

REUNIÓN DE MATEMÁTICOS ESPAÑOLES
SEGOVIA, 20-22 DE NOVIEMBRE DE 1986

LA INVESTIGACIÓN MATEMÁTICA EN LA ACTUALIDAD: SU ESTADO EN ESPAÑA.

PONENCIA INAUGURAL: CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL ESTADO DE LAS MATEMÁTICAS EN ESPAÑA

Antonio Córdoba

Universidad Autónoma de Madrid.

Este encuentro me parece una excelente iniciativa, por cuanto las opiniones dadas por los expertos de un área científica, convocados para reflexionar sobre el estado de su ciencia y sugerir medidas de mejora, es uno de los mejores instrumentos que tiene a su alcance un organismo de asesoramiento como es la CAICYT.

No ha sido difícil reunir a un grupo que, como el aquí presente, está constituido por matemáticos españoles que poseen una obra reconocida en la comunidad científica internacional. Pero esto, por sí mismo, es también un hecho significativo y reciente. En la confección de la lista de participantes hemos tratado de que estén representadas todas las áreas de actividad y que, dentro de lo posible, haya un cierto equilibrio geográfico. Ambas condiciones de contorno, unidas a que el número total de asistentes no puede ser muy grande para asegurar la propia agilidad de los debates, explica muchas ausencias de compañeros, tan cualificados o más que nosotros para llevar a cabo el análisis de la situación de las matemáticas en España. Esperamos, no obstante, que en el futuro habrá más encuentros que continúen la labor que ahora iniciamos y que subsanen dichas ausencias. Tres de los invitados que habían aceptado participar en este encuentro, a saber, Alfredo Bermúdez, José María Montesinos y Carles Simó, no han podido hacerlo finalmente por diversos motivos, pero presentados tan a última hora que ha hecho imposible la tarea de sustituirles. Lamento profundamente lo ocurrido, que trae la consecuencia indeseada de que la Topología, los Sistemas Dinámicos y algunos aspectos del Cálculo Numérico no estén suficientemente cubiertos.

Como expresé en la carta enviada el pasado verano, para servir de base a la discusión cada participante, individualmente o en grupos de la misma especialidad, presentará una ponencia sobre el estado de su área: interés actual para la comunidad matemática mundial; calidad de la producción de los matemáticos españoles; nivel de las

publicaciones de la especialidad; líneas que se cultivan y que deben ser potenciadas o que, por el contrario, son demasiado periféricas y de escaso contenido, etcétera. En estas jornadas trataremos de hacer una reflexión crítica sobre todo ello, que pueda servir, siquiera modestamente, para orientar el desarrollo futuro de las Matemáticas en España y para sugerir las medidas más apropiadas que lo propicien.

Me corresponde, al parecer, romper el hielo iniciando el debate con unas consideraciones generales sobre las Matemáticas y nuestra comunidad científica que, en gran medida, van a ser más consecuencia de mi propia experiencia universitaria y de los tres años en los que he sido miembro de la ponencia de Física, Lógica, Matemáticas, Astronomía y Estadística de la CAICYT, que del análisis sistemático de las publicaciones, que será luego realizado en las ponencias específicas. Por lo tanto, muchas de mis afirmaciones en esta ponencia inicial serán matizadas o cambiadas a lo largo del encuentro. Además, en algunos casos, he decidido adoptar un punto de vista algo maniqueo, con el objetivo expreso de animar y propiciar la discusión posterior.

Una de las características que compartimos los matemáticos españoles con nuestros colegas del resto del mundo es que estamos ubicados, mayoritariamente, en las Universidades: salvo escasas excepciones, un matemático es un profesor universitario. Esta cualidad nos diferencia de otros colectivos científicos, como el de los físicos y los químicos, cuyos nichos ecológicos son quizás de los más próximos al nuestro. Pero aquí encontramos algunas diferencias dignas de ser resaltadas: mientras que en las universidades de los Estados Unidos suele haber un número similar, o mayor, de profesores de Matemáticas que de Física o Química, en España las proporciones están muy invertidas. En la Autónoma de Madrid, por poner un ejemplo, somos unos 35 matemáticos por más de 70 físicos y 130 químicos. Naturalmente que la proporción de las universidades norteamericanas nos parece mucho más adecuada y lógica, entre otras razones porque la carga docente es muy superior en Matemáticas respecto a las otras ciencias mencionadas. Por consiguiente, desde este punto de vista, el investigador matemático español está casi siempre en una situación de desventaja respecto a sus colegas físicos y químicos que se desempeñan en las universidades.

Me parece que para entender la situación actual de los matemáticos españoles habría, siquiera someramente, que mirar un poco hacia atrás y observar su evolución temporal. No disponemos ahora del tiempo necesario para hacerlo, pero si podemos hacer algunas consideraciones: Las actas de las reuniones anuales, iniciadas al comienzo de la década de los sesenta, recogen conferencias cuyo tema es el estado de las Matemáticas en nuestro país. El tono es, en general, muy laudatorio y sin demasiada intención crítica alguna, pero muchas de ellas reflejan datos interesantes que nos informan de donde venimos y que permitirían, a quien deseara hacerlo, escribir una crónica de las vicisitudes del quehacer matemático en España, desde la posguerra hasta los años setenta, analizando el papel desempeñado por la Universidad Complutense y el Instituto

Jorge Juan; el auge y posterior declive de las revistas; la influencia del Bourbakismo; el liderazgo de algunos catedráticos como D. Pedro Abellanas y D. Sixto Ríos, etcétera. Mientras tanto valgan algunos ejemplos extraídos de las actas de diversos congresos:

En la conferencia inaugural de la VI RAME, celebrada en Sevilla en el año 1967, D. Antonio de Castro afirmaba lo siguiente: *“El reunirse no es fácil entre los matemáticos españoles dada su escasa densidad dentro del territorio nacional. Piénsese, por ejemplo, que en toda esta región (Andalucía y Extremadura) ha habido durante muchos años un solo Catedrático de Universidad de Matemáticas y, según mis cuentas, tan solo un par de doctores en esta sección”*.

Retrocediendo a la III RAME, celebrada en Barcelona en el año 1963, D. Antonio Torroja, analizando su propia experiencia universitaria escribe: *“En mi recuerdo habré de referirme, claro está, a la Universidad de Madrid, en la cual estudié. Cuando llegué a ella, su sección de Exactas estaba integrada por un conjunto de profesores (Jiménez Rueda, Octavio de Toledo, Vegas, etcétera). Yo no participé demasiado de su enseñanza oral, pero sí estudié las obras por ellos publicadas. Y éstas eran, en general, textos claros, escritos cuidadosamente y con afanes de superación; pero inspirados totalmente en la matemática clásica francesa y sin que en ellos se reflejen los avances que se estaban realizando más allá de nuestras fronteras. Ello era debido, sin duda, al aislamiento en que estaban aquellos beneméritos profesores, inteligentes y entusiastas, pero que no concebían la necesidad de romper esta situación tradicional, estableciendo un contacto personal y constante con los medios matemáticos extranjeros.*

Y quizás el mayor mérito de Rey Pastor fue el haberse decidido a marchar pensionado a estudiar a Alemania, venciendo aquel ambiente, como lo hizo no mucho después Álvarez Ude, con general extrañeza, por estar casado y con hijos”.

A continuación Torroja se extiende con la situación, a su entender extraordinariamente mejor, de la matemática española de 1960. Empero, el análisis de los trabajos publicados en las Actas de las RAME en la década de los sesenta pone de manifiesto que el aislamiento todavía persistía, siendo significativo que la mayor parte de los artículos solo citan como referencias a otros trabajos del propio autor, publicados en España, o a tratados clásicos. Solo de manera excepcional encontramos citas de artículos recientes publicados en revistas de circulación internacional. También resulta algo patético observar las energías derrochadas en la obtención de generalizaciones rutinarias o en repeticiones de la misma construcción en situaciones muy semejantes.

Creo que es a partir de los años setenta cuando se dan dos factores que han cambiado substancialmente el panorama. En primer lugar la salida de una cantidad nada desdeñable de matemáticos jóvenes para realizar estudios de doctorado, o postdoctorales, en centros prestigiosos del extranjero, Estados Unidos y Francia

fundamentalmente. En segundo lugar, el aumento de puestos docentes universitarios que ha permitido, en pocos años, ir repatriando con facilidad a estos investigadores. El cambio ha sido muy notable. En casi todas las áreas (con excepción quizás de la Estadística donde este proceso no ha existido y cuyo nivel actual sigue siendo bajo) podemos encontrar matemáticos españoles que publican normalmente en las mejores revistas. En la ponencia de Física y Matemáticas de la CAICYT hemos tenido ocasión de apreciar que todavía existen muchos currícula basados en comunicaciones de las RAME, en las llamadas jornadas Hispano-Lusas, o en las revistas locales de las distintas universidades españolas. Pero también se observa la existencia de un nutrido grupo de españoles que publican en *Annals of Mathematics*, *American Journal*, *PNAS*, *Acta Matemática*, *Invenciones*, *Journal of Differential Geometry*, etcétera.

Debemos procurar que, en el futuro, estos años puedan ser también considerados como una etapa superada en calidad y cantidad por las publicaciones de los matemáticos españoles. Para ello, sin embargo, hemos de ser cuidadosos en no perturbar de manera negativa los dos factores antes mencionados: hay que incrementar y potenciar nuestras conexiones con los mejores centros del mundo, y hay que pergeñar un sistema que provea continuamente a las universidades con nueva savia investigadora. En mi opinión, existen todavía muchas fuerzas, algunas de creación reciente, que apuntan en sentido contrario.

Para tener una perspectiva de la producción de los matemáticos españoles de estos últimos años, resulta conveniente mirarla a la luz de los resultados recientes más importantes conseguidos en todo el mundo. De manera meramente indicativa, y sin ánimo de hacer una lista completa, podemos señalar los siguientes:

La clasificación de los grupos finitos simples.

La demostración de G. Falting de la conjetura de Mordell en Teoría de Números.

Los trabajos de S. Yau sobre la conjetura de Calabi, con sus interesantes aplicaciones a la Geometría Algebráica.

Los resultados de W. Thurston, demostrando como emplear métodos de geometría Hiperbólica para tratar cuestiones clave de la topología de dimensión pequeña.

La demostración dada por P. Deligne de las conjeturas de A. Weil.

El descubrimiento de los atractores extraños y los solitones.

La demostración de la conjetura de Poincaré en dimensión 4 dada por M. Freedman.

El estudio de las ecuaciones de Yang-Mills por M. Atiyah y sus colaboradores. En especial el trabajo de S. Donaldson, quien ha obtenido descripciones precisas de diversos espacios cuatridimensionales que, unidos a los resultados de Freedman antes mencionados, han producido la observación notable siguiente: entre todos los espacios euclídeos, es precisamente el de dimensión cuatro el único que admite estructuras diferenciables distintas, aunque compatibles con su topología habitual.

El éxito extraordinario del análisis armónico con los operadores pseudodiferenciales e integrales de Fourier que, en los años pasados, ha conseguido crear una teoría bastante completa de las ecuaciones en derivadas parciales lineales. En particular los resultados de C. Fefferman en análisis microlocal, usando el principio de incertidumbre de Heisenberg y sus desarrollos ulteriores en la Mecánica Estadística Cuántica. Trabajos que han sido publicados en la Revista Matemática Iberoamericana.

En análisis también hay que reseñar la demostración de la conjetura de Bieberbach obtenida por L. de Branges. Los sorprendentes resultados de Makarow que han dejado establecida una vieja conjetura acerca del verdadero orden de Hausdorff de la medida armónica. El problema de la regularidad y acotación de la integral de Cauchy para curvas lipschitzianas, resuelto por A. Calderón, R. Coifman e Y. Meyer y, finalmente, la teoría de las integrales singulares asociadas a núcleos singulares en sub-variedades del espacio euclídeo que ha sido desarrollada por E. Stein, S. Wainger y sus colaboradores.

En el mundo no-lineal podemos señalar los trabajos de L. Caffarelli, extendiendo las ideas de Di Giorgi para establecer una teoría bastante completa de los problemas de frontera libre.

Entre los artistas anteriormente señalados no aparece ningún español, pero, si indagamos un poco, encontraremos contribuciones muy interesantes obtenidas por matemáticos españoles que están relacionadas con estos logros. A través de los proyectos presentados a la CAICYT parece que su número es un poco mayor en Análisis que en Álgebra y Geometría y sensiblemente menor en Topología. Pero hay que decir que la cantidad de matemáticos españoles activos y con una producción relevante es todavía pequeña si la comparamos con países como Francia, Italia o Inglaterra. En cuanto al grueso de los investigadores, existen ciertas irregularidades de distribución. Por ejemplo: carecemos de especialistas en teoría analítica de números, en análisis armónico no conmutativo, o en teoría de representación de grupos. Llama también la atención el escaso número de expertos en ecuaciones diferenciales, o en variable compleja, sobre todo si se compara con el numeroso grupo que se desempeñan en espacios de Banach, vectoriales topológicos, bornologías, espacios angélicos, teoría de operadores semi-Fredholm, y otras flores del álgebra lineal de infinitas dimensiones que proliferan, a mi entender, en demasía.

Un fenómeno negativo es la compartimentización excesiva, incluso dentro de una misma área, que hace que hayan facultades como Zaragoza, Extremadura o Murcia, por citar unos ejemplos, sin un solo investigador en ecuaciones diferenciales; que el departamento de Análisis de la universidad Complutense esté compuesto, mayoritariamente, por especialistas en álgebra lineal y topología general; o que fuera de las universidades de Madrid y Barcelona sea raro encontrar a un analista armónico o a un experto en ecuaciones en derivadas parciales. Los planes de estudio de la universidad Complutense, que tanta influencia han tenido en los de otras universidades, han llegado al extremo de suprimir la Física y a organizar, casi desde los primeros cursos, subespecialidades dentro de la Licenciatura de Matemáticas. Por lo que no debe extrañarnos la paradoja de que especialistas en Análisis Funcional expresen públicamente su ignorancia de los rudimentos de la Mecánica Cuántica.

Un tema importante es el de la matemática aplicada. No me parece que haya que convencer a nadie de los aquí presentes de que las aplicaciones de las matemáticas son, ahora mucho más que en tiempos anteriores, importantes y abundantes. No sólo en la tradicional interacción con la Física, en donde estamos de nuevo en un período claro de convergencia, que esperemos que no sea de colisión, sino en áreas hasta ahora insospechadas como pueden ser la tomografía, las aplicaciones de la teoría de números al cifrado de mensajes o el uso de la homotopía para clasificar los defectos en los cristales. La transformación de Fourier que está en la base del funcionamiento de muchos instrumentos tales como el TAC y los aparatos de resonancia magnética nuclear, pero también en la interpretación de las ondas sísmicas, o en la exploración de yacimientos petrolíferos. El reciente descubrimiento de las estructuras cuasicristalinas con simetrías pentagonales y su explicación en términos de los enlosados de Penrose, es un ejemplo notable de anticipación matemática insospechada.

El análisis numérico es un utensilio imprescindible del matemático aplicado, pero también es cierto que el concepto de matemática aplicada es mucho más general. La modelización es una actividad muy importante donde las ecuaciones de los fenómenos son desconocidas parcialmente o en su totalidad: turbulencia, combustión, y procesos biológicos son ejemplos de áreas que necesitan una mejor modelización. Muchas de las aplicaciones de las matemáticas son difíciles de caracterizar y no pueden ser previstas a priori. Parece claro que las nuevas tecnologías requerirán más y mejores matemáticas, pero tan solo de las buenas cabe esperar aplicaciones genuinas.

El área de matemática aplicada tiene una larga y fundada tradición de excelencia en la historia de la ciencia. Baste con citar a Arquímedes, a Newton que inventa (junto con Leibniz) el cálculo diferencial y lo aplica a la descripción del movimiento de los astros, o a Euler, quien desentrañó las ecuaciones de los fluidos en un período histórico, la Ilustración, en el que se escribían tratados de “matemáticas puras e mixtas”,

denominación esta última que incluía a gran parte de la física (calorimetría, neumología, meteorología) y de lo que ahora llamaríamos matemática aplicada. En estos comienzos del siglo XXI, resulta evidente el cambio experimentado por las aplicaciones de las matemáticas tanto a la ciencia como a la tecnología, influyendo decisivamente en la vida cotidiana, que han propiciado los ordenadores modernos. La tarea de los matemáticos es, por su propia índole, reduccionista y una estrategia que ha sido utilizada con éxito notable ha sido la de simplificar los modelos, reduciendo las dimensiones espaciales o el número y la complicación de las ecuaciones y funciones involucradas, obteniéndose modelos más sencillos en los que lograr teoremas profundos que, esperamos, reflejen lo que ocurre en los más complicados y realistas. Hasta hace bien poco esta ha sido casi la única posibilidad. Pero la aparición de los computadores modernos permite ahora que muchos modelos sean abordados en su complejidad, no tanto para demostrar teoremas (que ¡ojalá!), sino para hacer uso de profundas teorías analíticas y numéricas que permiten hacer simulaciones de experimentos que serían muy costosos, difíciles o imposibles de realizar.

De manera que, en mi opinión, dentro del área de la matemática aplicada cabe demostrar buenos teoremas (aunque a veces resulte una tarea muy difícil) sobre los modelos de la ciencia en versiones genuinas, aunque quizás simplificadas, pero también llevar a cabo simulaciones y experimentos numéricos sobre modelos realistas y complejos. El carácter universal de esta disciplina permite, claro está, que cualquier matemático pueda, si lo desea, reivindicar la denominación, aunque a riesgo de provocar situaciones pintorescas de un oportunismo más o menos explícito. Es cierto que las propiedades de los números primos son importantes en criptografía, pero eso no convierte a toda la teoría de los números en matemática aplicada; también la topología pretende conocer las propiedades de los universos posibles, pero habría que forzar mucho las cosas para darle esa denominación; tampoco la publicación de artículos sobre el p-laplaciano le convierte a uno en aplicado. No obstante, en mis tiempos de Chicago aprendía la máxima, atribuida a A. Zygmund, de que en las matemáticas, y en la vida misma, resulta casi siempre conveniente integrar la parte positiva.

Un tema importante, y delicado, es el planteado por las relaciones con las llamadas ciencias de la computación que, aunque tienen muchos intereses comunes, no son una rama de las Matemáticas. Es un punto que convendría aclarar en este encuentro, por cuanto todavía la CAICYT nos sigue metiendo en el mismo saco, de manera que, oficialmente, se afirma estar financiando a las Matemáticas al hacerlo a proyectos cuya finalidad principal es desarrollar diversos algoritmos de computación y paquetes de programas.

¿Cuál es la situación de la matemática aplicada en España? Existen algunos grupos muy buenos pero, en general, las evaluaciones de los árbitros consultados por la CAICYT en estos tres últimos años han sido bastante negativas. Espero que las ponencias de J. Sanz-

Serna y A. Liñán nos permitan hacernos una composición de lugar al respecto y, de nuevo, lamento que A. Bermúdez de Castro no haya podido estar aquí para ilustrarnos.

-Algunas características de la investigación matemática.

Aunque la colaboración entre dos o tres matemáticos es algo usual, sin embargo proyectos de muchos miembros para conseguir unos resultados específicos son rara avis. A pesar de ello la investigación matemática es una actividad social. La decisión de un investigador particular de explorar una dirección determinada proviene, muy a menudo, del interés y del estímulo recibido de otros. La comunicación es el laboratorio de los matemáticos cuya investigación normalmente involucra las críticas y las ayudas de diversos colegas. Por estas razones, el mantener una investigación activa en matemáticas suele requerir la financiación de viajes a centros de excelencia donde estimular los contactos científicos.

La matemática es, en mayor medida que otras ciencias, un oficio de jóvenes: la actividad, la ambición y el interés de los doctores recientes tiene una influencia substancial en nuestra producción científica. Para mantener la vida en nuestros centros es importante contar con un programa adecuado de puestos postdoctorales que facilite el intercambio de ideas, proyectos y personas entre las distintas universidades. Es preciso que podamos atraer a doctores del extranjero para estancias de varios años en nuestros centros y, por supuesto, hay que enviar a nuestros doctores a los mejores centros de fuera. Me parece que un marco muy adecuado es que la CAICYT, o el futuro organismo que la sustituya, establezca un plan postdoctoral específico y adecuado a las necesidades de las Matemáticas.

La investigación matemática, a diferencia de otras ciencias, está muy localizada en las Universidades. Por lo que no puede independizarse de los programas de doctorado y estos, a su vez, tienen una influencia capital en el futuro de la investigación. En mi opinión la situación actual es muy preocupante: una buena parte de nuestras Facultades o Departamentos carecen de la potencia científica para poder sacar adelante un buen programa de doctorado. No solamente es que las tesis sean sobre temas más o menos periféricos y anodinos, sino que se llega a obtener el título sin conocer más Matemáticas que las de un rincón estrecho y lejano. Eso favorece la formación de clanes, por cuanto la única promoción profesional posible es dentro del mismo grupo de procedencia, con todas las consecuencias de aislamiento y de retraso que ello conlleva. No me parece que contemos ahora en el país con potencia suficiente para implementar más de 4 o 5 planes de doctorado razonables, y creo que los matemáticos deberíamos coordinar esfuerzos en ese sentido.

La CAICYT debería tener asimismo un plan de becas específico para nuestra ciencia: el número de becarios debería ser función de nuestra potencia y no el resultado de un contencioso anual sobre una materia escasa, primero entre las universidades y luego, en cada una, entre sus facultades y departamentos, con los desequilibrios evidentes a que ha dado lugar hasta ahora.

Otra característica que ya hemos considerado antes es que la relación entre lo que podríamos llamar matemática pura, la matemática por sí misma, y las aplicaciones es algo dinámico, que se desarrolla en direcciones en ocasiones sorprendentes. No me parece recomendable que la Asesora señale áreas de prioridad parciales dentro de nuestra ciencia. Creo que el programa general de matemáticas debería financiar a todos los investigadores o grupos que mantienen una actividad mínima interesante: financiación que fundamentalmente significa dinero para viajar a congresos, estancias en otros centros, e invitaciones a expertos de otras universidades. Asimismo, y en libre competencia, sin primar a ningún tema sobre otro, tan solo con la calidad como norma, financiar de forma especial a los investigadores o grupos mejores. Dicha financiación podría incluir un sueldo para los investigadores: creo que esta medida, que tiene implantada la N.S.F. en USA, serviría para romper esos clanes cerrados a los que me refería anteriormente.

La matemática es una ciencia barata. En líneas generales nuestras necesidades de infraestructura se reducen a tres tipos: bibliotecas, medios de cálculo y personal auxiliar de secretaría. Lo que ocurre es que a pesar de ser tan poco, y quizás a veces por ello, su logro es problemático y azaroso con bastante frecuencia. Todo Departamento, Instituto o Facultad de Matemáticas necesita una biblioteca adecuadamente dotada que, para entendernos, denominaré de primeros auxilios. Allí deben estar las veinte revistas punteras, junto a otras de interés más específico de acuerdo con las líneas de investigación cultivadas en el centro. Una biblioteca de esa naturaleza debe contar, por supuesto, con un fondo de monografías y tratados clásicos que pueda ser enriquecido con las compras de cada año. Pero, además, deberíamos tener en España varias bibliotecas completas, donde se encuentre prácticamente todo y, a ser posible, bien distribuidas geográficamente. En mi opinión la Comisión Asesora debe continuar el camino iniciado de financiarlas directamente y de forma casi automática. La situación actual, no obstante, muestra muchas deficiencias. La biblioteca del antiguo Instituto Jorge Juan, que era una de las mejores del país, se ha deteriorado lamentablemente en los últimos años. La universidad Complutense, que cuenta asimismo con uno de los mejores fondos bibliográficos, adolece de falta de locales y su biblioteca de monografías está fraccionada en varias subbibliotecas ubicadas en sitios distintos, incluso en despachos particulares y el acceso a los libros depende, a veces, de la localización de los varios propietarios de las llaves de las estanterías.

Una de las necesidades de cualquier científico y, en particular de los matemáticos, es tiempo para investigar. Esto, que parece una tautología, deja lamentablemente de ser evidente en la práctica cotidiana. Necesitamos una cobertura adecuada de personal auxiliar que nos libere de tantas tareas rutinarias y burocráticas que nos vemos obligados a realizar en los Departamentos universitarios. Citando a Borges, que nadie rebaje a lágrima o reproche, sino a una mera constatación de la realidad que, desde mi regreso a España, la cantidad de tiempo dedicado a hacer de secretario de mí mismo, para conseguir que en el Departamento de Matemáticas de la UAM haya una infraestructura mínima que permita una investigación digna, ha sido superior, con creces, al tiempo que he podido dedicar a mi propia obra.

Para acabar deseo esbozar un tema que me parece muy importante: Institutos de Investigación Matemática. En otros países, como Estados Unidos con el Institute for Advanced Study de Princeton; Suecia con el Instituto Mittag-Leffler; Alemania con Oberwolfach o Francia con el I. H. E. S., los institutos han sido un factor muy importante, a veces decisivo, para el desarrollo de las Matemáticas. Habiéndose convertido en aglutinantes y motores de la investigación realizada en los departamentos universitarios de sus respectivas áreas geográficas. Pero mientras que en USA, Alemania o Francia han aumentado recientemente el número de sus institutos, en España hemos caminado en sentido contrario.

Creo que los matemáticos españoles deberíamos proponer a la Comisión Asesora la creación de un Instituto de Matemáticas de ámbito nacional, que incluyera un “palacio de las Matemáticas” dotado de una buena biblioteca, de medios de cálculo y de personal auxiliar adecuado, así como de una infraestructura residencial. Este Instituto no tendría que contar, necesariamente, con miembros fijos. La dirección podría turnarse entre nuestros profesores universitarios de mayor prestigio que, por unos años, se incorporan al Instituto en comisión de servicios. Una comisión nombrada por la Asesora podría evaluar y decidir entre las propuestas de actividad que emanasen de los matemáticos: períodos largos de concentración en un área, invitando a las primeras figuras mundiales y poniéndoles en contacto con nuestros jóvenes doctores y doctorandos; un programa quizás de reuniones más cortas, tipo Oberwolfach y un lugar donde los investigadores universitarios pudiesen, durante temporadas, dedicarse a su tarea sin otras obligaciones. El Instituto que pudiera tener más de una sede, sería la “Casa de las Matemáticas” que facilita y estimula la interacción de los matemáticos españoles entre sí y con el resto del mundo. Me parece que una inversión en este sentido sería importante para consolidar y potenciar la espléndida cosecha de investigadores que hemos tenido desde los años setenta. La importancia de las Matemáticas, tanto por sus aplicaciones directas y su incidencia en la formación de los ciudadanos, como por su necesidad para el desarrollo tecnológico, deberían ser razones a tener en cuenta por las autoridades científicas del país. ¿Acaso no es más básica y necesaria la financiación de uno o varios Institutos de Matemáticas que la de un programa de Altas Energías o de Física del Plasma?

En mi opinión el desarrollo de las Matemáticas en España durante los últimos años es similar al de otras ciencias, como la Física, por ejemplo. A través del ventanal de la Comisión Asesora puede percibirse que, en cuanto a contactos internacionales y proyectos conjuntos, incluso en cuanto a resultados publicados, es superior a la media. Probablemente se debe en parte a la propia idiosincrasia de las Matemáticas, y a la anémica situación de nuestras Sociedades Científicas, el que esta realidad no haya trascendido y que los medios de comunicación de masas ignoren sistemáticamente a los matemáticos cuando se acercan a describir nuestro desarrollo científico. En la ponencia sobre sociedades me gustaría que debatiésemos también sobre este punto.

Segovia

Noviembre de 1986.