13
11-20	9
21-30	7
31-40	3
41-50	2
51-60	2
61-70	1

Taula 1. Nombre de publicacions ressenyades als *Mathematical Reviews*, 1940-1972.

La majoria de les publicacions que componen les xifres de la taula 1 eren en espanyol i apareguren en revistes poc conegudes. Una manera de refinar qualitativament llur valor és considerar el nombre de publicacions més accessibles a la comunitat internacional. La taula 2 conté, pels mateixos matemàtics, el nombre de treballs ressenyats als *Mathematical Reviews* i publicats en una llengua no ibèrica. (Una altra opció seria comptar el nombre de treballs publicats en una revista nord-americana o europea no ibèrica, o en un llibre publicat fora de la Península Ibèrica. Els resultats obtinguts s'assemblen molt en ambdós casos. De fet són gairebé idèntics per a tots els matemàtics aquí considerats, llevat de dos d'ells.⁴²)

La taula 2 ens diu que en un període de més de trenta anys gairebé la meitat dels 37 matemàtics seleccionats no publicaren cap treball en una llengua no iberoamericana, i que només 8 d'aquests matemàtics publicaren més de 5 treballs fora de l'àmbit iberoamericà. Per a mantenir el punt de referència donat anteriorment, diuen que Santaló va publicar en aquest període 30 treballs d'aquestes característiques.

42. Les excepcions són San Juan i Rodríguez Salinas. San Juan, que en els anys seixanta va publicar uns quants articles en anglès i francès a revistes espanyoles, té 23 treballs en una llengua no ibèrica, però només en té 14 publicats a revistes no iberoamericanes. Els números respectius per Rodríguez Salinas, que va publicar alguns articles en espanyol a revistes italianes, són el 5 i 8.

<i>Nombre de treballs</i>	<i>Autors</i>
0	16
1- 5	13
6-10	3
11-15	1
15-20	2
21-25	2

Taula 2. Nombre de treballs ressenyats als *Mathematical Reviews*, 1940-1972, publicats en una llengua no ibèrica.⁴³

Un fet interessant que les taules 1 i 2 no deixen veure és l'existència d'un nombre important d'autors «autàrquics»: autors que són molt productius o mitjanament productius a la taula 1 (en el mercat espanyol), però que no publiquen cap, o molt pocs articles en una llengua estrangera. Casos extrems són: Cuesta Dutari (de 47 articles, només 1 no és en espanyol), Abellanas (39 i 5), Botella (27 i 0), Orts (26 i 0), Plans (33 i 1), Etayo (18 i 0) i Rodríguez Salinas (57 i 5). Aquests autors constitueixen una anomalia respecte a allò que ha estat observat en d'altres països perifèrics, on la productivitat sempre va molt lligada a la integració internacional.⁴⁴

Ferran Sunyer, amb 17 treballs en anglès i francès, és un dels quatre matemàtics al capdamunt de la taula 2. Els altres són San Juan (amb 23 treballs), Gaeta (23) i Ancochea (17). Els altres matemàtics que van publicar més de 5 articles en llengües no ibèriques són: Gil Azpeitia (12), Sixto Ríos (6), Ernest Corominas (6) i Manuel Balanzat (6).

Les biografies d'aquests matemàtics són importants per a entendre el funcionament de la comunitat matemàtica espanyola. Corominas va haver de marxar el 1960. Balanzat i Gaeta també van acabar ensenyant a l'altre costat de l'Atlàntic. Gil Azpeitia (n. 1922) va defensar el 1952 una tesi dirigida per San Juan, però aquest va reconèixer a Sunyer que «fue poca mi labor porque se lo hizo todo él. Habló con el llorado Valiron una vez en París y le dijo que era buena la orientación que llevaba».⁴⁵ Una visita a París, suggerida

43. Font: elaboració pròpia a partir de les fonts de la taula 1.

44. SCHOTT, T. «Scientific productivity and international integration of small countries: Mathematics in Denmark and Israel», *Minerva*, 25, 1987, p. 3-20.

45. San Juan a Sunyer, 30 de novembre de 1960.

per Rodríguez Bachiller, el va decebre per «la falta de dirección allí para la investigación». El 1955 va marxar als EUA, país on va fer una carrera brillant i del qual va esdevenir-ne ciutadà.⁴⁶ San Juan, com hem vist, esdevingué una figura acadèmicament marginal, com sempre ho fou Sunyer. Amb dues excepcions, doncs, els matemàtics més productius i connectats amb la recerca internacional quedaren al marge dels cercles de poder acadèmic.

De la universitat franquista a la universitat *desarrollista*

La dècada dels seixanta potser no fou enlloc tan revolucionària com a Espanya. Arreu dels països occidentals representà un trasbalsament dels costums, de les convencions socials i d'alguns dels valors característics de l'Europa contemporània —com el militarisme i l'imperialisme. A Espanya aquestes transformacions socio-culturals, acompanyaren una rapidíssima transformació socio-econòmica que va doblar el PNB per càpita entre 1960 i 1970.⁴⁷ Materialment, Espanya es va urbanitzar, industrialitzar i van millorar les infraestructures. Espiritualment, es va secularitzar i obrir culturalment a Europa —un procés que la majoria de dirigents del franquisme lamentava, però que era un resultat inevitable del consumisme, del turisme, de la lluita contra l'analfabetisme i del nou paper dels mitjans de comunicació de masses, i concretament de la televisió.

La universitat va notar aquests canvis a tots els nivells, demogràfic, polític i acadèmic. Entre el curs 1960-1961 i el curs 1969-1970 el nombre d'estudiants es va multiplicar per 2,3 (un increment del 130%), mentre que a la dècada anterior l'increment havia estat del 21%. Aquest creixement es va repartir entre les facultats reflectint també els canvis socials en marxa. Les facultats tradicionals, Dret i Medicina, van créixer per sota de la mitjana (de fet, Dret es va estancar) mentre Ciències i, sobretot, Enginyers i Econòmiques creixien enormement.⁴⁸ El nombre de catedràtics (si en el curs 1969-

46. *Ibid.* Vegeu també *American Men and Women of Science 1992-1993* (8 vol.; New Providence, NJ: Bowker, 1992), I, 242. De 1955 a 1957 Azpeitia fou Research Associate a Brown University. De 1957 a 1965 ensenyà matemàtiques (primer com a *instructor* i després com a professor) a la University of Massachusetts, Amherst; i des de 1965 ha estat professor de la mateixa universitat al campus de Boston.

47. ESTEBAN, J. «La política económica del franquismo: una interpretación», dins Preston (ed.), *España en crisis*, p. 147-180, p. 161.

48. GINER, S. «Libertad y poder político en la universidad española», p. 325-330.

1970 li sumem el d'agregats) i el d'adjunts va créixer gairebé en la mateixa proporció (però una mica per sota) que el d'alumnes.⁴⁹

Políticament, la universitat es va veure sotragada pel desenvolupament del moviment antifranquista. Al final de la dècada, el moviment tenia profunditat política i extensió geogràfica. A més de les universitats de Barcelona i Madrid, les més afectades políticament, la majoria d'universitats de província tenien organitzacions estudiantils antifranquistes que comptaven amb el suport d'un sector de professors. Els problemes d'ordre públic esdevingueren permanents i tots els nivells de la vida acadèmica (la docència, les relacions entre estudiants i professors, les activitats extraacadèmiques, les relacions entre professors, etc.) es van polititzar.

Aquests desenvolupaments foren contemporanis dels primers intents fets des del franquisme, protagonitzats per Manuel Lora Tamayo entre 1962 i 1968, per a reformar la universitat i fer-la científicament més productiva. El successor de Lora en el Ministeri, Villar Palasí, de mentalitat tant o més reformista que Lora, va haver d'afrontar els mateixos problemes. Lora i Villar Palasí sabien què era la recerca i com funcionaven els bons centres de recerca de l'estranger.⁵⁰ La majoria de llurs discursos i anàlisis no fan riure, com els d'Ibáñez Martín, i tampoc no ens fan agafar la màquina del temps cap a 200 o 300 anys enrera, com els d'Albareda. Llurs reflexions sobre els problemes de la recerca a Espanya, així com llurs reformes, no eren desassenyades, si fem abstracció del context polític i institucional.

És difícil d'avaluar l'impacte real d'aquestes reformes sobre la vida acadèmica. En els darrers anys del franquisme la percepció prevalent entre els estudiants i els sectors progressistes del professorat era que la universitat espanyola no funcionava com a institució de recerca (llevat de grups i personalitats ben coneguts que hom considerava excepcions dins la general mediocritat). Aquesta era també la percepció prevalent en els cercles científics internacionals. Les poques dades quantitatives de què disposem sobre la comunitat científica espanyola d'aquests anys corroboren aquestes percepcions. Un estudi empíric que compara, amb dades de l'any 1967, el nombre d'autors de publicacions científiques amb el PNB per càpita (p. c.) de 56 països,

49. MONTORO, R. «Universidad en la España de Franco», p. 64, 67 i 68.

50. Veure, per exemple, Manuel Lora Tamayo, *Un clima para la ciencia* (Madrid: Gredos, 1969), que és un recull de discursos i treballs sobre política universitària i científica. Molts d'altres es troben escampats a les pàgines d'*Arbor*, l'òrgan del CSIC; per exemple, «El magisterio universitario», *Arbor*, 75, 1970, p. 351-365.

situa a Espanya el darrer, si bé no molt separat, dels països amb el mateix PNB p. c. (Bulgària, Polònia, Romania, Grècia, Iugoslàvia, Líban). Segons aquest mateix estudi de Pedro González Blasco, el grup de països que tenien un PNB p. c. comparable a l'espanyol i un relació entre productivitat científica i PNB p. c. semblant a l'espanyola incloïa Argentina, Veneçuela, Xina, Costa Rica i Portugal.⁵¹

Aquest estudi es va fer utilitzant repertoris bibliogràfics internacionals, com el *Science Citation Index*, però va ser complementat amb una enquesta directa feta el 1974 als científics espanyols sobre la seva productivitat. Segons els resultats d'aquesta enquesta, un 20 % mai no havia publicat cap article en espanyol i un 40 % mai no havia publicat cap article en una llengua estrangera.⁵² L'estructura de publicació dels científics espanyols (nombre d'articles, relació entre el nombre d'articles a revistes nacionals i a revistes estrangeres (que era 3:1), etc.) era millor que la de Turquia i comparable a la de l'Índia.⁵³

Això no obstant, la mateixa enquesta de l'any 1974 revela que l'aïllament havia deixat de ser el problema insoluble de la ciència espanyola. La majoria dels científics havien visitat centres de recerca estrangers (55 %, un 70 % dels quals havia fet estades superiors als 6 mesos). La majoria (55 %) sabia escriure en anglès (i un 46 % en francès). Un 60 % creia que seria favorable o molt favorable que hom adoptés a Espanya el costum de publicar en la llengua de la comunitat científica internacional, en lloc de fer-ho en la pròpia del científic (només un 22 % eren contraris o molt contraris a la idea).⁵⁴ Si les considerem amb perspectiva històrica, aquestes dades són clarament positives. Encara que el nivell assolit abans de la Guerra Civil per petits grups d'investigadors que treballaven a institucions mimades era molt alt,

51. GONZÁLEZ BLASCO, Pedro. «The Spanish Scientific Community: A Sociological Study of Scientific Research in a Developing Country» (Ph. D. Diss., Yale University, 1976), p. 33, 42. La primera part d'aquesta tesi es va publicar en espanyol dins Pedro González Blasco, J. Jiménez Blanco, J. M. López Piñero, *Historia y sociología de la ciencia en España* (Madrid: Alianza Ed., 1979). Les parts II i III han estat publicades amb el títol *El investigador científico en España* (Madrid: CIS, 1980).

52. Aquest 20 % no estava format pels investigadors joves que encara no havien tingut temps de publicar, car un 16 % dels científics entre trenta-cinc i cinquanta-un anys d'edat declaraven zero articles en espanyol.

53. *Ibid.*, 427-432. L'enquesta recull respostes d'aproximadament 600 científics triats per a ser representatius del total de la població investigadora a les universitats i centres de recerca estatals i privats. Els detalls tècnics de la mostra i la metodologia de l'enquesta són descrits a *ibid.*, 524-535.

54. *Ibid.*, p. 586-587, 603-604.

possiblement al final del franquisme *el nivell mig* dels professors d'universitat i d'investigadors professionals —en termes de formació bàsica, coneixement de la recerca, institucions estrangeres i voluntat d'incorporació a la comunitat científica internacional— havia assolit un màxim històric.

A la universitat, com a d'altres sectors, el context polític va disminuir molt l'impacte de les reformes *desarrollistas*, que van xocar amb tota mena d'obstacles polítics. Els intents de modernitzar l'estructura universitària quedaven deslegitimats pel fet de venir d'un govern no democràtic, mancat d'autoritat moral i política. D'altra banda, amb unes quantes excepcions, l'*establishment* de catedràtics no va assumir les preocupacions reformistes dels ministres. No és petita la ironia que s'amaga darrera d'aquests dos obstacles que es van oposar a l'esperit reformista. D'una banda, el Ministeri d'Educació i Ciència dissenyava reformes tècnicament raonables —de fet, quant a la política científica, els tècnics de l'equip ministerial estaven molt més ben preparats que els quadres del moviment antifrancuista. Però aquests quadres, representant els grups més dinàmics i més genuïnament interessats en modernitzar la universitat, s'oposaven a les propostes reformistes dels ministres d'Educació —que acusaven d'antidemocràtiques. Recíprocament, la majoria dels qui denunciaven la mediocritat intel·lectual de la universitat franquista i la utilitzaven com un argument polític, no sabien (perquè eren massa joves, perquè havien estat represaliats o perquè mai no s'havien dedicat professionalment a la ciència) què era i com funcionava el món de la recerca científica. Això els feia proposar com a mitjà per a millorar les coses la *democratització* de la universitat i la ciència —un objectiu polític ambigu i estratègicament equivocat, si és interpretat literalment. Això no obstant, les seves crítiques a les reformes del Govern tenien força política i una gran autoritat moral. La *contrapolítica* de recerca feta des de moltes càtedres no feia sinó incrementar-les.

Les limitacions del reformisme

El cas de Ferran Sunyer fa veure que l'*establishment* matemàtic —els catedràtics que controlaven els tribunals d'oposicions, les places del Consejo, l'organització dels congressos, la publicació de les revistes —va boicotejar l'esperit de les reformes impulsades per Lora Tamayo. Aquestes reformes reclamaven la recuperació de matemàtics com Corominas, Balanzat i Gil Azpeitia, i la promoció de matemàtics com San Juan i Sunyer als llocs de poder

de la comunitat matemàtica —però hem vist que succeí exactament el contrari. San Juan, que sempre havia pertangut als cercles matemàtics oficials, n'era el representant internacionalment més prestigiós i havia gaudit d'una posició destacada com a protegit de Rey Pastor, va esdevenir una figura marginal *durant la dècada reformista*. Tot el que el ministre Lora va poder fer per ell fou nomenar-lo per una comissió consultiva. El cas de San Juan és especialment dramàtic perquè fa veure com els poders fàctics del CSIC i la universitat el van marginalar fent servir exactament els mecanismes que havien de millorar la qualitat científica de la universitat: dedicació exclusiva, permanència als centres, política de promoció d'equips, etc. De la mateixa manera es va fer servir la «matemàtica moderna», un programa que era presentat com a metodològicament renovador.

Sunyer va col·laborar amb la comunitat matemàtica espanyola de moltes maneres: invitant matemàtics estrangers, demanant articles per a la revista, aconseguint acords per a bescanviar *Collectanea Mathematica* i publicacions de l'Acadèmia de Barcelona per publicacions estrangeres.⁵⁵ Des de ben aviat els contactes de Sunyer permeteren col·locar les publicacions i les institucions de Barcelona en el «mapa matemàtic» internacional. Concretament, les revistes de l'Acadèmia de Barcelona i del Seminario Matemático van tenir assegurada la recepció allí on coneixien la qualitat dels treballs de Sunyer. Va fer que els *Mathematical Reviews*, rebessin regularment les *Memorias de la Real Academia de Ciencias de Barcelona*. La mateixa revista va animar els seus

55. Un dels primers exemples d'aquest paper de Sunyer el podem observar en relació amb Mandelbrojt. Sunyer va insistir demanant-li un article per *Collectanea Mathematica* en dues cartes consecutives, enfront del silenci de Mandelbrojt (Sunyer a Mandelbrojt, 22 de juny de 1950, 8 de desembre de 1950). Després d'aconseguir una promesa vaga, va reclamar el treball al cap d'uns mesos (26 de novembre de 1951). Uns quants anys més tard, Sunyer va tornar a demanar-li una col·laboració per a *Collectanea Mathematica*, però Mandelbrojt mai no li envià. Sunyer va tenir més èxit amb Favard, a qui demanà un article l'estiu de 1950. Favard va acceptar d'enviar-ne un i ho féu un any més tard (Favard a Sunyer, 21 d'agost de 1950, Sunyer a Favard, 2 de juny de 1951, Favard a Sunyer, 13 de juny de 1951). Recordem que Sunyer també va aconseguir articles de Sierpiński.

Mitjançant Mandelbrojt, Sunyer va aconseguir articles i treballs per a San Juan o estudiants seus. Per exemple, va demanar-li (i Mandelbrojt li envià immediatament) la memòria «Sur une inégalité fondamentale» per un amic seu que vivia a Madrid. A les biblioteques de Madrid no tenien el volum 63 dels *Annales Scientifiques de l'Ecole Normale*, on havia estat publicada. També li va demanar una de les monografies del Rice Institut, *Analytic functions and the class of infinitely differentiable functions*, per a San Juan, que no la podia aconseguir des de Madrid. (Sunyer a Mandelbrojt, 30 de juliol de 1953). Mandelbrojt li va dir que la enviaria directament a San Juan des dels EUA (Mandelbrojt a Sunyer, 24 de setembre de 1953).

col·legues a enviar-hi els seus treballs.⁵⁶ També hem vist que a Barcelona va organitzar alguns cursos de professors estrangers, entre ells els de Milloux i Malliavin. Però, malgrat que sempre va col·laborar amb els matemàtics en el poder, i sense cap raó que ho justifiqui, Sunyer mai no fou un membre de ple dret de la comunitat matemàtica espanyola, en el sentit que fou mantingut al marge dels llocs rellevants d'aquesta comunitat. I Sunyer sempre va ressentir la distància que li marcaven els «catedràtics».⁵⁷

Com hem vist les autoritats acadèmiques van fer de la manca de títols de Sunyer un obstacle per a la seva promoció. La qüestió del títol és interessant perquè denuncia l'arbitrarietat amb què era dirigit el CSIC. Després de la Guerra Civil, persones sense el títol de doctor hi van guanyar plaça de col·laborador per oposició. Més tard, aquestes mateixes persones van poder ocupar places d'investigador. Això no obstant, i malgrat el reglament del CSIC reconèixer la possibilitat de nomenar investigador sense requisits previs i sense concurs a persones de rellevants mèrits científics, aquesta excepció no va poder ser aplicada a Sunyer. Per a guanyar una plaça de col·laborador *de segunda* (la més baixa de l'escalafó investigador), va haver d'aconseguir el títol de batxillerat, d'examinar-se de les assignatures de la llicenciatura, de patir que un parell de professors molt preocupats de mantenir el nivell li donessin un *aprobat* d'astronomia i un de mecànica teòrica, i d'esperar el mínim de tres anys, que la llei exigia, entre la llicenciatura i el doctorat —un procés que el féu perdre temps i que era humiliant. Un procés certament absurd per a qui ja havia aconseguit el Premio Nacional Francisco Franco de ciències.

És cert que Sunyer va acabar sent investigador del CSIC, però hom diria que és impossible d'ascendir més lentament dins el CSIC tot sentint-se anomenar «el primer investigador del Seminario Matemático». Els matemàtics espanyols semblen haver estat generosos en la lloança, però gasius a l'hora d'atorgar-li influència acadèmica. Això no vol dir que fos desconegut dins d'aquest món. El 1960, en participar a la I Reunión de Matemáticos Espanyoles, Sunyer podia detectar que el valor dels seus treballs era reconegut. Sunyer explicava així la seva participació a Ernest Corominas:

56. Boas animava els col·legues de Sunyer (a una carta a Sunyer) a enviar treballs a les *Mathematical Reviews* (Boas a Sunyer, 23 de juny de 1950). Des de la redacció de les *Mathematical Reviews*, li agraeixen que hagi fet que ara rebin regularment les *Memorias de la Real Academia de Ciencias de Barcelona* (Dresden (?) a Sunyer, 7 d'agost de 1950). Des de l'American Mathematical Society li van suggerir establir un intercanvi entre les *Memorias* de l'Acadèmia de Barcelona i les *Transactions* o les *Mathematical Reviews* (Dresden a Sunyer, 6 d'octubre de 1950).

57. Comunicació personal de les senyores Carbona.

Vaig anar a Madrid per assistir a la Reunió de Matemàtics Espanyols, [...] Tant l'Abellanas com en Ríos em reberen molt afectuosament, i se'm portaren molt bé. [...]

En Pi i Calleja presentà una Memòria molt documentada i molt interessant, i segons ell em digué la meua també havia causat molt bona impressió, i segons els comentaris era una de les més profundes (amb vostè ja no cal que faci ús d'una modèstia protocolària, ja que la nostra amistat està per sobre d'aquestes coses). Amb tota franquesa li haig de dir que jo no hi donava la importància que en Pi em digué que hi donaven els altres. En resum, els dos catalans quedàrem bé.⁵⁸

Sunyer va col·laborar de manera important, i ho va fer sempre que li van demanar, amb la *Revista Matemática Hispano-Americana* i amb *Collectanea Mathematica*, col·laboració que incloïa tant la publicació com la tasca de *referee*. Això no obstant, mai no va pertànyer als petits cercles que dirigien i controlaven aquestes revistes. En una manifestació peculiar d'agraïment, el Nadal de 1966 la Real Sociedad Matemática Española li agrai la col·laboració amb la *Revista Matemática Hispano-Americana* amb un *aguinaldo* de 3.000 ptes. La carta del president, Francisco Botella Raduán, feia així:

Mi querido amigo:

Muchas veces le hemos molestado solicitando su colaboración para hacer informes sobre la publicabilidad de los trabajos que son presentados a las revistas de esta Sociedad, colaboración que Vd. nos ha brindado siempre con tanta competencia como solicitud.

Por ello, repetidamente se ha propuesto en las reuniones de la Junta Directiva expresarle la más sincera gratitud por el calor con que ha respondido Vd. siempre a nuestros ruegos.

Y siendo criterio de la Sociedad corresponder siquiera de un modo simbólico, dada la modestia de nuestros medios, a estos trabajos extraordinarios, le ruego acepte esta pequeña muestra de nuestro afecto, aunque quede muy por debajo del valor de toda la labor con que Vd. nos ha favorecido.

Esperando contar en adelante, como hasta ahora, con su entusiasta cooperación, y deseándole a Vd. y su familia unas felices fiestas y Año nuevo, le envía un cordial abrazo [...]⁵⁹

La Sociedad Matemática Española va agrair la col·laboració de Sunyer de la mateixa manera que hom agraeix els esforços d'un administratiu efi-

58. Sunyer a Corominas, 3 de novembre de 1960.

59. Botella a Sunyer, 22 de desembre de 1966. La carta incloïa un xec de 3.000 ptes. (comunicació personal de les senyores Carbona).

cient eficient i voluntariós. Avui és un fet acceptat, però, que un factor clau per al bon funcionament de les comunitats científiques és la reputació interna que llurs membres assoleixen. Per als científics, el respecte i reconeixement de llurs col·legues és una motivació bàsica. Michael Polanyi ha subratllat que, a les comunitats científiques productives, el valor científic és allò que determina l'estructura *institucional* de la comunitat. «Quan la [ciència com a] institució funciona correctament, l'increment de coneixement i l'increment de fama individual es donen la mà; l'objectiu de la institució i la recompensa de l'individu no es poden separar» —per dir-ho amb paraules de Robert Merton.⁶⁰ Aquesta recompensa individual es guanya en forma de prestigi, fama i reputació (donant els noms de científics a resultats, tècniques o centres de recerca), però també en forma de *poder* dins la comunitat científica —poder d'assignar recursos, afavorir promocions, orientar publicacions, etc. És aquí que la marginació de Sunyer dins la comunitat matemàtica espanyola —ben il·lustrada per l'*aguinaldo* atorgat en lloc de la invitació a seure al Consell de Redacció— ultrapassa la categoria d'anècdota per a apuntar un dels mecanismes bàsics que no funcionaven correctament dins aquesta comunitat.

El «sistema social» de les matemàtiques espanyoles en el franquisme

La comunitat matemàtica va demostrar una extraordinària capacitat per a no canviar davant els intents de reforma. No podem dubtar de l'interès polític que Lora assignava a la millora de la recerca, però també és evident que, almenys en el cas de les matemàtiques, el ministre mancava d'una base de poder dins les institucions que li permetés impulsar les seves reformes. Això il·lustra bé una conclusió ja coneguda, que els mecanismes ordinaris de poder, fins i tot els d'un estat autoritari, poden ser insuficients per a canviar la dinàmica interna d'una comunitat acadèmica.

60. POLANYI, Michael. «The Growth of Science in Society», dins E. Shils (ed.), *Criteria for Scientific Development: Public Policy and National Goals* (Cambridge (Mass.): The MIT Press, 1968), p. 187-199, p. 197. R. K. Merton, «Priorities in Scientific Discovery» (1957) dins *The Sociology of Science* (Chicago: The University of Chicago Press, 1973), p. 286-324. La citació és a la pàgina 323. Merton identificà aquest tret de la dinàmica de les comunitats científiques dins la seva anàlisi dels conflictes de prioritat entre científics.

H. Mehrtens ha estudiat com la comunitat matemàtica alemanya es va adaptar al nacional-socialisme en els anys trenta.⁶¹ Els matemàtics alemanys no van impedir que molts de llurs col·legues fossin depurats per motius racials o polítics (entre un 20 % i un 30 % ho foren), van acceptar ser presidits per una figura fidel al partit nazi i van deixar que la prestigiosa societat dels matemàtics alemanys, la Deutsche Mathematiker-Vereinigung, atorgués legitimitat al nou estat nazi. Això no obstant, els matemàtics alemanys van resistir amb èxit els intents de Bieberbach i d'altres matemàtics nazis de dur a terme una «revolució nacional-socialista» dins les matemàtiques alemanyes —una revolució que hauria consistit a prohibir les matemàtiques formalistes, «massa abstractes», «massa pures», que Bieberbach considerava pròpies de l'escola francesa i dels jueus, i a estimular la producció de matemàtics segons la «manera genuïnament alemanya» d'entendre-les (molt més intuïtiva, lligada a problemes «reals» i a imatges geomètriques). Però els matemàtics alemanys van aconseguir deixar Bieberbach sense influència real.

Mehrtens subratlla que la resistència a Bieberbach i al seu grup responia, en part, a la por a les possibles repercussions per al prestigi internacional dels matemàtics alemanys. Però responia, sobretot, a la convicció que el programa de Bieberbach afectaria la productivitat de les matemàtiques alemanyes. Aquesta resistència a una completa nazificació és el que va permetre que l'estat nazi disposés d'una comunitat matemàtica relativament eficient —molt més eficient que la que hagués sortit de la revolució de Bieberbach. Una premisa de l'anàlisi de Mehrtens és que les comunitats científiques són «sistemes socials» que ofereixen a l'estat resultats científics i lleialtat política a canvi d'autonomia interna, diners i legitimitat social (honors, reputació, etc.) Òbviament, tant la comunitat com l'estat estan interessats en preservar allò que permet a ambdós recollir els beneficis bescanviats.

61. H. Mehrtens, «The Social System of Mathematics and National Socialism: A Survey», *Sociological Inquiry*, 57, 1987, p. 159-182; «Ludwig Bieberbach and Deutsche Mathematiker», dins E. Phillips (ed.), *Studies in the History of Mathematics* (MAA Studies in Mathematics 26, The Mathematical Association of America, 1987), p. 195-241; «Mathematics in the Third Reich: resistance, adaptation and collaboration of a scientific discipline», dins R. Visser, H. Boss, L. Palm, H. Snelders (ed.), *New Trends in the History of Science* (Amsterdam/Atlanta: Rodopi, 1989), p. 151-166. Veure també S. Segal, «Mathematics and German Politics: The National Socialist Experience», *Historia Mathematica*, 13, 1986, p. 118-135. Un document dramàtic de la purga nazi de la comunitat matemàtica alemanya es troba a M. Pinl, L. Furtmüller, «Mathematicians under Hitler», *Year Book Leo Baeck Institute*, 18, 1973, p. 129-182.

El cas de les matemàtiques espanyoles sembla ésser diferent en molts aspectes. La pressió ideològica per a adoptar una ciència «espanyola» o «pròpia del nou estat» no sembla que tingués cap impacte real fora de l'àmbit retòric, i en aquest àmbit només durant els primers anys de postguerra. La comunitat matemàtica d'abans de la Guerra Civil no era comparable a l'alemanya en consistència, productivitat o prestigi. La comunitat que s'havia format al voltant del Seminario-Laboratorio de Madrid, encara incipient, amb la guerra i la postguerra quedà desarticulada i perdé molts dels seus millors membres. Fent un paral·lelisme amb l'anàlisi de Mehrtens, podríem dir que les noves autoritats, en endegar un cop massa brutal a la dèbil comunitat matemàtica espanyola, van fer impossible preservar-la de manera relativament eficient per a l'estat franquista.

La comunitat que es formà entre 1940 i 1960, en els anys d'autarquia i aïllament, reflectia molts trets de l'Espanya de l'època: poca generositat amb els vençuts en la Guerra Civil (recordem Ernest Corominas i Pi i Calleja), fidelitat política al règim o (en el millor dels casos) apoliticisme, tancament o indiferència respecte els valors i el pensament europeus, poca dedicació a la feina, una concepció de l'empresa intel·lectual que valorava més l'erudició que l'originalitat i una concepció de la universitat que considerava més important l'ensenyament que la recerca.

Els cercles oficials reconeixien sense ruboritzar-se que la matemàtica espanyola no era comparable a la que es feia fora. «Nos impresiona», deia Joan Augé el 1962 a la tercera reunió nacional dels matemàtics espanyols,

la distancia a que [la matemática española] se encuentra de la de otros países vecinos, produciendo sensación de una languidez crónica por nuestra parte, que limita las actividades a las que permiten el esfuerzo personal de los «dedicados», [...] ⁶²

Quan Augé, a continuació, analitzava «las dificultades con que tropieza el progreso matemático en nuestra nación», només en trobava dues: la manca de vocacions i la manca de recursos econòmics. La manca de recursos, que només era relativa, com hem vist, esdevenia així una justificació. L'equilibri assolit a Espanya entre la comunitat matemàtica i el poder polític en els anys quaranta i cinquanta sembla haver descansat simplement en l'oferta, per part

62. AUGÉ, Joan. «Panorámica de la matemática española», dins *Actas de la III Reunión de matemáticos españoles* (Barcelona, 1963), p. 19-25, p. 23.

de l'Estat, de legitimitat social i autonomia a canvi de la lleialtat política de la comunitat matemàtica. Pel que fa a la productivitat i als mitjans econòmics, sembla que tant la comunitat matemàtica com el poder polític es van acontentar bescanviant la penúria de mitjans per la manca de productivitat científica —un equilibri «negatiu» en el que ambdós jugadors acceptaven no rebre a canvi de no donar. Les característiques així adquirides per la universitat espanyola van ser molt resistents davant els intents de reforma de Lora Tamayo i Villar Palasí, i fins les reformes dels vuitanta, ja dins un context socio-polític nou, no es pot parlar pròpiament de la integració de departaments de matemàtiques espanyols dins la comunitat matemàtica internacional.

Ha estat observat que els països subdesenvolupats tenen (o poden arribar a tenir) científics, però manquen de comunitats científiques.⁶³ Molts dels problemes dels països subdesenvolupats els podem reconèixer, amb petits matisos, en la comunitat matemàtica dels anys quaranta, cinquanta i seixanta: pocs mitjans, desconexió dels centres científicament «vius», aïllament intern dels pocs científics en actiu, centres orientats cap a l'ensenyament, una estructura de valors i d'incentius socials que desvia les millors intel·ligències cap a l'alt funcionariat, presència de poderoses personalitats «científiques» autòctones que només estan sotmeses a controls polítics (externs a la comunitat científica).⁶⁴ En el cas espanyol, aquests trets acompanyen no tant l'absència pura i simple d'una comunitat científica autòctona com el seu funcionament anòmal. La comunitat matemàtica disposava de revistes especialitzades, d'una societat científica, de premis, de llocs de treball, d'una jerarquia acadèmica: formalment disposava de tot allò que caracteritza una comunitat científica —però el seu funcionament, com ho demostren la productivitat i les biografies dels seus membres més il·lustres, no era homologable al de cap altra comunitat científica creadora. La comunitat matemàtica espanyola mancava d'un sistema de valors i pautes de conducta que articulesin el seu funcionament institucional al servei de la productivitat científica.

63. DEDIJER, S. «Underdeveloped Science in Underdeveloped Countries», p. 161-162.

64. *Ibid.*, *passim*; M. J. Moravcsik, «Technical Assistance and Fundamental Research in Underdeveloped Countries», dins E. Shils (ed.), *Criteria for scientific development*, p. 164-176; «Some Practical Suggestions for the Improvement of Science in Developing Countries», dins *ibid.*, p. 177-186; A. Salam, «The Isolation of the Scientist in Developing Countries», dins *ibid.*, p. 200-204. Vegeu també D. J. de S. Price i W. Voise (ed.), *National Scientific Communities: A Sociological Study of Developing and Developed Countries* (París: UNESCO, 1970).

CAPÍTOL 10

EL LLEGAT DE FERRAN SUNYER I BALAGUER

*I also have pleasure in sending you enclosed herewith
[an abstract] of same in English, because the original
was written in Catalan, an idiom spoken only by about
7.000.000 people in Iberian Peninsula and,
consequently, unknown — in all probability —
to people asociated with the Mathematical Reviews.*

Sunyer al director de *Mathematical Reviews*, 23 de maig de 1950

Contribucions lingüístiques

Quan va morir, Ferran Sunyer era vice-president de la Societat Catalana de Ciències i director de la seva Secció de Matemàtiques. Dins la Societat va col·laborar en la modernització del lèxic matemàtic català. Sunyer, com suggereix la citació que encapçala aquest capítol, era un enamorat de la seva llengua. Convertint el català, en el menys propici dels moments, en vehicle d'alta cultura científica, li reté el millor dels homenatges possibles. Però també és cert que el seu interès per les qüestions lingüístiques era universal — podríem dir que era una expressió del gust per «les coses ben fetes». Sunyer va haver d'introduir termes matemàtics moderns a l'espanyol, i ho féu amb la mateixa preocupació per a trobar el mot precís i adient que quan redactava entrades per al diccionari de l'IEC. Sense tenir en compte aquesta col·laboració amb l'IEC, de la qual ens ha estat impossible aconseguir detalls, tenim evidència relacionada amb tres ocasions concretes en què Sunyer es va preocupar del llenguatge matemàtic.

La primera és de 1949, quan Sunyer va demanar el parer d'Orts sobre la traducció de *partout dense*. Sunyer assenyala a Orts que no coneix cap obra espanyola que tracti de la «teoría de los conjuntos, y me interesa saber la expresión usada en español para denominar los conjuntos que los matemáti-

cos llaman «partout dense».¹ La resposta d'Orts fa veure fins a quin punt la terminologia encara no estava fixada:

En los cursos del profesor Rey Pastor, única obra española en que se establece la equivalencia de la terminología propia de la teoría de conjuntos en francés y en castellano, se traduce *dense partout* por «denso en un intervalo» (recinto, dominio, etc.)

En la 1ª edición autografiada del curso de Análisis se alude a la locución «denso en absoluto» que emplean algunos autores (p. e. Misol).

A mi entender pudiera traducirse por:

«absolutamente denso»

o por:

«completamente denso».

Pero la terminología más propia (si bien algo anticuada) sería

denso por doquier.

«Análoga dificultad o quizá mayor», Orts afegia a la mateixa carta, «ofrece la traducción de *presque partout* (casi siempre, o casi en todas partes)».²

Un exemple més interessant de la sensibilitat lingüística de Sunyer el trobem en la seva solució per *cercle de remplissage*, una expressió que va haver de traduir el 1954 en redactar la memòria (sobre les direccions de Borel-Valiron de les funcions enteres) que presentava al concurs de l'Acadèmia de Ciències de Madrid. Sunyer demanà el parer de San Juan sobre la solució que li semblava més adient:

Durante su redacción [de la memoria] he tenido que traducir al castellano la expresión «cercle de remplissage» y después de algunas dudas lo he traducido por «círculo de repleción» ¿Qué le parece? La traducción «círculo de relleno» me pareció algo culinaria, y «círculo de recubrimiento» creí que se prestaría a confusiones.³

A San Juan no li agradà la traducció en un primer moment —«No sé si repleción es palabra castellana»— i suggerí mirar un diccionari. La resposta de Sunyer fa veure que havia meditat la seva elecció. Esmenta en primer lloc l'*Enciclopedia Espasa*, on ha trobat que «repleción es la calidad de repleto», però «relleno es la acción o efecto de rellenar». I havia comprovat que als

1. Sunyer a Orts, s. d., però es pot datar aproximadament per la resposta d'Orts.

2. Orts a Sunyer, 25 de març de 1949.

3. Sunyer a San Juan, 25 d'abril de 1954.

Mathematical Reviews traduïen *cercle de remplissage* per *circle of repletion*. Sunyer tenia una raó addicional per a preferir *repleción* a *relleno*, segons l'esborrany de la carta:

Tal vez es absurdo, pero como en Cataluña uno de los platos típicos son las manzanas rellenas y se le nombra corrientemente por el relleno, me da una impresión desagradable.⁴

La introducció d'una proximitat semàntica entre la cuina i els conceptes matemàtics semblava a Sunyer una contaminació inadmissible —potser perquè pensava que aquests calia conservar-los immaculats de tot allò que pogués distreure la concentració que calia per a manejar-los. En qualsevol cas, Sunyer no gosà comunicar aquesta reflexió a San Juan. Aquest va estar finalment d'acord que *repleción* era la traducció adient.

Finalment hem de mencionar els documents que fan referència a la introducció dels termes «fita» i els seus derivats. En un primer moment Sunyer havia optat per «acotat», per abandonar-lo i adoptar «bornat», després de consultar amb Emili Vallès. Després d'analitzar la qüestió més a fons i de fer un estudi comparatiu amb el francès, anglès, alemany, espanyol i italià, Sunyer va proposar finalment la solució que ha perdurat. Els documents que conservem són prou interessants per a reproduir-los íntegrament. La resposta de Vallès a la consulta inicial de Sunyer desaconsellava «acotat», perquè el terme ja es feia servir en català amb un sentit diferent, i recomanava «constret»:

No crec bo l'acotat que en català ja existeix, però amb sentit distint. Potser, pensat en el sentit català del mot born o extrem, es podria fer una adaptació del francès i establir així un bornat. Consultant mots, més o menys sinònims d'afitat, termenat, amonjoiat, etc., he trobat el de constret (participi de constrènyer), que potser s'ajusta al concepte i que és poc usat en el seu sentit general. Sento no poder-li donar majors clàrícies.⁵

De totes aquestes opcions Sunyer es va quedar amb «bornat», i féu servir el mot en la memòria que guanyà el 1948 el Premi Prat de la Riba. Com que l'Institut d'Estudis Catalans va trobar el mot inadmissible, Sunyer va haver de buscar una alternativa. Aparentment l'Institut recomanava simplement fer servir entre cometes el mot francès. Rebutjant l'opció de l'Institut, i

4. Sunyer a San Juan, 5 de maig de 1954.

5. Vallès a Sunyer, 1 de març de 1948.

també les de «limitat» i «terminat», finalment Sunyer va recomanar «afit», una opció que l'IEC acceptà. L'anàlisi lingüístico-matemàtic de totes aquestes opcions, que Sunyer oferí per carta a Aramon i Serra, és força interessant:

Referent a la traducció catalana més convenient dels termes tècnics francesos «borne» i «borné» crec interessant fer les següents consideracions a fi que l'Institut pugui dictaminar sobre la millor traducció catalana.

En primer lloc cal remarcar que en matemàtiques l'ús dels mots citats és tant freqüent que la utilització de la paraula francesa entre cometes faria que, segons el tema, hi hagués un mot entre cometes cada quatre o cinc ratlles i això, crec jo, donaria una sensació de pobresa de la llengua catalana.

A fi doncs d'orientar sobre les possibles traduccions dono a continuació un quadre on figuren les expressions en francès, anglès, alemany, castellà i italià de les idees que en francès s'expressen per «borne», «borné» i «limite». L'objecte de la inclusió de les corresponents a «limite» resultarà evident pel que segueix.

FRANCÈS	ANGLÈS	ALEMANY	CASTELLÀ	ITALIÀ
borne	bound	Schranke	extremo	estremo
borné	bounded	beschränkt	acotado	limitato
limite	limit	Grenze	límite	limite

Si volguéssim precisar hauríem de dir que «bound» en anglès no té exactament el mateix significat que «borne», ja que quan els francesos diuen «borne supérieure» els anglesos expressen el concepte per «least upper bound» (pròpiament «bound» correspon al castellà «cota») semblants consideracions poden fer-se per al mot alemany «Schranke», però aquestes precisions no tenen importància en el nostre cas.

En la meua memòria usava com a traducció catalana

extrem
bornat
límit

però com sigui que l'Institut m'indicà que no considerava el mot «bornat» com a traducció correcta de «borné», indicaré seguidament les traduccions que em semblen més adequades procurant al mateix temps assenyalar els defectes de cada una des del punt de vista matemàtic.

La primera traducció catalana en què hom pensa és, seguint l'italià, la següent:

extrem
limitat
límit

però aquesta forma, si bé força intuïtiva, té els dos defectes següents (que també té la italiana). El primer defecte és que segons aquesta manera d'expressar-se «ésser limitat» o «tenir un límit» foren dos conceptes completament diferents. És per això indubtablement que el francès, l'anglès, l'alemany i el castellà utilitzen dues paraules completament distintes per a expressar els conceptes «borne» i «limite». El segon defecte si bé menys important és també interessant indicar-lo. Els conceptes «borne» i «borné» deriven l'un de l'altre; això fa, jo crec, que sigui convenient expressar-los per dos mots que també derivin l'un de l'altre tal com fan en francès, anglès i alemany, i podríem dir així mateix en castellà puix la paraula «cota» expressa un concepte pròxim a «borne».

Com a segona solució podria adoptar-se

extrem
termenat o atermenat
límit

Aquesta tan sols té el segon defecte, que no pot ésser corregit per l'ús de «terme» en lloc d'«extrem» puix «terme» té ja un altre significat en matemàtiques.

Finalment una traducció que no té cap dels defectes de les anteriors seria:

fità
afitat
límit

Aquesta traducció que al principi, sense cap raó, no trobava del tot bona, ara em sembla que és la millor; si bé la manca de semblança amb els mots corresponents estrangers és un petit defecte.⁶

Les contribucions de Sunyer a la cultura catalana no s'acaben amb els seus resultats matemàtics originals, ni amb les seves contribucions a la tasca d'enriquir i modernitzar la llengua. No és cap exageració dir que la seva recerca, les seves publicacions i els seus contactes van aixecar el nivell de qualitat de les matemàtiques a Catalunya i a la resta de l'Estat espanyol.

El paper institucional de Ferran Sunyer i Balaguer

Tot i que la necrològica oficial del Seminario Matemático de Barcelona lloés Sunyer com a *su primer investigador*, el fet és que les relacions entre

6. Sunyer a Aramon, 9 de juny de 1949.

Sunyer i el món acadèmic de Barcelona foren ensems amargues i dolces.⁷ Tirant a dolces pel que fa al Seminario Matemático i tirant a amargues pel que fa a Sunyer. Mentre el Seminario i la seva revista, *Collectanea Mathematica*, van aprofitar a bastament els contactes i la col·laboració de Sunyer, aquest va poder aprofitar l'espai institucional que li oferia el Seminario. És clar que si el Seminario no hagués volgut incorporar-lo com a col·laborador primer i com a investigador després, Sunyer mai no hauria aconseguit una plaça permanent dins el CSIC. Però, com hem vist en el capítol anterior, Sunyer només ocupà un lloc marginal dins el món acadèmic espanyol. Una de les anècdotes que a Sunyer agradava d'explicar, amb molta ironia i un punt d'amargor, és la del *curandero*. San Juan, en el tribunal d'un dels premis que Sunyer va guanyar, el va haver de defensar contra l'objecció que no era doctor:

Cuando estuve en un tribunal que Vd. presentó algo y dijeron si no era Vd. Dr. o no sé qué, le dije a Jiménez Díaz, que presidía, que era Vd. uno si no el más profundo matemático de España y que si fuésemos médicos le habríamos procesado por curandero; como hacen los majaderos profesionales de la medicina sin ojo clínico.⁸

El caràcter emblemàtic de l'anècdota era clar per a San Juan, que li va explicar a Sunyer en aconseguir la llicenciatura, el 1959, però li va repetir anys després, el 1967. Com hem vist, la manca de títols acadèmics va jugar contínuament contra l'estatus de Sunyer dins el CSIC. Finalment va aconseguir-los tots, però això fou, òbviament, una forma humiliant i ineficient de deixar-lo ascendir dins la jerarquia acadèmica. La manca de títols era l'expressió legal de dues característiques de Sunyer que el món acadèmic detesta: el fet d'ésser autodidacte i d'ésser un *outsider*. Això volia dir que Sunyer no havia patit el procés de «socialització» habitual dins les comunitats acadèmiques. Aquest procés garanteix que el jove aprenent acaba coneixent quines són les regles del joc de la comunitat científica a la que es vol incorporar. Això comporta aprendre resultats i tècniques, però també i sobretot aprendre quina és «l'agenda» actual de la disciplina: quins temes estan de moda, quins enfocaments, qui està obtenint resultats prometedors, etc. A més, i això és

7. AUGÉ, Joan. «Fernando Sunyer Balaguer 1912-1967», *Gaceta matemática* (1^a sèr.), 20, 1968, p. 55-60 + fotografia, p. 55.

8. San Juan a Sunyer, n. d., i 21 de maig de 1967. La carta (sense data) es pot datar aproximadament de l'estiu o començament de tardor de 1959 per la referència a la llicenciatura que Sunyer acaba d'aconseguir.

crucial, el jove aprenent es vincula a un professor ja establert i ambdós bes-canvien una sèrie de coses. Normalment, el professor dóna idees i suggeri-ments al jove aprenent, o com a mínim protecció a canvi de confiança i fide-litat, i possiblement també li dóna la possibilitat d'explorar algun tema que interessa indirectament al professor, o d'ajudar-lo com a auxiliar de recerca o de publicació. Bàsicament, el procés crea vincles d'integració, fidelitat, pro-tecció i respecte que són essencials per a la dinàmica interna de les institu-cions universitàries i les comunitats científiques. Això no és una característi-ca específica del món acadèmic espanyol. El que sí és específic és que Sunyer no es pogués integrar plenament a la comunitat matemàtica ni tan sols quan comptava amb la protecció de membres destacats, i quan el seu treball rebia el reconeixement de la comunitat internacional.

Sunyer mai no va trobar dins la comunitat matemàtica espanyola, llevat de l'excepció que representen Rey Pastor i San Juan, manifestacions adients de reconeixement a la seva tasca i d'encoratjament pels seus esforços. En dos o tres moments clau en què Sunyer necessitava suport oficial per a donar un pas important, aquest va mancar o va arribar a última hora i per una via no ortodoxa. Aquest fou el cas quan Sunyer va aconseguir el Premio Francisco Franco. Per a aconseguir la beca equivalent al sou d'investigador, Sunyer va haver de vèncer indirectament, gràcies a San Juan, l'actitud tèbia d'Orts. Quan Macintyre li proposà un intercanvi amb una universitat nord-america-na, Sunyer no va poder comptar amb el suport de la Universitat de Bar-celona. Quan dos matemàtics indis van voler treballar com a investigadors postdoctorals al costat de Sunyer, el CSIC no va trobar cap solució —mal-grat que els seus pamflets presumien de pensions i beques, i presumien espe-cialment dels investigadors que volien venir a aprendre coses a Espanya.

En un aspecte, l'institucional, la marginació de Sunyer fou incontestable. Per exemple, Sunyer mai no fou tingut en compte en la distribució de càrrecs honorífics per a les trobades anuals de matemàtics espanyols, a les quals mai no deixà de participar. Ni tan sols després d'haver estat invitat a la trobada d'Oberwolfach el 1965, que encara feia més conspicu que Sunyer ja era un especialista conegut internacionalment, cap lloc d'honor no li fou reservat entre els càrrecs presidencials de les VII i VIII Reunión Anual de Matemáticos Españoles.⁹ Ja hem mencionat que tampoc no el deixaren ocupar un lloc relle-

9. La VIII Reunión se celebrà a Santiago de Compostel·la del 25 al 28 d'octubre de 1967. Segons el programa, el president de la Comisión Ejecutiva era Enrique Vidal Abascal i els vice-presidents eren Sixto Ríos, Eduardo García-Rodeja i Antonio Valle. Hi havia sis seccions, cadas-

vant dins les revistes espanyoles de matemàtiques. Tot i ésser un dels líders indiscutibles dels matemàtics espanyols des del punt de vista de la recerca, Sunyer sempre es va trobar jeràrquicament per sota de catedràtics i professors amb molts menys mèrits acadèmics que ell que no van fer cap esforç per a donar expressió concreta al lloc rellevant que acadèmicament li corresponia.

Si hom vol trobar explicacions a la marginació acadèmica de Sunyer, cal reconèixer que tot facilitava la seva marginació, des de la manca de títols a la seva paràlisi, sense oblidar el fet de ser català i treballar a Barcelona.

L'estatus acadèmic de Sunyer sens dubte es va veure afectat pel fet d'ésser un disminuït físic. Personalment, Sunyer mai no va donar cap importància a les seves limitacions físiques —no més de la que hauria donat a un petit defecte que l'hagués fet anar una mica coix. Ell sempre féu que se'l tractés com qualsevol altra persona. Segons Joan Augé, «la més sorprenent de les seves qualitats era l'absència total de preocupacions o complexos per les seves defectuoses condicions físiques».¹⁰ Josep Teixidor, un altre col·lega del Seminario Matemático que el coneixia bé, fent referència a l'extraordinari ambient familiar on Sunyer va poder viure i treballar feliçment, ho va expressar així:

En aquest medi moralment ric, el seu esperit superior madurà en una personalitat oberta a tot, serena i optimista, que respirava joventut i simpatia i que ignorava i feia oblidar als altres les seves limitacions físiques.¹¹

Això no obstant, la comunicació oral amb Sunyer sobre qüestions matemàtiques exigia pràctica. Acostumat com ell estava a fer matemàtiques «de cap», sense recórrer a la fórmula escrita, calia fer un esforç per a poder-lo seguir en un argument o comentari matemàtic. A més, la importància d'integrar plenament els disminuïts físics dins totes les dimensions de la vida social només ha estat plenament reconeguda en els darrers anys, quan la cultura occidental s'ha fet més sensible als drets de les minories. Al final de 1959 Sunyer fou invitat a ajudar el Centre des Paralysés Étudiants, una associació francesa que partia de la base que «llur [la dels estudiants disminuïts físics] intel·ligència és intacta i llur voluntat de viure, de viure plenament, de

cuna amb president, vice-president i secretari i algunes amb president d'honor. A la d'anàlisi, el president d'honor era Orts Aracil, el president Baltasar Rodríguez-Salinas, el sots-president Rafael Aguiló i el secretari Nacere Hayek Calil.

10. AUGÉ, Joan. «Fernando Sunyer Balaguer», p. 5.

11. TEIXIDOR, Josep. «Ferran Sunyer i Balaguer», p. 208.

participar a la vida familiar i social és intensa», i volia «fer possible i eficaç llur esforç coratjós, moltes vegades veritablement admirable». El Centre volia saber concretament si existia alguna associació semblant a Espanya. Sunyer, que no els podia ajudar a establir contacte amb cap organisme espanyol, s'afilià al Centre com a membre benefactor.¹²

Si avui és possible imaginar Ferran Sunyer en una càtedra de la universitat, donant classes de la mateixa manera que donava seminaris a congressos internacionals, això a Espanya era simplement impensable fa trenta anys. La seva família encara recorda la decepció de Sunyer, pocs mesos abans de la seva mort, quan dos membres de l'Institut d'Estudis Catalans el visitaren per explicar-li que havien estat considerant fer-lo membre de l'Institut, però que havien abandonat la idea atenent la seva invalidesa.¹³

Sense actituds cridaneres, Sunyer sempre deixà la seva catalanitat per damunt de tota sospita. Si fins i tot avui, en els anys noranta, publicar textos acadèmics i científics en català fa aixecar les celles de molts espanyols altrament intel·ligents i lliberals, no podem valorar prou el significat que això tenia en les primeres dècades del franquisme. Tot i que els documents oficials estaven decidits a castellanitzar-li els cognoms, Sunyer va exigir a les publicacions i als documents del CSIC respecte per l'ortografia catalana. Sunyer, que a les partides de naixement es deia «Suñer Balagué», i segons el DNI i el passaport, «Suñer Balaguer», va aconseguir que l'expedient del CSIC, així com el carnet de l'Instituto Nacional de Previsión, empressin les formes correctes.¹⁴ L'any 1948, quan es fundà *Collectanea Mathematica*, Orts li demanà un article per al primer volum. Sunyer el condicionà a què no li fos exigida cap mena de declaració d'adhesió a Francisco Franco. Això pot semblar inaudit avui, però cal recordar que fins i tot en els anys seixanta els documents de clausura de les primeres Reuniones de Matemáticos Españoles, aprovats per tots els assistents, contenien fervoroses adhesions al *Caudillo*. Orts mateix era un mestre de l'adulació política. El 1962, en la seva nota d'homenatge a Rey Pastor, s'ho va fer venir bé per a lloar la saviesa del *Generalísimo* que havia estalviat a Espanya la Segona Guerra Mundial.¹⁵ El 1956,

12. Patrice Bertier a Sunyer, 1 d'octubre de 1959 i 28 de gener de 1960. Sunyer a Bertier, 9 de febrer de 1960.

13. Comunicació personal de les senyores Carbona.

14. Aquests documents, en original o fotocòpia, juntament amb una partida de naixement datada 4 de desembre de 1957, es conserven al Fons Sunyer.

15. ORTS, Josep Maria. «Recuerdos de unas conferencias», *Revista Matemática Hispano-Americana*, 22, 1962, p. 96-101, p. 96-97.

quan Sunyer guanyà el Premio Francisco Franco, declinà recollir-lo ell o algú de la seva família al·legant la invalidesa. El CSIC li va demanar que donés més extensió a la memòria que havia sotmès al Francisco Franco, per tal que la seva publicació tingués un aspecte més impressionant. Sunyer s'hi va negar i la memòria roman inèdita.¹⁶ Tot plegat no res, però suficient per a assenyalar-lo políticament dins una comunitat científica que valorava aquests senyals.

Però cal insistir que, per damunt de tot això, la marginació de Sunyer dins les matemàtiques espanyoles respon directament a les insuficiències en el funcionament de la universitat franquista: una universitat desconnectada de les comunitats científiques internacionals, no articulada entorn de la recerca sinó de l'ensenyament, dominada per una mentalitat erudita i enciclopedista més que no pas crítica i investigadora, controlada per catedràtics que hi dedicaven poques hores. Una universitat regida per una escala de valors ambigua i mancada de mecanismes que explicitessin la jerarquia de competència científica (entesa amb criteris internacionals) entre els seus investigadors. La marginació de Sunyer fou possible per l'existència d'una doble moral acadèmica que feia possible a les autoritats acadèmiques parlar de la importància de la recerca, alhora que marginaven o exclouïen els investigadors més importants dels llocs institucionalment decisius. Aquesta doble moral també es manifestava quan la propaganda sobre les relacions internacionals acompanyava la manca de recursos per als matemàtics més actius dins els cercles internacionals.

Tots aquests factors clarament van influir d'una manera decisiva en la marginació de Sunyer, una figura que era —per la seva dedicació a la recerca, les seves publicacions, els seus contactes internacionals i la seva laboriositat— un contramodel del catedràtic típic de la universitat franquista.

El llegat de Ferran Sunyer i Balaguer

El 1959 Corominas, que estava escrivint una sèrie de notes biogràfiques sobre matemàtics espanyols en actiu, demanà a Sunyer que li assenyalsés aquelles contribucions pròpies que ell creia més importants. Sunyer trobava que el treball que estenia els seus resultats sobre l'existència de llacunes (en les sèries de Taylor representatives de funcions analítiques) que fan impossi-

16. Els incidents explicats en aquest paràgraf han estat comunicats personalment a l'autor per les senyores Carbona.

ble l'existència de valors excepcionals a les sèries de Dirichlet era «una de les seves memòries millors i més completes».¹⁷ Sunyer va aconseguir una sèrie de resultats molt importants sobre sèries de Dirichlet, funcions meromorfes i funcions enteres. En els treballs dels darrers anys de la seva vida Sunyer, tot continuant treballant sobre sèries de Dirichlet, va estendre la seva recerca a les funcions enteres d'ordre infinit.

El valor de les contribucions de Sunyer cal situar-lo en perspectiva. D'una banda, l'any 1967 encara li eren demanades separates de treballs tan antics com el publicat el 1950 a la revista de l'Acadèmia de Saragossa.¹⁸ D'altra banda, però, els canvis associats amb les anomenades «matemàtiques modernes» afectaren el camp on treballava Sunyer. Molts dels problemes que l'interessaren i als quals ell féu aportacions originals han deixat de semblar centrals. Això no és sinó el destí final de qualsevol resultat matemàtic, però el canvi d'estil tan marcat i tan confrontacional, propiciat per les «matemàtiques modernes» va escurçar el temps necessari perquè els problemes de la Teoria de Funcions que Sunyer investigava quedessin fora dels grans centres d'interès de les principals escoles matemàtiques.

Sunyer va col·laborar, en la mesura que el van deixar, en les revistes matemàtiques espanyoles, en els contactes internacionals del Seminario Matemático de Barcelona i en les Reuniones de Matemáticos Españoles. Però no sembla que Sunyer deixés en la comunitat matemàtica espanyola una marca proporcionada a la seva altura científica. Si Sunyer hagués tingut autoritat per a poder utilitzar els recursos del Seminario Matemático i mitjans per a portar-hi la gent que volia treballar amb ell, possiblement li hauria estat possible crear una escola d'analistes d'alt nivell —però això no ho sabrem mai.

En el primer terç del segle XX Espanya va arribar a tenir una estructura científica apreciable. Llevat d'aquest període, la història de la ciència espanyola dels últims 150 o 175 anys està plena de petites figures —figures que recordem merament perquè podien *parlar* d'allò que d'altres estaven *fent* a París, o algun altre centre científic. Les seves contribucions consistien en difondre i «posar al dia» els altres professors espanyols. La historiografia recent

17. Sunyer a Corominas, 4 de febrer de 1959.

18. Dash a Sunyer, 21 de setembre de 1967 i 2 de desembre de 1967. P. C. Dash, a qui hem esmentat abans, treballava a la University of Delhi. En aquestes cartes, Dash li demana *reprints* de tots els seus treballs sobre funcions enteres. La mateixa demanda li feia P. K. Jain, del Departament de Matemàtiques del Hans Raj College, també de la University of Delhi (Jain a Sunyer, 9 de novembre de 1967).

ha subratllat el caràcter heroic d'aquestes petites figures que es dedicaven a una activitat no apreciada ni pel poder polític ni per la societat civil. Aquesta nova aproximació historiogràfica, que ha fet molt per a superar els plantejaments primitius i simplistes propis del debat tradicional sobre la ciència espanyola, ha fet veure de forma convincent que els científics espanyols tenien pocs mitjans i pocs estímuls econòmics i socials. Factors culturals i valors morals com el gust per l'originalitat, esperit crític, esperit pràctic, voluntat d'integració dins la comunitat internacional o laboriositat (i això no pretén ser una llista exhaustiva) són essencials per a l'activitat científica. Aquests factors i valors són més presents a certes tradicions culturals que a d'altres, i això és un element clau per a explicar les diferències en productivitat científica entre nacions i cultures diferents.

Segons tots els testimonis que ens han arribat, directes i indirectes, Ferran Sunyer era un home que afegia extraordinàries qualitats morals a les seves qualitats intel·lectuals. Aquest caràcter moralment exemplar és allò que hom troba mencionat més sovint en els nombrosos textos d'homenatge, públics i privats, que la mort de Sunyer va fer escriure als seus amics i col·legues. De tots aquests n'hem triat un, la carta de condol d'Ernest Corominas, per concloure. Dificilment podríem evocar amb més força tot allò que Sunyer significà per als qui el conegueren.

Trasbalsat per la tan terrible com inesperada notícia de la sobtada mort de'n Ferran sento, i sentim, una pena tan gran que no m'ho acabo de realitzar. Si fa tants pocs dies varem rebre la bonica felicitació nadalenca! La vida, doncs, seguia el seu curs normal i amb ella planant lluny de les petiteses en Ferran seguia enlairat repetint el miracle permanent de la seva participació. El seu esperit tan bondadós i agut tenia la virtut de fer bé a tothom, de fer-nos oblidar tantes frustracions que ens disminueixen ferint-nos, i precisament ell era el cruelment paralitzat. Era, amb vosaltres dues, l'encarnació de la victòria de l'esperit sobre la matèria; de la solidaritat de l'amor sobre l'egoïsme. [...]

Recordo un per un tants moments passats junts, carregats de tanta simpatia. La vida entre amics no es medeix per la duració ni l'antiguitat sinó per la força de l'afinitat, simpatia i entusiasmes compartits. En un cert moment la nostra col·laboració va ésser magnífica, premiada que fou amb la gràcia de la inspiració. Moments memorables i inolvidables. Les intel·ligències són diferents i indefinibles i en rars moments poden obrar sobre l'ignot, que en Matemàtiques és tan invisible com pregó i emocionant. [...] No he assistit, no vaig tenir la sort d'assistir amb ell a congressos, però estic segur que la seva presència era un estímul tan gran i benefactor com poques vegades poden sentir els matemàtics. Car ell era en persona el que els matemàtics en termes professionals en diuen una demostració d'existència. Descobrir amb ell ha

estat un honor molt gran i sempre pensava que un altre dia hi tornàrem, però en la inconsciència de la vida diària ens crèiem eterns!¹⁹

La vida i les contribucions de Ferran Sunyer i Balaguer són l'expressió més genuïna del triomf de valors morals importants: la solidaritat, el gust per a resoldre problemes substantius, encara que siguin difícils i no donin resultats a curt termini, i l'exigència de la feina ben feta. Són valors que sempre cal tenir presents, però especialment ara que la rendibilitat assegurada i a curt termini és imprescindible per a encetar qualsevol projecte.

Potser el llegat més important de Ferran Sunyer haurà estat el de fer palès que calen molt poques coses per a fer una tasca creadora. Amb molts menys mitjans, i amb molt menys suport institucional que la majoria dels matemàtics professionals espanyols contemporanis seus, Sunyer va fer molt més que gairebé tots ells. Sunyer, un home de cos feble, ens ha deixat l'exemple de la dedicació seriosa a una feina important i difícil i socialment poc agraïda. Potser el llegat més important de Ferran Sunyer i Balaguer és el d'haver estat simplement un matemàtic creador en els moments materialment i espiritualment més durs de la història contemporània de Catalunya.

19. Corominas a Maria i Àngels Carbona, 8 de gener de 1968.

APÈNDIX 1

CONTRIBUCIONS MATEMÀTIQUES DE FERRAN SUNYER I BALAGUER

Sunyer se sentia particularment orgullós dels resultats produïts o intuïts al començament de la seva carrera, entre 1939 i 1945, després que Hadamard l'animés a dedicar-se a les matemàtiques. Abans d'aquest moment havia obtingut dos resultats menors. El primer, que va publicar als *Comptes Rendus* el 1939 (generalitzat i publicat *in extenso* el 1948 en el primer número de *Collectanea Mathematica*), construïa una classe de mètodes d'extensió analítica. El 1939 també va publicar, a la *Revista Matemática Hispano-Americana*, una demostració del petit teorema de Picard que utilitzava de manera original la teoria de corbes normals.

Els resultats més importants del programa de recerca iniciat a l'etapa 1939-1945 es troben a les notes als *Comptes Rendus* de 1947 (demostracions publicades el 1952 a *Acta Mathematica*) i a les memòries publicades el 1948 per l'Acadèmia de Barcelona, el 1949 a *Collectanea Mathematica*, el 1950 a l'Academia de Ciencias de Saragossa i el 1953 als *Proceedings of the American Mathematical Society*. El punt de partida de tots aquests treballs, segons que explicà el mateix Sunyer, és un famós teorema de Hadamard que prova que una sèrie de Taylor que és prou llacunar no pot ser prolongada analíticament enllà del cercle de convergència. Altres teoremes havien provat que les llacunes imposen la desaparició dels que hom pot anomenar casos excepcionals en la situació dels punts singulars. La intuïció general al darrera d'aquests primers treballs de Sunyer era el principi que, en les sèries de Taylor, les llacunes fan desaparèixer les possibles excepcions.¹

A l'article de 1952 d'*Acta Mathematica*, Sunyer va provar que si F (una funció entera i d'ordre enter) és tal que la densitat màxima dels termes no nuls de la seva sèrie de Taylor és inferior a una quantitat (que només depèn

1. «Sobre la distribución de los valores de una función entera representada por una serie de Dirichlet lagunar». *Revista de la Academia de Ciencias de Zaragoza* (2), 5, 1950, p. 25-73, p. 25-26.

de l'ordre), aleshores la distribució dels zeros de $F - f$ no pot ser excepcional, respecte al que anomena *ordre precisat de F* , per qualsevol funció meromorfa f d'ordre inferior. Sunyer també provava el mateix resultat quan F era d'ordre infinit. En el treball citat de 1948 (de les *Memorias* de l'Acadèmia de Barcelona), Sunyer estenia aquests resultats a les funcions meromorfes. A la Memòria de 1950 de la *Revista de la Academia de Zaragoza*, Sunyer demostrava resultats semblants per a les sèries de Dirichlet. Com deia Sunyer en la seva «Introducció», «la presente Memoria puede considerarse como un eslabón para extender a las series de Dirichlet el principio general que acabamos de enunciar para las series de Taylor [i. e., que les llacunes fan desaparèixer les possibles excepcions]».² En el cas particular en què la sèrie de Dirichlet esdevenia una sèrie de Taylor, els resultats obtinguts per a les sèries de Dirichlet no eren fàcilment comparables amb els que havia obtingut prèviament atacant directament les sèries de Taylor. D'una banda, els resultats eren més forts, però de l'altra les hipòtesis eren més restrictives.

En la Memòria «Propiedades de las funciones enteras representadas por series de Taylor lagunares (orden finito)», publicada a *Collectanea Mathematica* el 1949, Sunyer va estendre i generalitzar resultats de Nevanlinna i Polya. Recollint el suggeriment de Nevanlinna (que Milloux havia fet servir el 1935 per a les funcions enteres d'ordre infinit) que la rapidesa amb què una funció tendeix a un valor asimptòtic pot servir per a estudiar la relació entre valors asimptòtics i valors excepcionals, Sunyer va poder millorar condicions suficients (sobre la densitat de la successió dels exponents) obtingudes per Polya que fan impossible l'existència de valors asimptòtics de funcions representades per sèries llacunars. La mateixa idea és a la base dels resultats enunciats a la nota als *Comptes Rendus* de 1953 sobre el teorema de Denjoy-Carleman-Ahlfors (demostracions publicades el 1956 a la Memòria «Valores asintóticos de las funciones enteras»), on Sunyer provava que l'estimació del nombre de valors asimptòtics d'una funció entera (d'ordre finit o infinit) que dóna el teorema de Denjoy-Carleman-Ahlfors pot ser refinada mitjançant hipòtesis sobre la rapidesa de la convergència.

En els darrers anys de la seva vida, i amb mètodes potents de l'anàlisi funcional, Sunyer va retornar al problema dels valors excepcionals de les funcions enteres d'ordre infinit. En la Memòria «Sobre un espai de funciones enteras d'ordre infinit», publicada per l'Institut d'Estudis Catalans el 1967,

2. *Ibid.*, p. 26.

Sunyer definia un espai topològic Sw agafant una classe de funcions enteres d'ordre infinit i la topologia de la convergència uniforme sobre els compactes de C , i provava que Sw era de segona categoria i que determinats subconjunts, concretament el conjunt de totes les funcions que tenen exactament un valor excepcional (en el sentit de Borel) i el conjunt de totes les funcions que tenen almenys una direcció que no és excepcional (en el sentit de Borel-Valiron) eren de primera categoria.

Sempre dins l'estudi de les sèries llacunars i els valors excepcionals, Sunyer va millorar un teorema de Henry Milloux de 1951 que demostrava que per a una funció entera d'ordre positiu existeix almenys una direcció de Borel que és comuna a la funció i a totes les seves derivades i integrals. Sunyer, a una nota als *Comptes Rendus* de 1953 i a la Memòria que guanyà el Premi de l'Acadèmia de Madrid el 1954 (publicada el 1956), va demostrar que el mateix és cert per a les direccions de Borel d'espècie màxima, i que el nombre de direccions de Borel d'espècie màxima està relacionat amb el nombre de valors excepcionals.

En els inicis de la seva carrera matemàtica Sunyer va encetar una segona línia de treball que no seria tan fructífera com l'anterior —l'intent de generalitzar la noció de funció gairebé periòdica. Sunyer (a la Memòria que va guanyar el 1948 el Premi Prat de la Riba) va substituir $\|z_1 - z_2\|$ per la distància esfèrica dins la noció de funció gairebé periòdica en una banda, i la va aplicar a funcions meromorfs en lloc de a funcions holomorfs. Suposant que la banda era tot C , i que existia gairebé periodicitat en dues direccions, Sunyer arribava a introduir una generalització de la noció de funció el·líptica i estudiava què quedava dels teoremes de Liouville per a aquestes funcions. Tot i que Sunyer va obtenir resultats originals i va arribar més lluny que allí on havien arribat d'altres que havien intentat la mateixa idea anteriorment, el fet que la suma i el producte d'aquestes funcions gairebé periòdiques en una banda no fossin «tancats» era un inconvenient massa gros.

L'altra línia de recerca important dins la carrera matemàtica de Sunyer té els seus orígens al final dels anys quaranta, en una sèrie de treballs que —per dir-ho amb les paraules de Szolem Mandelbrojt— «van generalitzar profundament la desigualtat de [Mandelbrojt] sobre les sèries adherents, aplicant-la, utilitzant idees noves relatives a la “precisió logarítmica” (de l'adherència), als polinomis de Dirichlet, “polinomis adherents”». ³ A les notes

3. MANDELBROJT, Szolem. *Séries de Dirichlet. Principes et méthodes* (París: Gauthier-Villars, 1969), «Notes bibliographiques», p. 197.

als *Comptes Rendus* de 1950 i 1951 i a la Memòria de 1952, «Aproximación de funciones por sumas de exponenciales», Sunyer va introduir una definició de precisió logarítmica (de representació d'una funció) més general que la que Mandelbrojt havia introduït el 1947, va estendre l'anomenada desigualtat «fonamental» de Mandelbrojt (també introduïda el 1947) i va aplicar el resultat a la representació de funcions analítiques com a límit de polinomis exponencials. Amb les reformulacions d'aquestes nocions bàsiques introduïdes per Sunyer ja no cal que les funcions que aproximen una funció amb precisió logarítmica siguin sumes parcials d'una sèrie de Dirichlet, car poden ser qualsevol successió de polinomis exponencials amb exponents escollits dins una successió donada. Sunyer també va generalitzar alguns dels teoremes d'unicitat de Mandelbrojt i va obtenir resultats sobre quines funcions es poden representar amb una precisió logarítmica donada per polinomis exponencials amb exponents donats.

Uns anys més tard, a la nota als *Comptes Rendus* de 1959 (amb les demostracions publicades el 1961) titulada «D'alguns casos en què la desigualtat fonamental de Szolem Mandelbrojt pot ser precisada», Sunyer va anunciar una altra reformulació important d'aquestes mateixes idees que li permetien millorar molt la desigualtat fonamental i els seus resultats de 1952. En substitució de la precisió logarítmica, Sunyer va introduir a la *b*-precisió logarítmica:

Si F és holomorfa a una semibanda Δ , i E és la classe de funcions

$$\Sigma^{m,1}(a_n e^{-\lambda_n z} + b_n e^{+\lambda_n z}),$$

direm que F és representada amb *b*-precisió logarítmica $p(x)$ per funcions de E si $p(x) \rightarrow \infty$ i no és decreixent, i si

$$\inf_{\varphi \in E} \sup_{x \leq x' \leq x'' \leq y, y \in \Delta} |F(s) - \varphi(s)|$$

no és més gran (estrictament) que $e^{p(x)}$.

En la important Memòria de 1965 «Approximation of functions by linear combinations of exponentials», Sunyer arribava a donar condicions necessàries i suficients perquè, imposades unes condicions a $p(x)$ i a la successió $\{\lambda_n\}$, una funció F fos representada amb *b*-precisió logarítmica. D'altres contribucions de Sunyer a les sèries de Dirichlet dels anys seixanta relacionen la llacunaritat amb la distribució dels punts singulars i estudien els camins asimptòtics.

Un treball extraordinàriament original de Sunyer és la Memòria «Desarrollo de una función en serie de primitivas de una función entera», que va guanyar el Premi de l'Academia de Ciencias de Madrid de 1957 (publicada el 1959). Aquí Sunyer investigava el desenvolupament de funcions analítiques en sèrie d'integrals iterades d'una funció entera donada. Quan aquesta funció és una constant, les primitives són polinomis —un cas estudiat per L. Gontcharoff el 1937. El cas general havia estat tractat breument per Rey Pastor el 1935, però com diu R. P. Boas a la ressenya que va publicar a *Mathematical Reviews*, Sunyer «carries the subject much further». Agafant una successió convergent $\{z_n\} \rightarrow Z$ adequada i una funció entera ϕ tal que $\phi(Z) = 1$ i $\phi(z_n) \neq 0$, Sunyer definia $\phi_n(z)$ per $\phi_n^{(n)}(z) = n! \phi(z)$ i $\phi_n^{(k)}(z) = 0$. Sunyer, demostrant que les sèries $\sum c_n \phi_n(z)$ essencialment tenen les mateixes propietats pel que fa a la convergència que les sèries de potències en $(z-Z)^n$, estenia diferents resultats bàsics (sobre zeros de les sumes parcials, sobre *overconvergence*, etc.) a les sèries $\sum c_n \phi_n(z)$. Concretament, podia transportar al cas general molts resultats sobre funcions enteres definides per sèries de potències llacunars.

Sunyer també té contribucions puntuals a la teoria de funcions, provocades per treballs d'altres matemàtics. Aquest és el cas de la nota «Sobre los momentos de las funciones holomorfas y acotadas en un ángulo» (publicat el 1953 a la *Revista Matemática Hispano-Americana*) sobre un problema que interessava San Juan. Aquest també és el cas del «Theorem on overconvergence», on prova una conjectura del seu col·lega A. J. Macintyre (publicat el 1961 als *Proceedings*), i de la nota de 1960, als *Proceedings of the American Mathematical Society*, on assenyala errors i omissions a un article sobre funcions enteres definides per sèries de Dirichlet publicat l'any anterior als mateixos *Proceedings*.

Ens resta mencionar, finalment, algunes contribucions de Sunyer que no pertanyen a la teoria de funcions clàssica. Aquestes «excursions» fora de la seva especialitat principal van ser motivades per contactes amb col·legues. Segons Josep Teixidor, la nota sobre nombres derivats publicada als *Comptes Rendus* el 1957 hauria sortit d'un intercanvi amb Pi i Calleja. Ja hem vist que els contactes iniciats el 1957 amb Sierpiński el van portar a fer una contribució a la teoria d'ordinals (publicada a *Fundamenta Mathematicae* el 1958).

Sens dubte, el més famós i important dels treballs de Sunyer fora de la seva especialitat és el teorema de caracterització de les funcions polinòmiques que va publicar amb Ernest Corominas l'any 1954. El treball de Sunyer i

Corominas prova que si f és infinitament derivable a R , i si $\forall x \in R \exists n(x)$ tal que $f^{(n(x))}(x) = 0$, aleshores f és un polinomi. Sunyer i Corominas també provaven que si $\forall x \in L$ (un subconjunt de R), $\exists n(x)$ tal que $f^{(n(x))}(x) = 0$, aleshores f és un polinomi si i només si $R - L$ no conté cap conjunt perfecte. Finalment, també provaven que si $\forall x \in R \exists n(x)$ tal que $f^{(n(x))}(x) \in H$ (un subconjunt de R), i si H és numerable i no conté cap conjunt perfecte, aleshores f és un polinomi.

APÈNDIX 2

EL PREMI I LA FUNDACIÓ FERRAN SUNYER I BALAGUER

L'any 1983 es va constituir a Barcelona una fundació privada que volia perpetuar la memòria de Ferran Sunyer i Balaguer. La Fundació Ferran Sunyer i Balaguer era dotada amb el conjunt de terres i finques del mas Batlle de Vilajoan que les seves fundadores, Maria i Àngels Carbona i Balaguer, havien heretat de Ferran Sunyer. Per a conservar el record de la figura de Ferran Sunyer, la Fundació volia atorgar un premi d'abast internacional, obert a investigadors de qualsevol país.

Un òrgan clau en el funcionament de la Fundació és el Patronat, al qual és atorgat el govern i l'administració dels béns de la Fundació a la mort de les fundadores. Al Patronat correspon decidir la quantia dels premis, llur periodicitat, les bases del concurs públic i elegir el jurat. Originalment el Patronat es componia de les senyores Carbona, d'un representant designat per la Societat Catalana de Ciències, un representant designat per la Caixa de Pensions per a la Vellesa i Estalvis de Catalunya i Balears (aquesta entitat mai no va nomenar el seu representant) i tres persones de relleu a Catalunya «que s'interessin per les finalitats de la fundació, entre les quals, almenys una, serà un professor del Departament de Matemàtiques de qualsevol Universitat Catalana». En aquesta capacitat, les fundadores nomenaren per a constituir el primer Patronat Josep Teixidor i Batlle, catedràtic de la Universitat de Barcelona, el metge Jaume Sunyer i Pi, cosí de Ferran Sunyer i el notari Ramon Faus i Esteve. El Patronat es renovava cada quatre anys. Les institucions nomenaven lliurement llurs nous representants, i el Patronat sortint elegia els tres membres restants.¹

La Fundació esdevingué inoperant des que es constituí, primer per desacords amb la Caixa de Pensions i després per la mort el 1987 del notari Faus i Esteve, qui havia assumit la tasca d'endegar el funcionament. La re-

1. Escripura pública de constitució de la Fundació autoritzada pel notari Manuel Crehuet i Julià (número de protocol 1077) el 30 de juny de 1983.

núncia de la Caixa de Pensions a participar en el Patronat i les morts del senyors Teixidor, Pi, i Faus entre 1987 i 1990 van obligar a modificar i refondre els estatuts de la Fundació el 1991. En el Patronat, a més de les fundadores, ara hi són presents com a membres nats el president i el secretari general de l'IEC, el president de la Secció de Ciències i Tecnologia, el president de la Societat Catalana de Matemàtiques i el director del Centre de Recerca Matemàtica. Aquests patrons, finalment, elegeixen sis membres més.²

El nou Patronat, constituït al final de 1991, va convocar al començament de 1992 el primer Premi Internacional Ferran Sunyer i Balaguer, dotat amb 12.000 ECU i obert als investigadors de qualsevol país, destinat a «la millor monografia que recopili els avenços recents en alguna àrea de les matemàtiques, escrita per un investigador actiu en aquesta àrea». Les monografies havien de ser escrites en anglès i tenir com a mínim 150 pàgines. El 23 d'abril de 1993 el jurat —constituït en les tres primeres convocatòries per Gerhard Frey (Universitat Essen), Joan Girbau (Universitat Autònoma de Barcelona), Paul Malliavin (Université de París VI), Joseph Oesterlé (Université de París VI) i Alan Weinstein (University of California at Berkeley)— va atorgar el premi a A. Lubotzky per l'obra *Discrete groups, expanding graphs and invariant measures*. El guanyador de la següent (i fins ara darrera) convocatòria ha estat K. Schmidt per l'obra *Dynamical Systems of Algebraic Origin*. Les monografies guanyadores són publicades a la col·lecció «Progress in Mathematics» de Birkhäuser Verlag.

2. El primer Patronat d'aquesta segona etapa va estar constituït per les senyores Carbona i Balaguer, Emili Giralt i Raventós (president de l'IEC), Manuel Castellet i Solanas (secretari de l'IEC i director del Centre de Recerca Matemàtica), Manuel Ribas i Piera (president de la Secció de Ciències) i Josep Vaquer i Timoner (president de la Societat Catalana de Matemàtiques). Els sis membres electius foren Joaquim Bruna i Floris (catedràtic d'anàlisi), Joaquín Ortega Aramburu (catedràtic d'anàlisi), Joan de Solà-Morales i Rubió (catedràtic d'anàlisi numèrica), Joan Girbau i Badó (membre de l'IEC) Josep Amat i Girbau (enginyer industrial) i Joan Casanovas i Cuberta (advocat). Vegeu les escriptures públiques autoritzades pel notari Robert Follià i Camps amb números de protocol 3017 i 3018.

APÈNDIX 3

PREMIS ATORGATS A FERRAN SUNYER I BALAGUER

Les dades aquí donades han estat corroborades amb les notificacions oficials dels premis conservades al Fons Sunyer —llevat de les corresponents al Premi de l'Academia de Ciencias de Madrid de 1954. Les notificacions dels premis del CSIC indueixen a confusió tota vegada que, per exemple, el Premio Francisco Franco atorgat a la primavera de 1956 és anomenat el Premi de *l'any 1955*, entenent que es tracta de la *convocatòria de l'any 1955* (que es tancava el 31 de desembre). Les dates següents són les de l'any d'atorgament del Premi, no les de la convocatòria.

1947	Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona	«Substitución de una función excepcional por una propiedad lagunar».	2.000 ptes.
1948	Prat de la Riba (IEC)	«Una nova generalització de les funcions gairebé periòdiques».	5.000 ptes.
1950	Academia de Ciencias de Zaragoza	«Sobre la distribución de los valores de una función entera representada por una serie de Dirichlet lagunar».	4.000 ptes.
1952	Leopoldo Torres Quevedo (CSIC)	«Aproximación de funciones por suma de exponenciales».	5.000 ptes.
1954	Academia de Ciencias de Madrid	«Direcciones de Borel-Valiron de especie máxima comunes a una función entera, a sus derivadas y a sus integrales sucesivas».	
1955	Leopoldo Torres Quevedo (CSIC)	«Valores asintóticos de las funciones enteras».	5.000 ptes.
1956	Francisco Franco (CSIC)	«Valores excepcionales de las funciones enteras o meromorfos representadas por series de Taylor lagunares».	50.000 ptes.
1957	Academia de Ciencias de Madrid	«Desarrollo de funciones en serie de primitivas de una función entera».	20.000 ptes.
1966	Martí d'Ardenya (IEC)	«Sobre un espai de funcions enteres d'ordre infinit».	25.000 ptes.

FONTS MANUSCRITES I BIBLIOGRAFIA DE FERRAN SUNYER I BALAGUER

FONTS MANUSCRITES

Si no es diu explícitament el contrari, tota la correspondència, manuscrits i documents citats pertanyen a l'arxiu personal de Ferran Sunyer i Balaguer, avui propietat de les senyores Maria Carbona i Balaguer i Àngels Carbona i Balaguer.

BIBLIOGRAFIA DE FERRAN SUNYER I BALAGUER

1939

«Sur une classe de transformations des formules de sommabilité». *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 208, p. 409-411.

«Sobre un teorema del professor Picard». *Revista Matemática Hispano-Americana*, (3), 1, p. 27-28.

1942

«Sobre unos resultados relacionados con los teoremas de Picard, Landau, Schottky y sobre un criterio de casi normalidad». *Revista Matemática Hispano-Americana*, (4), 2, p. 88-96, p. 271-278.

1943

«Nota adicional al artículo: Sobre unos resultados relacionados con los teoremas de Picard, Landau, Schottky y sobre un criterio de casi normalidad». *Revista Matemática Hispano-Americana*, (4), 3, p. 206-207.

1947

«Sur la substitution d'une valeur exceptionnelle par une propriété lacunaire». *Comptes Rendus*, 224, p. 1609-1610.

«Sur la substitution d'une valeur exceptionnelle par une propriété lacunaire». *Comptes Rendus*, 225, p. 21-23. Alguns dels resultats enunciats en aquesta nota i l'anterior, amb les demostracions, van guanyar el Premi Agell 1946 de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, i foren publicats a les seves *Memòries* l'any 1948.

1948

«Sobre la substitución de una función excepcional por una propiedad lagunar». *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, (3), 29, p. 475-516.

«Sobre una clase de transformaciones de los algoritmos de sumación de las series analíticas». *Collectanea Mathematica*, 1, p. 109-143.

1949

«Une généralisation des fonctions presque-périodiques». *Comptes Rendus*, 228, p. 732-734.

«Une généralisation des fonctions presque-périodiques: fonctions presque-elliptiques». *Comptes Rendus*, 228, p. 797-799. La Memòria amb les demostracions d'aquesta nota i l'anterior va guanyar el Premi Prat de la Riba 1948 de l'Institut d'Estudis Catalans, i fou publicada dins els *Arxius de la Secció de Ciències* el 1949.

«Una nova generalització de les funcions gairebé periòdiques». IEC, *Arxius de la Secció de Ciències*, núm. 17, 46 p.

«Propiedades de las funciones enteras representadas por series de Taylor lagunares (orden finito)». *Collectanea Mathematica*, 2, p. 129-174.

1950

«Sobre la distribución de los valores de una función entera representada por una serie de Dirichlet lagunar». *Revista de la Academia de Ciencias de Zaragoza*, (2), 5, p. 25-73. Aquesta Memòria guanyà el Premi de l'Acadèmia de Saragossa de l'any 1950.

«Sur des resultats de M. S. Mandelbrojt». *Comptes Rendus*, 231, p. 18-20.

1951

«Une généralization de la précision logarithmique de M. S. Mandelbrojt». *Comptes Rendus*, 232, p. 669-671.

«Une généralization de la précision logarithmique de M. S. Mandelbrojt». *Comptes Rendus*, 232, p. 669-671.

1952

«Número de direcciones de Borel y valores excepcionales de una función meromorfa de orden finito». *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, 30, p. 451-459.

«Sur la substitution d'une valeur exceptionnelle par une propriété lacunaire». *Acta Mathematica*, 87, p. 17-31.

«Aproximación de funciones por sumas de exponenciales». *Collectanea Mathematica*, 5, p. 241-267. Aquesta Memòria guanyà un Premi Torres Quevedo 1952 del CSIC.

1953

«Values of entire functions represented by gap Dirichlet series». *Proceedings of the American Mathematical Society*, 4, p. 310-322.

«Sur les directions de Borel-Valiron communes à une fonction entière, à ses dérivées et à ses intégrales successives». *Comptes Rendus*, 236, p. 2196-2198. Els resultats enunciats en aquesta nota constitueixen el nucli de la Memòria que guanyà el Premi de la Real Academia de Ciencias de Madrid 1954 i fou publicada a las *Memorias* de l'Acadèmia del 1956.

«Sur le théorème de Denjoy-Carleman-Ahlfors». *Comptes Rendus*, 237, p. 548-550.

«Sobre los momentos de las funciones holomorfas y acotadas en un ángulo». *Revista Matemática Hispano-Americana*, (4), 13, p. 241-246.

1954

[En col·laboració amb Ernest Corominas] «Sur des conditions pour qu'une fonction infiniment dérivable soit un polynome». *Comptes Rendus*, 238, p. 558-559. Les demostracions dels resultats enunciats aquí foren publicades el 1954 a *Revista Matemática Hispano-Americana*.

[En col·laboració amb Ernest Corominas] «Condiciones para que una función infinitamente derivable sea un polinomio». *Revista Matemática Hispano-Americana*, (4), 14, p. 26-43.

1956

«Direcciones de Borel-Valiron de especie máxima comunes a una función entera, a sus derivadas y a sus integrales sucesivas». *Memorias de la Real Academia de Ciencias de Madrid*, (5), núm. 1, 51 p.

«Valores asintóticos de las funciones enteras». *Collectanea Mathematica*, 7-8, p. 187-211. Aquesta Memòria guanyà un Premi Torres Quevedo 1954 del CSIC.

1957

«Sur la détermination d'une fonction par ses nombres dérivés». *Comptes Rendus*, 245, p. 1690-1692. Les demostracions dels resultats enunciats aquí foren publicades el 1958 a *Collectanea Mathematica*.

1958

«Sobre la determinación de una función mediante sus números derivados». *Collectanea Mathematica*, 10, p. 185-194.

«Sur les types d'ordre distincts dont les n -ièmes puissances sont équivalentes». *Fundamenta Mathematicae*, 46, p. 221-224.

1959

«Representación de una función analítica mediante una serie formada con las primitivas de una función entera». *Las Ciencias*, año XXIV, núm. 1.

«Desarrollo de una función en serie de primitivas de una función entera». *Memorias de la Real Academia de Ciencias de Madrid*, (5), núm. 2, 61 p. Aquesta Memòria guanyà el Premi de la Real Academia de Ciencias de Madrid de 1957.

«Sur des cas où l'inégalité fondamentale de M. S. Mandelbrojt peut être précisée». *Comptes Rendus*, 249, p. 2472-2474. La Memòria aquí resumida fou publicada a les *Actas de la I Reunión Anual de Matemáticos Españoles* (Madrid, 1961).

1960

«On entire functions defined by a Dirichlet series». *Proceedings of the American Mathematical Society*, 11, p. 621-623.

1961

«Sobre unos casos en que la desigualdad de Mandelbrojt se puede precisar». *Actas de la I Reunión Anual de Matemáticos Españoles* (Madrid: Universidad de Madrid), p. 57-71.

«Generalización del método de Wiman-Valiron a una clase de series de Dirichlet». *Revista de la Academia de Ciencias de Zaragoza*, (2), 16, núm. 1, p. 9-13. Aquesta Memòria també fou publicada dins les *Actas de la Segunda Reunión Anual de Matemáticos Españoles* (1961) (Saragossa, 1962).

«A theorem on overconvergence». *Proceedings of the American Mathematical Society*, 12, p. 495-497.

1962

«Productos canónicos para las funciones holomorfas en una semifaja». *Collectanea Mathematica*, 14, p. 27-33.

1963

«Aproximación de funciones holomorfas en una semifaja por sumas de exponenciales». *Collectanea Mathematica*, 15, p. 91-103.

1964

«Sobre las familias de conjuntos infinitos de números naturales». *Mathematicae Notae*, 19, p. 133-135.

1965

«Approximation of functions by linear combinations of exponentials». *Collectanea Mathematica*, 17, p. 145-177.

1967

«Sobre un espai de funcions enteres d'ordre infinit». IEC, *Arxius de la Secció de Ciències*, núm. 33, 38 p. Aquesta Memòria guanyà el Premi Martí d'Ardenya 1966 de l'IEC. Una nota basada en aquesta Memòria fou publicada en espanyol dins les *Actas de la VI Reunión Anual de Matemáticos Españoles* (Sevilla, 1967).

«Sobre los puntos singulares de las funciones representadas por series de Dirichlet». *Actas de la V Reunión Anual de Matemáticos Españoles* (València, 1964). (Madrid, Publicacions de l'Instituto Jorge Juan), p. 48-53.

1969

«Sobre un espacio de funciones enteras de orden infinito». Dins el volum *En honor del Profesor Dr. Iníguez y Almerich en la ocasión de su setenta aniversario y jubilación académica* (Saragossa: CSIC-Facultad de Ciencias de Zaragoza), p. 195-204.

1970

«On the asymptotic paths of entire functions represented by Dirichlet series». Dins H. Shankar (ed.), *Mathematical Essays Dedicated to A. J. Macintyre* (Athens (Ohio): Ohio University Press), p. 37-41.

TREBALLS INÈDITS

1956

«Valores excepcionales de las funciones enteras o meromorfas representadas por series de Taylor lagunares». Aquest treball guanyà el Premio Nacional de Ciencias Francisco Franco 1956.

1962

«Sobre la distribución de los valores de una función representada por una serie de Dirichlet lagunar». Tesi doctoral, Universitat de Barcelona.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- ALBAREDA, José María. *Consideraciones sobre la investigación científica*. Madrid: CSIC, 1951.
- . *Vida de la inteligencia* (a cura d'E. Gutiérrez). Madrid: Editorial Magisterio Español, 1971.
- ALEIXANDRE, V. «José María Albareda, director del Instituto de Edafología y Biología Vegetal». *Arbor*, 73, 1966, p. 33-51.
- AUGÉ, Joan. «Fernando Sunyer Balaguer 1912-1967». *Gaceta Matemática* (1), 20, 1968, p. 55-60.
- . «Panorámica de la matemática española», Dins *Actas de la III Reunión de matemáticos españoles*. Barcelona, n. e., 1963, p. 19-25.
- AUSEJO, E., MILLAN A. «La organización de la investigación matemática en España en el primer tercio del siglo XX. El Laboratorio y Seminario Matemático de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (1915-1938)». *Llull*, 12, 1989, p. 261-308.
- Author Index of Mathematical Reviews 1940-1959*, vol. 2. Providence (RI): American Mathematical Society, 1966.
- Author Index of Mathematical Reviews 1960-1964*, vol. 2. Providence (RI): American Mathematical Society, 1966.
- Author Index of Mathematical Reviews 1965-1972*, vol. 4. Providence (RI): American Mathematical Society, 1974.
- BABINI J.; GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ, A.; SANTALÓ, Lluís Antoni. «Julio Rey Pastor» (inclou F. Vera, «Algunos rasgos inéditos de Rey Pastor»). *Revista de la Unión Matemática Argentina*, 21, 1962, p. 3-55.
- BEAULIEU, L. «A Parisian café and ten proto-Bourbaki meetings (1934-1935)». *Mathematical Intelligencer*, 15, 1993, p. 27-35.
- BENET, Josep. *Catalunya sota el règim franquista*. Barcelona: Blume, 1978. Primera edició, anònima, París, 1973.
- BOULIGAND, G. «Introduction à la pensée créatrice de Jacques Hadamard (1865-1963)». *Revue d'histoire des sciences*, 19, 1966, p. 247-65.
- BOWAN, N. A. «Archibald James Macintyre». *Bulletin of the London Mathematical Society*, 1, 1969, p. 368-81.
- . «Obituary: A. J. Macintyre» *Proc. Edimburg Mathematical Society*, (2), 16, 1968-1969, p. 365-72.
- CARRERAS ARES, J. J., RUIZ CARNICER, M. A. (ed.) *La universidad española bajo el régimen de Franco (1939-1975)*. Saragossa: Institución Fernando el Católico, 1991.
- CARTAN, Henri. «Notice nécrologique sur Henri Milloux» *Comptes Rendus, Vie Académique*, 292, 1981, p. 85-88.
- CASTILLO, A.; TOMEO, M. *Albareda fue así. Semilla y surco*. Madrid: CSIC, 1971.
- CASTRO, A. de «Historia del Instituto de Cálculo». Dins L. Español (ed.), *Estudios sobre Julio Rey Pastor*. Logronyo, Instituto de Estudios Riojanos, 1990, p. 195-208.

- Consell Superior d'Investigacions Científiques. *Actividades internacionales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas*. Madrid, 1954.
- . *Becarios del CSIC*. Madrid, 1957.
- . *Colaboradores e investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas*. Madrid, 1956.
- . *Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique*. [Madrid, n. e.], 1953.
- . *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*. [Madrid, n. e.], 1954.
- . *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*. [Madrid, n. e.], 1961.
- . *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*. Madrid, 1964.
- . Delegación de Barcelona. *Memoria 1945*. Barcelona, 1946.
- . Delegación de Barcelona. *Memoria 1947*. Barcelona, 1948.
- . Delegación de Barcelona. *Memoria 1948*. Barcelona, 1949.
- . Delegación de Barcelona. *Memoria 1949*. Barcelona, 1950.
- . Delegación de Barcelona. *Memoria 1950-1951*. Barcelona, 1952.
- . Delegación de Barcelona. *Memoria 1952-1953*. Barcelona, 1954.
- . Delegación de Barcelona. *Memoria 1954-1955*. Barcelona, 1956.
- . Delegación de Barcelona. *Memoria 1956-1957*. Barcelona, 1958.
- . Delegación de Barcelona. *Memoria 1958-1959*. Barcelona, 1960.
- . Delegación de Barcelona. *Memoria 1960-1961*. Barcelona, 1962.
- . Delegación de Barcelona. *Memoria 1962-1963*. Barcelona, 1964.
- . Delegación de Barcelona. *Memoria. Año 1944*. [Barcelona, n. d.]
- . *Estructura del Consejo Superior de Investigaciones Científicas*. Madrid, 1951.
- . *Estructura del Consejo Superior de Investigaciones Científicas*. Madrid, 1956.
- . *Estructura del Consejo Superior de Investigaciones Científicas*. Madrid, 1964.
- . *Estructura y normas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas*. Madrid, 1947.
- . *Higher Council for Scientific Research*. [Madrid], 1956.
- . *José Ibáñez Martín (Homenaje a su memoria)*. Madrid: CSIC, 1970.
- . *Scientific Scholarship in Spain; Publications of the Superior Council of Scientific Investigations, Madrid, Spain; A Bibliography 1940-1946*. Washington: Spanish Embassy, Office of Cultural Relations, s. d.
- . *Veinticinco años de actuación en Barcelona*. Barcelona, 1965.
- COOPER, N. «The Church: From a *Cruzada* to christianity». Dins P. Preston (ed.), *Spain in Crisis*. Hassocks: Harvester Press, 1976, p. 93-146.
- COROMINES, Pere. *Diaris i records* (3 vol., a cura de Max Cahner i Joan Coromines). Barcelona: Curial, 1974-1975.
- CSIC. Servicio de documentación científica. *El investigador científico en el mundo*. Madrid: CSIC, 1964.
- CUESTA DUTARI, N. «Don José Barinaga Mata, *In Memoriam*». *Gaceta Matemática*, 18, 1966, p. 63-86.
- DEDIJER, S. «Underdeveloped science in underdeveloped countries». Dins E. Shils (ed.), *Criteria for scientific development*, p. 143-163.
- Department of the Navy. *The Office of Naval Research Contract Research Program*. Washington, n. e., n. d., [revisió: setembre, 1959].
- DICKSON, D. *The new politics of science*. Nova York: Pantheon Books, 1984.
- Dictionnaire de biographie française* (22 volums fins ara). J. Balteau, M. Barroux, M. Prévost, ed. París: Letouzey et Ané, 1933.

- DUPREE, A. H. *Science in the Federal Government*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1957.
- ESPAÑOL, L. (ed.) *Actas I Simposio sobre Julio Rey Pastor*. Logronyo: Instituto de Estudios Riojanos, 1985.
- *Estudios sobre Julio Rey Pastor*. Logronyo: Instituto de Estudios Riojanos, 1990.
- ESTEBAN, J. M. «La política económica del franquismo: una interpretación». Dins Preston (ed.), *España en crisis: Evolución y decadencia del régimen de Franco* (Mèxic: FCE, 1978), p. 147-180.
- ETAYO, J. J. «75 años de vida matemática». *XI Jornadas Hispano-Lusas de Matemáticas*. Badajoz: Universidad de Extremadura, 1986, I, p. 23-42.
- FABRÉ, J.; HUERTAS, J. M.; RIBAS, A. *Vint anys de resistència catalana (1939-1959)*. Barcelona, «La Magrana», 1978.
- FERRATER, Gabriel. *Foix i el seu temps*. Barcelona: Quaderns Crema, 1987.
- FISHER, S. D. «Ralph P. Boas Jr. (1912-1992)». *Notices of the American Mathematical Society*, 39, 1992, p. 1189-1190.
- GARCÍA CAMARERO, E. «Los últimos años de Rey Pastor». Dins L. Español (ed.), *Estudios sobre Julio Rey Pastor*. Logronyo, IER, 1986, p. 19-39.
- GARMA, S.; SÁNCHEZ RON, J. M. «La Universidad de Madrid y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas». *Alfoz*, núm. 66-67 (1989), p. 59-77.
- GARMA, S. «Las matemáticas en España en la primera mitad del siglo XX». Dins C. A. Braumann, M. P. Rilhó (ed.), *XV Jornadas Luso Espanholas de Matemática (Évora, 3-7 Setembro 1990)*. *Actas* (6 vol.) Évora: Universidade de Évora, 1991, VI, p. 6-65.
- GINER, S. «Power, freedom and social change in the Spanish university». Dins P. Preston (ed.), *Spain in Crisis*. Hassocks: Harvester Press, 1976, p. 178-209.
- GONZÁLEZ BLASCO, P. *El investigador científico en España*. Madrid: CIS, 1980.
- «The Spanish scientific community: A sociological study of scientific research in a developing contruy». Ph. D. Diss., Yale University, 1976.
- GONZÁLEZ BLASCO, P.; JIMÉNEZ BLANCO, J.; LÓPEZ PIÑERO, José María. *Historia y sociología de la ciencia en España*. Madrid: Alianza Editorial, 1979.
- GONZÁLEZ COVARRUBIA, J. J. *Julio Rey Pastor*. Buenos Aires: Ediciones Culturales Argentinas, 1964.
- Groupement des mathématiciens d'expression latine. *Atti della II Riunione, Firenze, 26-30 settembre 1961, Bologna, 1-3 ottobre 1961*. Roma: Edizioni Cremonese, 1963.
- *Comptes Rendus de la IIIe Réunion, Namur, 20-23 Septembre 1965*. Louvaine: Librairie universitaire, 1966.
- *Actualités mathématiques: Actes du VI^e Congrès, Luxembourg, 7-12 Septembre 1981*. París: Gauthiers-Villars, 1982.
- GUTIÉRREZ RÍOS, E. *José María Albareda. Una época de la cultura española*. Madrid: Editorial Magisterio Español, 1970.
- HAGEN, R. D. *Windows to the Origins: The Office of Naval Research*. [Washington, D. C.]: ONR, s. d.
- HORMIGÓN, M. «El pensamiento de Rey Pastor». Dins L. Español (ed.), *Estudios sobre Rey Pastor*, p. 43-70.
- «Las matemáticas en España en el primer tercio del siglo XX». Dins J. M. Sánchez Ron (ed.), *Ciencia y sociedad en España: de la Ilustración a la Guerra Civil*. Madrid: CSIC-El Arquero, 1988, p. 253-82.
- IBÁÑEZ MARTÍN, José. *Hacia un nuevo orden universitario*. Valladolid: [n. e.] 1940.

- KURATOWSKI, Kazimierz. *A Half Century of Polish Mathematics*. Oxford: Pergamon Press, 1980.
- . «Wacław Sierpiński (1882-1969)». *Acta Arithmetica*, 21, 1972, p. 1-5.
- . «Wacław Sierpiński». Dins C. C. Gillispie ed., *Dictionary of Scientific Biography* (16 vol.) Nova York: Scribner, 1970-1980, XII, p. 426-27.
- LAÍN ENTRALGO, Pedro. *Sobre la universidad hispánica*. Madrid: Ediciones Cultura Hispánica, 1953.
- . *El problema de la universidad. Reflexiones de urgencia*. Madrid: Edicusa, 1968.
- . *Descargo de conciencia (1930-1960)*. Barcelona: Barral, 1976.
- LÓPEZ FERNÁNDEZ, C.; VALERA, M. «Estudio bibliométrico-multivariante de los artículos de física publicados en los *Anales de la Real Sociedad Española de Física y Química* durante el período franquista (1940-1975)». *Llull*, 6, 1983, p. 37-56.
- LÓPEZ FERNÁNDEZ, C. «Análisis temático de la producción en física recogida en los *Anales de la Real Sociedad Española de Física y Química* durante el período (1940-1975)». *Llull*, 9, 1986, p. 105-126.
- LORA TAMAYO, M. «El magisterio universitario», *Arbor*, 75, 1970, p. 351-365.
- . *Un clima para la ciencia*. Madrid: Gredos, 1969.
- MALLIAVIN, Paul. «La vie et l'oeuvre de Szolem Mandelbrojt», *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. Série generale. La Vie des Sciences*, 1, 1984, p. 607-610.
- MANDELBROJT, SZOLEM; MANDELBROT, Benoit. «Souvenirs à batons rompus de Szolem Mandelbrojt, recueillis en 1970 par Benoit Mandelbrot». *Cahiers du Séminaire d'Histoire des Mathématiques*, 6, 1985, p. 1-46.
- MANDELBROJT, Szolem. «Jacques Hadamard», *Dictionary of Scientific Biography*, VI, p. 3-5.
- . «Pourquoi je fais des mathématiques». *Revue de Métaphysique et de Morale*, 57, 1952, p. 422-429.
- . *Selecta*. París: Gauthier-Villars, 1981.
- MARSET, P.; VALERA, M.; LÓPEZ, C. «Repercusiones de la guerra civil española (1936-39) en la producción científica en Física, a través de los *Anales de la RSEFQ* (1903-1975)». *Dynamis*, 1, 1981, p. 179-202.
- MEHRTENS, H. «Ludwig Bieberbach and Deutsche Mathematik». Dins E. Phillips (ed.), *Studies in the History of Mathematics*. MAA Studies in Mathematics 26, (The Mathematical Association of America, 1987), p. 195-241.
- . «Mathematics in the Third Reich; resistance, adaptation and collaboration of a scientific discipline». Dins R. Visser, H. Boss, L. Palm, H. Snelders (ed.), *New Trends in the History of Science*. Amsterdam/Atlanta: Rodopi, 1989, p. 151-166.
- . «The Social System of Mathematics and National Socialism: A Survey». *Sociological Inquiry*, 57, 1987, p. 159-182.
- MERTON, Robert King. *The Sociology of Science* (N. W. Storer ed.). Chicago: Chicago University Press, 1973.
- MIGUEL, A. de. *Sociología del franquismo. Análisis ideológico de los ministros de Franco*. Barcelona: Euros, 1975.
- MONTORO, R. *La universidad en la España de Franco (1939-1970)*. Madrid: CIS, 1981.
- MOORE, G. H. «Lebesgue's Measure Problem and Zermelo's Axiom of Choice: The Mathematical Effects of a Philosophical Dispute». Dins J. W. Dauben, V. S. Sexton (ed.), *History and Philosophy of Science: Selected Papers*. Nova York: The New York Academy of Sciences, 1983, p. 129-54.
- MOREMBERT, T. de «Jacques Hadamard», *Dictionnaire de biographie française*, XVII, p. 125-127.
- MUKERJI, C. *A Fragile Power: Scientists and the State*. Princeton: Princeton University Press, 1989.

- NICOLÁS, M. E. «La universidad en los años cuarenta: por una cultura unitaria y tradicional». Dins J. J. Carreras Ares, M. A. Ruiz Carnicer (ed.), *La universidad española bajo el régimen de Franco*, p. 341-370.
- OCDE. *Étude sur les ressources consacrées à la R-D dans les pays Membres de l'OCDE en 1963-1964. Ampleur et structure de l'effort global de la R-D dans les pays membres de l'OCDE*. París: OCDE, 1967.
- ORTIZ MUÑOZ, L. «Perfil humano de Albareda». *Arbor*, 73, 1966, p. 53-68.
- «Labor legislativa de Ibáñez Martín». *Arbor*, 75, 1970, p. 37-43.
- ORTIZ, E. L.; ROCA, A.; SÁNCHEZ RON, J. M. «Ciencia y técnica en Argentina y España (1941-1949) a través de la correspondencia de Julio Rey Pastor y Esteban Terradas». *Llull*, 12, 1989, p. 33-150.
- PALAO, G.; LÓPEZ FERNÁNDEZ, C; VALERA, M; MARSET, P. «Aproximación a la investigación española en química desde 1940 a 1965, a través de los *Anales de la RSEFQ*». *Llull*, 7, 1984, p. 25-46.
- «Influencias extranjeras en la investigación química española (1940-1965)». *Llull*, 13, 1990, p. 131-152.
- PARÍS, C. «La pretensión de una universidad tecnocrática». Dins J. J. Carreras Ares, M. A. Ruiz Carnicer (ed.), *La universidad española bajo el régimen de Franco*, p. 437-454.
- *La universidad española actual. Posibilidades y frustraciones*. Madrid: Cuadernos para el Diálogo, 1974.
- PASAMAR, G. «Oligarquías y clientelas en el mundo de la investigación científica: el Consejo Superior en la Universidad de la posguerra». Dins Carreras Ares, Ruiz Carnicer (ed.), *La universidad española bajo el régimen de Franco*, p. 305-339.
- PERICOT, Lluís. «Mis recuerdos de Don José Ibáñez Martín». *Arbor*, 75, 1970, p. 31-36.
- PINL, M.; FURTMÜLLER, L. «Mathematicians under Hitler». *Year Book Leo Baeck Institute*, 18, 1973, p. 129-182.
- PINO, P. del; VALERA, M. «Análisis estadístico y sociométrico de la producción matemática española a través de la *Revista Matemática Hispano-Americana* (1919-1936)». *Llull*, 11, 1988, p. 263-84.
- POUZET, M. «Ernest Corominas». *Order*, 9, 1992, p. 1-3.
- PRICE, D. J. de S.; VOISE, W. (ed.) *National Scientific Communities: A Sociological Study of Developing and Developed Countries*. París: UNESCO, 1970.
- Proceedings of the International Congress of Mathematicians (Cambridge, Mass., August 30-September 6, 1950)* (2 vol.) Providence, R.I.: American Mathematical Society, 1952.
- Proceedings of the International Congress of Mathematicians (Edimburgh) 14-21 August 1958*. J. A. Todd (ed.), Cambridge: Cambridge University Press, 1960.
- Proceedings of the International Congress of Mathematicians 1954, Amsterdam September 2-9*, (3 vol.) Groningen i Amsterdam: [s. e.], 1954-1957.
- REAGAN, M. D. *Science and the Federal Patron*. Oxford: Oxford University Press, 1969.
- Real Academia de Ciencias de Madrid. *Discursos pronunciados en la conmemoración del centenario del nacimiento de Don Julio Rey Pastor*. Madrid: RACEFNM, 1988.
- REY PASTOR, Julio. *Selecta* (Sixto Ríos, L. A. Santaló, E. García Camarero ed.). Madrid: Fundación Banco Exterior, 1988.
- RÍOS, Sixto. «El matemático Ricardo San Juan (1908-1969)». *Revista Matemática Hispano-Americana*, 29, 1969, p. 175-85.
- RÍOS, Sixto; SANTALÓ, L. A.; BALANZAT, M. *Julio Rey Pastor matemático*. Madrid: Instituto de España, 1979.

- ROCA, A. «De la regeneración a la involución: Terradas y Rey Pastor, 35 años de amistad científica». Dins L. Español (ed.), *Estudios sobre Rey Pastor*, p. 71-104.
- ROMAÑA, A. «Ibáñez Martín y la ciencia española». *Arbor*, 75, 1970, p. 25-29.
- SAALFELD, F. E. (ed.) *Office of Naval Research: Forty Years of Excellence in Support of Naval Science*. Arlington, VA: Department of the Navy, s. d.
- SALKOVITZ, E. I. (ed.) *Science, Technology, and the Modern Navy. Thirtieth Anniversary 1946-1976*. Arlington, VA: Department of the Navy, 1976.
- SAN JUAN, Ricardo; REY PASTOR, Julio. *Discurso leído en el acto de su recepción [...] por el Excmo. Sr. D. Ricardo San Juan [...] Madrid: RACEFN, 1956.*
- SAN JUAN, Ricardo. «La obra científica del matemático español D. Ventura de los Reyes Prosper». *Gaceta Matemática*, 2, 1950, p. 39-41.
- . «Julio Rey Pastor». *Revista Matemática Hispano-Americana*, 22, 1962, p. 60-93.
- SÁNCHEZ RON, J. M. «Echoes of the Civil War: Physics in Franco's Spain». Dins M. de Maria, M. Grilli i F. Sebastiani (ed.), *The restructuring of physical sciences in Europe and the United States 1945-1960*. Singapore: World Scientific, 1989, p. 304-311.
- . «Julio Rey Pastor y la Junta para Ampliación de estudios». Dins Español (ed.), *Estudios sobre Rey Pastor*, 9-42.
- SAPOLSKY, H. M. *Science and the Navy: The history of the Office of Naval Research*. Princeton: Princeton University Press, 1990.
- SCHØTT, T. «Scientific productivity and international integration of small countries: Mathematics in Denmark and Israel». *Minerva*, 25, 1987, p. 3-20.
- SEGAL, S. «Mathematics and German Politics: The National Socialist Experience». *Historia Mathematica*, 13, 1986, p. 118-135.
- SHILS, E. (ed.) *Criteria for Scientific Development: Public Policy and National Goals*. Cambridge (Mass.): The MIT Press, 1968.
- TEIXIDOR, Josep. «Ferran Sunyer i Balaguer (1912-1967)». *Butlletí de la Societat Catalana de Ciències* (2a època), 1, 1979, p. 207-212.
- TENA, J.; CORDERO, L.; DÍAZ JARES, J. L. *La universidad española. Datos para un problema*. Madrid: Confederación Esp. Cajas Ahorro, 1976.
- TÍO, P. «En record d'Ernest Coromines». *Revista de Catalunya*, núm. 74 (maig de 1993), p. 62-64.
- TORIJA, C. «La investigación, labor clandestina». Dins *Actas del III Congreso de la SEHC, San Sebastián 1986*. San Sebastián, 1988, II, p. 275-84.
- VILAR, P., et al. *Reflexions crítiques sobre la cultura catalana*. Barcelona: Departament de Cultura, Generalitat de Catalunya, 1983.
- VILAR, Pierre (director). *Història de Catalunya* (coordinador, Josep Termes, 8 vol.). Barcelona: Edicions 62, 1987-1990.
- WALSH J. «ONR London: Two Decades of Scientific Quid Pro Quo». *Science*, núm. 159 (4 de novembre de 1959), p. 623-625.
- WEYL, F. J. (ed.) *Research In The Service Of National Purpose. Proceedings of the Office of Naval Research Vicennial Convocation*. Washington, D. C., n. e., 1966.

ÍNDIX

- ABELLANAS, P., 89-90, 107-108, 172, 185, 188
 Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, 48
 ALBAREDA, J. M., 76-78, 85-86, 89
 American Mathematical Society, 62-63, 252
 ANCOCHEA, G., 259
 AUGÉ, J., 125
 BAILLETE, A., 239-240
 BALANZAT, M., 259
 BOAS JR., R. P., 141-142, 210-211
 BORRELL I MACIÀ, J., 51-52
 BOTELLA RADUÁN, F., 266
 BOURBAKI, N., 58, 181
 CARBONA I BALAGUER, A., 27-36
 CARBONA I BALAGUER, F., 27-31, 53, 59, 124
 CARBONA I BALAGUER, M., 27-36
 Circolo Matematico di Palermo, 253
 Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 73 ss, 107-110, 113-116, 126-127, 243-248
 Congressos internacionals de matemàtics, 255-256
 COROMINAS, E., 15, 115, 119, 139 ss., 259, 282
 COROMINES I MONTANYA, P., 15, 139-140
 CORREDOR, J. M., 51
 COURTIAL, C., 178, 253
 DALÍ, S., 30
 DENJOY, A., 115, 140, 196-197
 ESCLASANS, A., 51
 FAVARD, J., 63-66
 GAETA, F., 205, 259
 GIL AZPEITIA, A., 170, 240, 259-260
 HADAMARD, J., 42-44, 53-55
 IBÁÑEZ MARTÍN, J., 120-121, 74-76, 85-86
 Institut d'Estudis Catalans, 48-52
 Institute of Advanced Study (Princeton), 144-146
 Instituto Nacional de Matemáticas, 87-88
 KAHANE, J. P., 239-240
 KAMTHAN, P. K., 239-242
 KURATOWSKI, K., 207
 Liceu Francès de Barcelona, 253
 LINÉS, E., 143
 LORA TAMAYO, M., 176-177, 190-191, 261, 267, 270
 MACINTYRE, A. J., 211-214
 MANDELBROJT, S., 55, 62, 179-181, 206-207, 227-237, 239-240, 254-255
 Matemàtiques «modernes», 178-186, 281
 Matemàtics d'expressió llatina, 195-199
 — Agrupament, 199-200
 — Reunions: Niça (1957), 197-198, 203-205. Florència-Bolonya (1961), 200. Namur (1965), 200. Luxemburg (1981), 201-203
 MEYER, Y., 239
 MILLOUX, H., 66-71, 153
 NAVARRO BORRÁS, F., 87, 89-90, 107-108

- OBERWOLFACH, 237-239
Office of Naval Research, 215-227
Oposicions, 171-174
ORTIZ FORNAGUERA, R., 271-272
ORTS, J. M., 87, 110, 113-114, 119, 143
PI CALLEJA, P., 119, 153-156, 171, 289
PICARD, E., 40-41
PÒLIT I BOIXAREU, I., 109
Premi Francisco Franco de Ciències, 117-120, 166-167
Premis Científics del CSIC, 52, 95-96, 165-168
REDDY, A. R., 239-242
Reunión de Matemáticos Españoles (Sara-gossa, 1961), 131-132
REY PASTOR, J., 87-90, 111-122, 181-183, 189, 190-191, 196-197, 276-277
RÍOS, S., 72, 87, 127, 259
ROYO LÓPEZ, J., 86
RUBIO GARCÍA-MINÁ, J., 175-176
RUIZ GIMÉNEZ, J., 88, 175
SAN JUAN, R., 112-122, 159 ss., 254-255, 259, 272-273, 276-277
SANTALÓ, L., 258, 259
Seminario Matemático de Barcelona, 15-16, 132-139
SIERPIŃSKI, W., 205-209
Societat Catalana de Ciències, 271
Société Mathématique, de France, 62-63, 253
TEIXIDOR, J., 144
VAQUER, J., 144
VILAJOAN, 35-36, 232-233
VILLAR PALASÍ, J., 261, 270

