

Luis Santaló



Dr. Norberto Fava y Dr. Carlos Segovia

Departamento de Matemática, Universidad de Buenos Aires

El impulso extraordinario que imprimió Rey Pastor a la matemática argentina en las primeras décadas del siglo pasado fue continuado por otros matemáticos que se hicieron cargo de su legado, acrecentando la contribución pionera de Rey y manteniendo el rumbo del desarrollo científico en la dirección que él mismo había marcado.

Un lugar prominente entre esos insignes continuadores ocupa la figura de Luis Antonio Santaló, nacido en España, en 1911, quien llegó a la Argentina en 1939, obligado a emigrar de su país de origen como consecuencia de la guerra civil española.

La importancia de la obra de Santaló se manifiesta por la trascendencia y el número de sus trabajos originales; sus libros traducidos a varios idiomas - incluidos el ruso y el chino- ; sus trabajos científicos y artículos de divulgación; sus conferencias sobre los temas más variados de la Ciencia; su actuación en las instituciones científicas de nuestro país; por los honores recibidos: *doctor honoris causa* de la Universidad Autónoma de Barcelona, de la Universidad de Sevilla, de la Universidad Nacional de San Juan, de la Universidad CAECE y de la Universidad de Buenos Aires. Pero también y especialmente por algunos los premios que le fueron concedidos: Premio Nacional de Cultura (1954), Premio Mibashan (1968) y Premio "Príncipe de Asturias" (1983).

A diferencia de las creaciones que sólo valen por su novedad, la obra de Santaló ha ido creciendo en importancia con el paso del tiempo. Libros, artículos y enciclopedias del conocimiento matemático registran su nombre y sus resultados. Por otro lado, sus numerosos trabajos relacionados con la educación matemática son muestras palpables de su interés por el desarrollo científico de su patria adoptiva y su vocación de servicio.

Para presentar algunos datos de la infancia y la juventud de Santaló nos serviremos de la biografía escrita por Xavier Durán¹ en base a los recuerdos del mismo Santaló.

Su padre Silvestre Santaló y Pavorell era maestro, en tanto que su madre Consuelo Sors y Llach se ocupaba de las tareas de la casa y la crianza de sus siete hijos entre los que, por edad, Don Luis se ubicaba justamente en el medio.

Luis Santaló hace la escuela primaria en el mismo establecimiento donde su padre era maestro. Los estudios secundarios, que comenzaban a los diez años, los realiza en el Instituto de Bachillerato de Gerona, completando ese ciclo en 1927, cuando contaba 16 años.

Al concluir la escuela secundaria, Santaló se marcha a Madrid para realizar estudios universitarios, instalándose en la célebre *Residencia de Estudiantes* de la Universidad.

Por ese tiempo comienza a debilitarse la dictadura de Primo de Rivera y se inicia la fase de contracción económica mundial que provocaría a corto plazo el gran *crack* de 1929 que se extendió rápidamente por Europa; lo que fomentaba el clima de efervescencia intelectual y política que se vivía en la Universidad. Faltaba poco para que se proclamara la Segunda República, obligando a exiliarse al Rey Alfonso XIII, lo que va a ocurrir en 1931.

Los estudiantes de la Residencia tuvieron oportunidad de asistir a conferencias ofrecidas por las grandes personalidades de la época. Para darnos una idea mencionaremos algunos nombres: Albert Einstein, Howard Carter (descubridor de la tumba de Tutankamon), el historiador Herbert George Wells, Jean Giredoux, Henri Bergson, Paul Claudel, Marie Curie, Arthur Eddington y Robert Millikan. Entre los españoles: José Ortega y Gasset, Federico García Lorca, Blas Cabrera y Gregorio de Marañón. Por la misma época la Residencia de Estudiantes madrileña alojó a Salvador Dalí y Luis Buñuel, y era frecuentada por los escritores Ramón Gómez de La Serna y el ya mencionado García Lorca.

Santaló llega a Madrid pensando en estudiar Ingeniería de Caminos, lo que puede sonar un tanto extraño a quien no haya oído hablar de las posibilidades de un joven español de aquella época. ¿No era acaso Ingeniero de Caminos el ya por entonces famoso matemático y físico barcelonés Esteban Terradas? Tan grande era la fama de Terradas que entre los estudiantes españoles circulaba el dicho: "*Dios es todopoderoso, omnisciente e Ingeniero de Caminos*".

De tendencia política conservadora, Esteban Terradas, quien fue profesor en nuestra Universidad Nacional de La Plata entre 1936 y 1941, era en realidad un hombre de vasta

cultura y abierto al progreso, al mismo tiempo que como ingeniero se le encargaban obras civiles de gran envergadura. Así fue como Santaló comenzó sus estudios en la Universidad de Madrid, pensando en llegar a ser Ingeniero de Caminos. Pero la ley exigía que antes de cursar las asignaturas de Ingeniería, los estudiantes debían seguir un curso introductorio de Matemática en la Facultad de Ciencias.

Borges ha escrito que entre los días que componen la vida de un hombre hay uno fundamental: aquel en que por fin sabe quién es. En alguno de esos días del curso de Matemática Santaló va a encontrarse con su vocación y sabrá quién quiere ser.

Es muy probable que en esta decisión haya pesado la elección de su hermano Marcel, cinco años mayor que Luis, que había seguido los estudios de matemático y más adelante continuaría su carrera en Méjico, también como exiliado.

El nivel académico medio en la Facultad de Madrid no era entonces lo que en nuestro hiperbólico lenguaje nos gusta llamar '*de excelencia*'. La relación entre alumnos y profesores en el sistema universitario de aquellos tiempos - ha recordado el mismo Santaló- era más bien distante. Otra característica era que casi no había profesores dedicados exclusivamente a la enseñanza universitaria. Por tal motivo solían retirarse inmediatamente después de la clase, lo que hacía difícil cualquier consulta.

Aun consultar libros no era fácil, pues se imponía el temor de que por el descuido 'natural' de los jóvenes los libros no volvieran a la Biblioteca; las revistas que contenían los trabajos más actuales estaban reservadas a los profesores.

En resumen, el clima reinante no era el más fecundo que pueda imaginarse para la investigación científica, ni siquiera para el estudio serio. Todo lo cual da mayor relieve al mérito de los buenos profesores. Entre éstos Santaló recuerda a Blas Cabrera, d'Odón de Buen y Julio Palacios.

Sin embargo en 1931 habría de incorporarse al cuerpo de profesores de Madrid un matemático todavía joven - contaba 43 años- que a pesar de su juventud gozaba ya de considerable prestigio, y con el apoyo de la Junta para la Ampliación de Estudios (una institución similar a nuestro CONICET) había realizado viajes de formación a Alemania y había tenido un éxito notable durante sus visitas a la Argentina en 1917 y 1918: nos referimos a Julio Rey Pastor.

Alentados por los vientos de reforma, un grupo de estudiantes del curso de Rey Pastor en Buenos Aires había solicitado su contratación al Decano de la Facultad de Ciencias Exactas, donde se cursaba la carrera de Ingeniería, que se concretaría recién en 1921 por un período de seis años, después de allanar una larga serie de obstáculos, como es usual.

A partir de 1928 el contrato de Rey con la Universidad de Buenos Aires se cambia por una designación como profesor titular ordinario, alternando sus tareas académicas entre las Universidad de Madrid y Buenos Aires, según la época del año.

Los lazos que unían a Rey Pastor con la Argentina van a ejercer una influencia decisiva cuando al finalizar la guerra civil con la derrota del bando republicano, Santaló comprenda que para evitar males mayores le conviene alejarse de Europa.

Pero antes de que eso ocurra, Rey Pastor tendrá una primera oportunidad de ejercer su influencia sobre Santaló. Éste termina sus estudios de licenciatura en 1934. Contaba 21 años y comienza a trabajar como profesor interino en un instituto y como profesor auxiliar en la Universidad.

Como era habitual en esa circunstancia, se prepara para las célebres oposiciones que le asegurarían una posición estable como catedrático, con un sueldo razonable. El director del Instituto y algunos profesores lo alentaban en tal sentido, destacando las ventajas de dicha posición; pero Rey Pastor y Terradas le hacían notar al joven Santaló la alarmante mediocridad de ese destino. Advertidos de su talento matemático le sugirieron que se marchara a Hamburgo que poseía una buena Universidad y por el tamaño moderado de la ciudad no le intimidaría tanto como París o Berlín, las otras posibilidades razonables en aquel tiempo.

Guiado por estos consejos y apoyado por una beca de la Junta para la Ampliación de Estudios, Santaló decidió continuar sus estudios en la Universidad de Hamburgo, donde va a permanecer por espacio de casi dos años.

Por aquel tiempo - 1934- el partido nazi en el poder daba muestras de su temible virulencia: los cuerpos docentes de las universidades alemanas comienzan a diezmarse por efecto de las depuraciones raciales o políticas y se inicia el proceso de retraso cultural y científico de un país que hasta ese momento figuraba a la vanguardia de la ciencia en el mundo entero.

Sin embargo, en la Universidad de Hamburgo se ingeniaban para mantener una relativa normalidad de trabajo, simulando acatar las orientaciones del régimen en materia de trabajo

científico. Tendrán éxito por poco tiempo: el suficiente para que alcancen a formarse algunos discípulos alemanes y extranjeros, entre ellos Luis Santaló y Shiing Shen Chern.

Debemos recordar que por desgracia había también excelentes científicos partidarios fervorosos del nacionalsocialismo: entre ellos el físico Philipp Lenard - premio Nobel en 1905- y los matemáticos Ludwig Bieberbach y Oswald Teichmüller, quien llegó al extremo de hostilizar a algunos de sus propios colegas.

En notorio contraste con la situación política, la ocasión científica que se presentaba en Hamburgo no podía ser más favorable para un estudiante de doctorado, pues en ese preciso momento el geómetra Wilhelm Blaschke estaba desarrollando una nueva rama de la Geometría que él denominaba *Geometría Integral*. Conociendo la preferencia de Santaló por la Geometría, Rey Pastor le había aconsejado ponerse en contacto con Blaschke, cosa que hizo tan pronto como llegó a Hamburgo.

Al seminario de Blaschke asistía regularmente un grupo de estudiantes cuyo número no pasaba de diez pero que compartían con el maestro su entusiasmo por la nueva disciplina. Santaló supo aprovechar muy bien la oportunidad que se le presentaba, convirtiéndose en poco tiempo en un participante activo del seminario. Las circunstancias del lugar favorecían el contacto con los profesores; por otro lado las dificultades del idioma - recuerda Santaló- facilitaban a los estudiantes extranjeros el aislamiento de la realidad ominosa que envolvía a Europa, pero que no resultaba tan visible en Hamburgo como en las grandes ciudades del continente.

Santaló vuelve a Madrid en 1935 con el trabajo que conformaría su tesis ya publicado en revistas matemáticas de España, Francia y Alemania y con el bagaje de un tema completamente nuevo. Tanto, que va a resultar difícil encontrarle un padrino y reunir un jurado de tesis en España.

En 1936 Santaló alcanza el grado de doctor con calificación Excelente. La tesis se titulaba *Nuevas aplicaciones del concepto de medida cinética en el plano y en el espacio*, y se va a publicar en 1936 en el volumen 33 de la revista de la Academia de Ciencias de Madrid.

Pero los acontecimientos académicos no detienen las crisis políticas: el 18 de julio una importante facción del ejército se subleva contra el Gobierno de la República iniciando la Guerra Civil que duraría casi tres años y marcaría los destinos de muchos españoles de la que

algunos llamaron 'generación histórica'. Santaló se encontraba en Madrid y decide regresar a casa de su familia en Gerona. Lo logrará, pero esta vez el viaje no resultará tan sencillo:

"Los primeros momentos - recuerda- son de gran confusión. Se oyen disparos y se producen detenciones en la calle. Hay que desconfiar de cualquier persona, porque no se sabe con quién se está hablando. En todo el territorio comienzan a delimitarse los frentes y se moviliza la gente, lo que produce grandes dificultades para el traslado de personas e incluso para enviar mensajes... Hay movimientos de soldados, zonas que están en poder de uno o del otro bando. Y cualquier lugar puede cambiar de manos súbitamente..."

La familia de Santaló era de ideas liberales y federalistas. Tanto por tradición familiar como por convicción Santaló estaba comprometido con la República. Sin embargo, para la mayoría de los ciudadanos la idea de marchar al frente no resultaba para nada atractiva.

Un funcionario del ministerio de Educación consigue que un grupo de universitarios sean asignados a tareas técnicas menos peligrosas. Santaló es asignado a la aviación, y con destino en la base aeronaval de Los Alcázares, próxima a Cartagena, queda a las órdenes de un militar científico, Emilio Herrera, considerado un renovador de la aeronáutica.

'No era un destino peligroso, ni siquiera desagradable' - recuerda- . La misión de la base eran los vuelos de observación y estaba dotada de una buena biblioteca sobre temas de aeronáutica, de la que Santaló supo sacar provecho reuniendo el material para dos libros que andando el tiempo habrían de publicarse en la Argentina: *Elementos de Aviación* e *Historia de la Aeronáutica*.

Pero a medida que se desarrollaba la contienda las fuerzas de los sublevados se acercaban y el grupo de aviadores y técnicos que integraba Santaló debe evitar el riesgo de caer prisionero. Cuando la actividad de la base se hace insostenible, los comandantes deciden trasladarla a la Escuela de Aviación Militar de Barcelona. Santaló tenía en ese momento el grado de Capitán.

Finalmente se decide un nuevo traslado: esta vez a una aldea - Navata- a 37 kilómetros al norte de Gerona. El grupo debía pasar por la ciudad, lo que le dió la oportunidad de un breve encuentro con su familia a la que no volvería a ver por espacio de veinte años. Nunca volvería a ver a su madre.

El fin de la Guerra no significó la paz, sino la victoria del bando nacionalista: eran frecuentes las represalias, aun entre los que no habían participado abiertamente de la lucha.

Tratando de huir de los temibles 'juzgamientos', Santaló cruza la frontera hacia Francia por el camino que bordea la costa, desde Portbou en hacia Cerbere, como lo harían otras 350 mil personas. Quienes han hecho ese camino en otras circunstancias afirman que es de una gran belleza ...

Para controlar a los refugiados las autoridades francesas organizaron con diligencia varios campos de concentración. El campo de Argeles sur Mer, donde fue conducido Santaló, montado sobre la playa y acotado por alambradas, era custodiado por tropas senegalesas y llegó a albergar a más de 70 mil soldados republicanos que recibían el trato de prisioneros de guerra.

En un descuido de los guardias, en circunstancias que Santaló no recuerda bien, consigue escapar, recorriendo poco más de una decena de kilómetros hasta llegar a una población marítima, Collioure, donde vivía un primo suyo reconocido como cónsul por el gobierno francés. Desde la casa del primo escribe a Rey Pastor en la Argentina y a Blaschke en Alemania, explicando su situación.

Blaschke le responde prontamente sugiriéndole que viaje a Hamburgo, donde hallarían alguna solución, pero la realidad era que la Alemania de 1939 había dejado de ser un lugar recomendable; menos aun para un ex combatiente republicano. Por su lado, Rey Pastor le envía dinero para pagar el pasaje hacia la Argentina, pero le explica que obtener la visa no sería fácil, porque el gobierno argentino de aquel tiempo, dominado por una facción conservadora, se inclinaba subrepticamente en favor del Eje y del bando nacionalista en España. Blaschke también le escribe a Elie Cartan explicándole la crítica situación de Santaló. En respuesta, Cartan le hace llegar una invitación para dar unas conferencias en el Instituto Henri Poincaré, en París.

Pero tampoco ese viaje se hará sin sobresaltos: detenido por carecer de documentación en regla es alojado en una comisaría de París. Poco más tarde, detrás de las rejas presencia la discusión airada de un caballero de aspecto distinguido con los policías: era el mismo Cartan que había acudido a rescatarlo de tan triste situación. Pero su situación sigue siendo precaria: le ayudan a encontrar alojamiento, pero le notifican que no puede establecerse en la ciudad en forma permanente. Sin embargo, presentado como profesor de la Universidad de Madrid, Santaló da sus conferencias en el Anfiteatro Darboux del Instituto Poincaré los días 25, 28 y 30 de marzo de 1939.

Volviendo a la realidad de su situación, queda por jugar la carta argentina, aunque no se sabe cuánto puede demorar.

En este punto debemos destacar la actitud solidaria de Chile y Méjico, únicos países latinoamericanos que no pusieron ningún obstáculo al ingreso de los exiliados españoles.

Pero lo bueno de nuestro país es que casi siempre hay alguien que conoce algún influyente al que pedirle una *gauchada*. En este caso dan resultado las gestiones realizadas por Esteban Terradas ante un obispo. Así Santaló consigue, por fin, la ansiada visa y sin perder tiempo se dirige al puerto de Burdeos para embarcar rumbo a la Argentina. Justo a tiempo: el 1 de septiembre Hitler invade Polonia y dos días después Francia y Gran Bretaña declaran la guerra al Eje.

Después de una escala no prevista en Dakar, el barco que lo conduce desde Burdeos llega al puerto de Buenos Aires el 12 de octubre de 1939. Allí, en el muelle, estaba esperándolo su compañero de estudios y amigo de siempre, Manuel Balanzat, que había salido de España por las mismas razones.

Rey Pastor les había explicado que sería más sencillo establecerse en el interior del país que hacerlo en Buenos Aires; y en efecto, Santaló recibe una oferta oportuna del ingeniero Cortés Pla, decano de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Nacional del Litoral, con sede en Rosario, en cuyo Instituto de Matemática va a trabajar por espacio de diez años como Investigador Principal y Vicedirector del mismo.

El Instituto había sido creado en diciembre de 1938 por iniciativa del mismo Cortés Pla. Para dirigirlo se eligió al célebre matemático italiano Beppo Levi, quien huyendo del fascismo en Italia debió ingresar a nuestro país con visa de turista. Veamos cómo lo relata el ingeniero Pla²:

"Una imprevisible actitud gubernamental cuyos fundamentos se desconocen, obstaculizó el ingreso al país del profesor Levi y su familia. Decidida la Facultad a llevar adelante el funcionamiento del Instituto, encomienda el 22 de agosto su dirección temporaria al decano ..."

A la luz de lo que sabemos podemos precisar un poco el relato del ingeniero Pla: los *fundamentos de la actitud gubernamental que impedía el ingreso del profesor Beppo Levi y su familia*, no eran tan desconocidos como inconfesables. La misma causa que había dificultado el

ingreso de los exiliados españoles, a saber: la creciente influencia en el gobierno argentino de una facción conservadora que simpatizaba con el fascismo. Continúa diciendo el ingeniero Pla: *"Otra resolución adoptada entonces fue la de poner al lado de un analista de la jerarquía de Beppo Levi al joven geómetra español Luis A. Santaló, doctor en Ciencias Exactas egresado de la Universidad de Madrid donde fue luego profesor de Análisis Infinitesimal.*

El doctor Santaló, cuya retribución se fijó en 300 pesos mensuales (retribución inferior que la correspondiente a una cátedra), era ya uno de los especialistas más destacados en Geometría Diferencial.

.....

Superadas las dificultades mencionadas - el profesor Beppo Levi ingresó al país como turista- , el 8 de noviembre de 1939 asumía la Dirección del Instituto, firmando contrato por tres años con una remuneración mensual de 800 pesos y con dedicación exclusiva al cargo.

La inauguración oficial del Instituto se realizó el 18 de mayo de 1940 ante numeroso público, hablando en el acto el ingeniero Pla y Julio Rey Pastor, quien se refirió a la matemática italiana en el último medio siglo y la posición del doctor Beppo Levi en ella."

La labor de Santaló, quien contaba entonces 29 años, fue extraordinariamente provechosa, tanto para el Instituto como para su propio desarrollo científico, ayudando a sostener con sus trabajos la revista oficial del Instituto: *Mathematicae Notae*, creada en diciembre de 1940.

En Rosario Santaló encontró la estabilidad que le permitió aplicar toda su energía a recuperar el tiempo perdido a causa de la guerra y las vicisitudes del exilio. Es también en Rosario donde conoce a Hilda Rossi, con quien se va casar en 1945. Hilda, hija de padre italiano y madre alemana, es la gran compañera de su vida que supo apoyarlo siempre en su trabajo y le daría, con el correr del tiempo, sus tres hijas.

El día 9 de junio de 1943, por invitación del Centro de Estudiantes Santaló pronuncia en Rosario una conferencia con el llamativo título *Breve Historia y Estado Actual de Algunas Quimeras y Fantasías del Hombre*. Reproducimos sus conclusiones sobre la Astrología, porque nos parece que reflejan un aspecto característico de su personalidad:

Por métodos estadísticos se ha llegado, afirman algunos astrólogos, a confirmar relaciones y enunciar leyes. Se habla, por ejemplo, de una 'ley de la herencia astral'

Por este camino, recopilando horóscopos y hechos y sometiéndolos al cálculo de probabilidades, es posible que se llegue algún día a resolver con base científica si la astrología tiene o no algún fundamento. Sin embargo, aun suponiendo que este análisis condujera a resultados negativos, cosa la más probable, no por ello desaparecerían los astrólogos: siempre habría medio de atribuir el desacuerdo a nuevos datos o elementos no tenidos en cuenta. Y no creemos que ello sea un mal. Quitando quienes hacen de la astrología un engaño lucrativo, siempre quedarán soñadores de buena fe, que estudiando los astros y buscando quimeras imposibles, tal vez lleguen a descubrir relaciones ciertas o, lo que ya es mucho, a abrir con su imaginación y fantasía nuevas vías a la poesía y a la esperanza.

La moderación y la prudencia con que Santaló expresa sus opiniones, sin ocultarlas, es una característica de su personalidad que Balanzat supo expresar con la gracia de su propio y personal estilo: "*Santaló es ... apasionadamente moderado*".

En el ambiente fecundo que supo crear el visionario decano Cortés Pla, Santaló recuperó su ritmo de trabajo como docente universitario e investigador extraordinario. El prestigio de Beppo Levi y la fama creciente de Santaló atrajeron hacia el Instituto de Rosario y su revista oficial *Mathematicae Notae* la atención y el interés de los mejores investigadores de aquella época.

Pero el pasado argentino abunda en ejemplos de que las cosas bien hechas no suelen ser duraderas; particularmente en el ámbito científico. Leamos la narración de Cortés Pla sobre los acontecimientos de Rosario: primero fue "el movimiento militar que el 4 de junio de 1943 derrocó al gobierno constitucional reemplazándolo por un gobierno *de facto*, que dos meses después intervenía la Universidad Nacional del Litoral". El segundo gran sacudón de ese período ocurre con el triunfo peronista de 1946. Sigue diciendo el ingeniero Pla:

"La deseada continuidad, necesaria a la docencia, se vio interrumpida como resultado del alejamiento, a fines de ese año, de centenares de profesores universitarios." Entre ellos -añadimos nosotros- el mismo ingeniero Pla. Santaló recuerda: *un día se aparece un profesor que les dice "vengo a hacer la revolución"; y la revolución consistía en expulsar a todos los que no fuesen peronistas*.

Al igual que Beppo Levi, Santaló no se mezcló nunca en disputas políticas locales, por lo que su permanencia en el Instituto no estaba directamente amenazada; pero la atmósfera creada por los interventores se había tomado irrespirable.

Continúa Pla: "El Instituto se vio privado de su subdirector el profesor Santaló, que ingresó luego en la Universidad de La Plata para radicarse definitivamente, con posterioridad, en Buenos Aires, donde prosigue su labor docente y de investigación."

Las universidades argentinas han sufrido diversos episodios de intolerancia junto con cada cambio de régimen político: 1930, 43, 46, 55, 66, 73, 74, 76 y 83.

Retomamos la biografía de Santaló: en 1947, mientras trabaja como Jefe Instructor del Seminario Matemático en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, obtiene una Beca de la Fundación Guggenheim para estudiar en Chicago y en Princeton temas de Geometría Integral y Diferencial. Al mismo tiempo acepta una invitación de Marshall Stone para dictar un curso sobre Geometría Integral en la Universidad de Chicago, de la que Stone era profesor. Hacia 1948 se marcha a Princeton con su mujer y su hija Tessi, que contaba sólo un año.

El Instituto de Estudios Avanzados de Princeton reúne a lo más granado del ambiente científico mundial. Sus miembros pueden dedicarse por completo a la investigación sin la obligación de dictar cursos o de tomar exámenes. Sin embargo, la atmósfera del Instituto y la tranquilidad del lugar favorecen la relación social y el intercambio de ideas entre los investigadores.

El científico estrella de Princeton al arribo de Santaló era sin duda Albert Einstein. Entre los matemáticos, Oswald Veblen, James Alexander, Marston Morse, Kurt Gödel, Deane Montgomery, André Weil, Hermann Weil y John Von Neumann.

Santaló, ya lo hemos visto, no es un hombre que desaproveche oportunidades: durante su permanencia en Princeton elabora diez trabajos que aparecen entre 1947 y 1949; y con el material del curso dictado en la Universidad de Chicago reúne el material para su libro *Introduction to Integral Geometry* que se editaría en París en 1953 y sería traducido al ruso en 1956.

Hacia el final de su estancia en Princeton, Santaló recibe ofertas de varias universidades para quedarse en los Estados Unidos; pero después de considerar la situación de su familia y su escasa disposición para hacer nuevos amigos, decide regresar a la Argentina.

Sin ser huraño sino todo lo contrario, Santaló ha sido siempre un hombre retraído. Amigos suyos se cuentan pocos; y amigos que puedan llamarse 'íntimos' podemos recordar uno solo: Manuel Balanzat.

Santaló vuelve a nuestro país en 1949, pero no a Rosario: acepta un ofrecimiento para desempeñarse como Profesor de Matemáticas Superiores en la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas de la Universidad Nacional de La Plata, cargo en el que va a continuar trabajando hasta 1956.

Por no existir en aquel tiempo la dedicación exclusiva los profesores universitarios, a fin de sustentar a sus familias, debían desarrollar varias tareas. Santaló traduce libros; experiencia que no le resulta plenamente satisfactoria. Entre 1952 y 1957 es miembro de la recientemente creada Comisión de Energía Atómica, y entre 1955 y 1959 se desempeña como profesor de geometría en la Escuela Superior Técnica del Ejército.

Una misión técnica encomendada por la Comisión de Energía Atómica le da la oportunidad de visitar antiguos amigos en Madrid y a su familia en Gerona, a la que no había vuelto a ver desde el fin de la Guerra Civil. Aún después de veinte años hubiese sido arriesgado volver a España sin la inmunidad del pasaporte diplomático otorgado por el gobierno argentino. La madre de Santaló había muerto en 1947.

Al promediar la década del 50 el régimen del General Franco comenzaba a mitigar su rigor, debido en parte al auge del turismo que permitía obtener unos ingresos con los que aliviar la difícil situación económica. Sin embargo Santaló no se sentía completamente seguro a su paso por España. Pero su visita habría de transcurrir sin incidentes, permitiéndole viajar a París como tenía previsto y posteriormente emprender el regreso a Buenos Aires.

Santaló aprovechó su estancia en París no sólo para cumplir con la misión encomendada sino también para continuar investigando en su propia especialidad.

La historia más reciente es mejor conocida por quienes ingresaron a la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires después de 1955, con el cambio de régimen político producido con el derrocamiento del presidente Perón y el advenimiento de la llamada *Revolución Libertadora*, como es el caso de los que escriben esta reseña.

Aquel cambio político tuvo importantes consecuencias en el sistema universitario argentino: las universidades recuperaron su autonomía organizándose según los lineamientos de la Reforma Universitaria. Por otro lado el gobierno de La Revolución Libertadora mostró interés en promover la investigación científica: dos hechos importantes fueron la creación del

CONICET en 1958, a cuyo frente se puso al profesor Bernardo Houssay, y la creación en las universidades de cargos con dedicación exclusiva.

A partir de 1957 Santaló se incorporó al Departamento de Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales en Buenos Aires del que eran miembros, entre otros, los profesores Alberto González Domínguez, José Babini, Mischa Cotlar, Roque Scarfiello, Manuel Sadosky, Cora Ratto de Sadosky, Emilio Roxin, Mario Gutiérrez Burzaco, Gregorio Klimovsky, Oscar Varsavsky y Roque Carranza; a los que, con el correr del tiempo, se agregaron Pedro Zadunaisky, Orlando Villamayor, Rafael Panzone, Agnes Benedeck, Enzo Gentile, Evelio Oklander, Juan Carlos Merlo y Eduardo Ortiz.

En palabras del mismo Santaló: *Con el equipo de profesores anteriores, su entusiasmo para hacer obra positiva y con la protección de las autoridades para conseguir los medios necesarios, el Departamento de Matemática vivió uno de los períodos más positivos de su historia.*³

Las clases se dictaban en el edificio de Perú 222, ahora derruido. En la tercera planta de aquel edificio de galerías en torno a un patio central, subiendo todos los tramos de la ancha escalera de mármol, se encontraba la biblioteca de la Unión Matemática ocupando el espacio de un aula pequeña con una mesa y unas sillas que hacían de *sala de lectura*. Allí fue donde algunos conocimos a Don Luis personalmente: sus movimientos inquietos y el brillo de su mirada amable pero intensa transmitían claramente la sensación de un hombre que no tenía mucho tiempo para perder.

Por aquella época Santaló dictaba regularmente los cursos de geometría de la licenciatura en Matemática: Geometría II (Proyectiva) y Geometría III (Diferencial). A sus clases siempre amenas y con frecuencia deslumbrantes asistían no sólo estudiantes de Matemática sino también estudiantes de otras disciplinas, particularmente de Física. Las clases de Santaló hacían más hincapié en las ideas fundamentales y la intuición geométrica que en el formalismo, en contraste con la tendencia dominante en aquel tiempo hacia las estructuras abstractas, cuyo paradigma fue la escuela de Nicolás Bourbaki y su célebre tratado. Tan fuerte era esta tendencia que hubieron de pasar varios años antes de que los jóvenes de entonces pudieran apreciar el trabajo de Santaló y la consideración que merecía en los mejores centros del mundo. Pero confundir lo novedoso con lo bueno es un error frecuente, acaso inevitable.

Entretanto, Don Luis, sin oponerse a las tendencias en boga, estimulaba generosamente a los jóvenes para que completaran su formación como investigadores en el lugar que mejor conviniera a sus inclinaciones, esforzándose por ayudarles y aconsejarles en base a su experiencia.

Con el paso del tiempo Don Luis fue ganando fama de excelente consejero por su facilidad para analizar los datos de la realidad y prever los acontecimientos. Por ese motivo muchas personas trataron de conocer su opinión en momentos críticos: del mismo modo que los antiguos griegos acudían al oráculo de Delfos, la oficina de Santaló en la Facultad se convirtió en el oráculo local al que acudieron muchas personas.

Santaló huyó siempre que pudo de los cargos que le dieran poder sobre sus propios colegas, acaso por el temor de hacerse enemigos sin ningún provecho. En cambio las personas con autoridad que deseaban ejercer sus funciones con prudencia buscaban su parecer. De aquí que Don Luis haya ejercido de manera natural el cargo de '*consejero honorario permanente*', no contemplado por los reglamentos y sin embargo existente y reservado a las personas de reconocido criterio.

De la capacidad de Santaló de seleccionar los datos significativos del presente para imaginar el futuro sirve de muestra el siguiente párrafo de su *Historia de la Aeronáutica*⁴, escrito hace 60 años, cuando los motores a reacción, todavía en etapa experimental, se conocían en nuestro país sólo por referencias:

Por el momento los aviones "a chorro" no desplazarán completamente a los aviones ordinarios movidos por hélices, pues a velocidades no muy grandes (inferiores a unos 700 km/h), el consumo de los primeros es muy superior al de los segundos. El verdadero rendimiento de los aviones a chorro es para grandes velocidades y también para grandes alturas, pues su "techo" o altura máxima de vuelo es mucho más elevado que el de los aviones con hélice. A no ser que se llegue a poner en práctica, como intentan algunos ingenieros, un tipo de avión mixto de hélice y motor a chorro al mismo tiempo, para aprovechar las ventajas de ambos métodos, por el momento parece que continuarán usándose las hélices para los aviones destinados a velocidades inferiores a los 600 o 700 km/h y alturas por debajo de los 8000 o 9000 metros, y motores a chorro para velocidades o alturas mayores.

Santaló colocó a la aviación entre los inventos más notables del hombre. Veamos cómo lo refiere en un párrafo memorable del libro citado:

Hay inventos, entre los muchos que la ciencia ha brindado a los hombres a través de los tiempos, que aparecieron de manera repentina e inesperada, como una casualidad o por accidente en medio de las especulaciones o experiencias de ciertas teorías que se iban desarrollando sin miras a un fin práctico concreto....

Tales inventos no fueron, antes de su descubrimiento, ni deseados ni predichos, y el hombre se encontró en posesión de ellos sin que nunca hubiera pensado en la posibilidad de los mismos. Como ejemplo moderno de este tipo tenemos la radiotelefonía. Desde el descubrimiento de las ondas hertzianas, en que empezó a vislumbrarse su posible utilización para transmitir señales, hasta el completo desarrollo de la radio, transcurrieron poquísimos años... La radio es un invento de poquísimos años: desde su concepción a su realización no hay más que un intervalo de tiempo brevísimo.

Otros inventos, por el contrario, fueron la obsesión de generaciones y más generaciones que, cada una con los medios y los puntos de vista que le eran propios, intentaron llevarlos a cabo. El ejemplo más típico de esta clase de inventos lo constituyen las máquinas aéreas. El afán de poder volar, de disponer de unas alas o de un aparato cualquiera que permitiera al hombre, al igual que los pájaros, elevarse y evolucionar en el aire, fue sin duda sentido y deseado por todos los hombres desde los tiempos más remotos. La facilidad con que las aves voladoras vencen los obstáculos naturales o artificiales, como ríos, precipicios, cadenas montañosas, murallas, etc., fue necesariamente apreciada por nuestros antepasados más primitivos en todo su valor....

Prueba evidente de estos deseos es que en todas las mitologías y religiones antiguas aparecen dioses o seres superiores poseedores de la facultad de volar, consecuencia natural de atribuir los hombres a sus dioses las cualidades de perfección más deseadas que no podían obtener para sí.

En este sentido puede considerarse a la aviación como el invento más deseado, como el invento que más han anhelado todas las generaciones pretéritas.

Santaló se empeñó en hacer comprender a sus conciudadanos la importancia estratégica de la educación científica, a la que dedicó muchos esfuerzos. De un artículo que sintetiza algunas de sus ideas hemos extraído los siguientes párrafos:⁵

El mundo actual necesita hombres con mente creativa, que sepan conservar los avances logrados por la ciencia y la tecnología y sean capaces de utilizarlos con éxito en favor del

bienestar general, al mismo tiempo que los hagan progresar en posibilidades y eficacia. Hay que educar también en el trabajo y en el esfuerzo. El placer del descanso se disfruta plenamente tan sólo después del esfuerzo, y una tendencia al 'facilismo', sobre atrasar el rendimiento general, no contribuye en nada a una vida más feliz del interesado. Los alumnos disponen de una gran cantidad de energía, física e intelectual, que necesitan gastar continuamente. La escuela debe canalizar esta energía hacia caminos útiles y provechosos. Si la escuela es 'fácil' el alumno vertirá sus energías hacia ocupaciones extraescolares, no siempre recomendables.

Con respecto a la formación de profesores para el ciclo superior de la escuela media, agrega:

Hay que tener en cuenta la pedagogía, pero hay que ir educando al alumno en el esfuerzo personal para aprender por su cuenta. Lo importante es poner a su disposición buenos textos, buenas guías y un buen conocimiento de la materia por parte del profesor.

Tal vez sea ésta la única empresa de Santaló que no ha tenido, hasta el momento, el éxito esperado: acaso por tratarse de una empresa que requiere el concurso de muchas personas y la comprensión de las autoridades.

Resumiendo, el mérito de Santaló trasciende considerablemente al de su extensa obra como matemático, acercándolo a la más difícil condición de sabio. Ahora que el estado de su salud nos impide comunicarnos con él en la forma acostumbrada, oír sus recomendaciones o recibir su consejo, nos embarga un sentimiento de soledad que no podemos disimular. Este sentimiento tan unánime y profundamente sentido representa el mejor homenaje que puede rendirle la comunidad matemática de nuestro país.

¹ Lluís Santaló, Fundació Catalana per a la Recerca, Barcelona, 1999.

² Evolución de las Ciencias en la República Argentina, Sociedad Científica Argentina (1972), pp. 148-187.

³ Evolución de las ciencias en la República Argentina (1923-1972), Sociedad Científica Argentina, 1972.

⁴ Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires, 1946.

⁵ La Enseñanza de las ciencias en la escuela media (una contribución al Congreso Pedagógico), Anales de la Sociedad Científica, Tomo CCXVI, 1986.