



## Entrevista a Sixto Ríos

### Descripción

Hablar con don Sixto Ríos García (Pelahustán, Toledo, 1913) es hacer un recorrido por lo que ha sido la matemática y la ciencia española durante buena parte de nuestro siglo. Especializado inicialmente en Análisis Matemático, con cuya denominación obtuvo en 1941 su primera cátedra para explicar Matemáticas Especiales a los químicos en Valencia, y luego en Valladolid, pasó después a su cátedra definitiva de Estadística Matemática y Cálculo de Probabilidades en Madrid, desde la que ha formado una relevante escuela. Académico de Número de la Real Academia de Ciencias desde 1961, ha sido igualmente profesor de la Escuela de Ingenieros Aeronáuticos, ingeniero geógrafo, director de la Escuela de Estadística de la Universidad de Madrid y del Instituto de Investigación Operativa y Estadística del CSIC, miembro del International Statistical Institute, presidente de la Sociedad Española de i.o., Estadística e Informática. Como testigo, pues, de un largo currículum de nuestra ciencia, bueno será pedirle una pequeña ilustración sobre ella y un relato de sus propias vivencias y de su pensamiento.

**José Javier Etayo**— *Recientemente, los dos participamos en unas sesiones que el Instituto de Estudios Riojanos ha dedicado a algunos matemáticos nacidos en aquella tierra. A usted le correspondió estudiar la figura de D. Olegario Fernández Baños, su inmediato antecesor, si no me equivoco, en la cátedra madrileña y acaso también el primero que la desempeñó. Si es así, ¿qué puede decirnos de estos primeros pasos de la Estadística en la universidad?*

**Sixto Ríos**— Participé, en efecto, en el homenaje que el Instituto de Estudios Riojanos dedicó a D. Olegario, en el que me correspondió el estudio de sus actividades matemáticas. Los estudios estadísticos y económicos en España estuvieron durante muchos años acantonados en las Facultades de Derecho, pero por los años treinta todo el mundo reconocía que esto era un gran anacronismo. España había quedado al margen de la revolución probabilística (1800-1930) con toda su influencia en la Física, la Biología, las Ciencias Sociales, la Matemática..., y era hora ya de que entre 1931 y 1932 se diera el primer curso de Estadística Matemática en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Madrid. Este honor correspondió a D. Esteban Terradas, que lo realizó simultáneamente con otro en la Facultad de Derecho. Ambos cursos tuvieron un contenido de nivel europeo; se explicaban los trabajos de Fisher, Finetti, Kolmogoroff, que estaban en aquel tiempo apareciendo en las revistas internacionales. Yo tuve la suerte de seguir estas lecciones cuando cursaba el cuarto de mi licenciatura en Exactas y recibir un estímulo en mi mente que duraría muchos años.

Al año siguiente (1932), D. Olegario fue el designado para explicar la Cátedra a la que opositó con

notorio éxito en 1933 y en la que confirmó hasta su prematura muerte en 1946. D. Esteban Terradas no pensó en hacer esta oposición tras su experiencia negativa anterior en las oposiciones para la Cátedra de Ecuaciones Diferenciales (1932). La labor de D. Olegario en los trece años que ocupó la Cátedra de Estadística, simultáneamente con sus trabajos como director del Servicio de Estudios del Banco de España, se centró en orientar los estudios estadísticos más hacia las aplicaciones económicas concretas (análisis de datos, números, índices, series cronológicas) que a introducir las corrientes internacionales de su época hacia la modernización, universalización y matematización de esta disciplina, iniciadas en los trabajos de Kolmogoroff (1933), Cramer (1937).

**J.E.**— *Vayamos a sus comienzos. Yo recuerdo haber leído un simpático comentario de la «Revista Matemática Hispano-Americana» donde le citaban a Vd. por haber resuelto, siendo aún un estudiante de bachillerato -«solucionista de calzón corto», le decían-, problemas que en ella se planteaban. ¿Quiere refrescarnos la memoria?*

**S.R.**— Fue mi inolvidable y venerado profesor de Matemáticas del Instituto de San Isidro, D. Pedro Puig Adam quien, en 1927, propuso un día en clase un problema de los que se publicaban en la *Revista Matemática Hispano-Americana* para que lectores generalmente licenciados los resolvieran y publicaran, el que originó esta anécdota que Vd. me recuerda. Mi padre y D. Pedro fueron mis maestros de Matemáticas de la primera y segunda enseñanza. Ellos me enseñaron a diferenciar el papel de la intuición y el de la lógica en la solución de un problema. Sobre todo, me enseñaron un deporte que consiste en pasar más horas cada día inventando y resolviendo problemas. Además del interés que ello tiene en sí mismo, este deporte nos permite vivir ese tiempo fuera de la corriente que arrastra nuestras vidas, ayudando a despreciar las pequeñas pasiones y las malas rachas del comportamiento del mundo exterior con nosotros y recíprocamente.

**Ángel Ramos**— *Vd. hizo la licenciatura en Exactas en la Universidad Central, en la que ya por aquellos años encontró algunos maestros importantes. ¿Qué recuerda como más característico de aquellos tiempos ?*

**S.R.**— Cuando yo llegué a la Facultad en el año 1928, me encontré con un núcleo importante de profesores que en sus cursos reflejaban el nivel matemático de los textos europeos, especialmente alemanes, de la época. Por ejemplo, con Álvarez Ude, que era el mejor, seguíamos el Thieme, Severi, Enriques; en Análisis, con Barinaga, Bachiller, Terradas, los de Rey Pastor, Couran... En cambio, los cursos de doctorado eran pobres, salvo aquellas primicias que aportaba Rey Pastor casi todos los años durante su trimestre de estancia invernal en Madrid. Con este fascinante maestro pudimos aprender teoría de Galois, funciones determinantes, series divergentes, análisis funcional, etc. Sus aportaciones originales y los problemas abiertos que planteaba eran la antesala de futuras tesis. En alguna ocasión teníamos una semana de conferencias con un profesor extranjero como V. Volterra o Fantappiè, pero este tipo de colaboración universitaria no caía en un campo suficientemente fertilizado y no solía fructificar.

**Á.R.**— *¿Tuvo algunos condiscípulos brillantes?*

**S.R.**— En su discurso de apertura del curso 1932-33 de la Real Academia de Ciencias, dijo Rey Pastor: «Bachiller, Barinaga, Cámara, Orts, Pineda, San Juan y Torroja son los profesores españoles en quienes ponemos nuestras esperanzas de creación original, así como en los estudiantes Flores, Pi, Ríos, Santaló...». Fue una gran suerte tener como condiscípulo a Santaló, que pronto viajó a Hamburgo para hacer la tesis con Blaschke, siendo rápidamente conocido por sus investigaciones en

Geometría Integral. Cuando estudiábamos ambos cuarto curso, se incorporó Flores, que tras su rechazo en el ingreso de Caminos, hizo una rápida y brillante licenciatura, pasando a doctorarse en Viena, donde trabajó con Menger y pronto aportó resultados notables en Topología. Creo que es una feliz coincidencia que por los años 1933 aparezcan publicaciones sucesivas de los «nietos del 98», como nos llama Laín, en revistas europeas del máximo rango, trabajos que pronto serían recogidos en las obras de Hurewicz, Doetsch, Blaschke, para darles entrada en el futuro en la comunidad matemática internacional.

**J.E.**— *Parece que Vd. publicó, cuando tenía 19 años, un trabajo en los «Comptes Rendus» rectificando un teorema de Mandelbrojt. ¿Qué consecuencias tuvo?*

**S.R.**— Leyendo un libro de Hadamard y Mandelbrojt, encontré un error en la demostración de un importante teorema del segundo autor, que me confirmó Rey Pastor. Mi polémica «juvenil» con ellos, en la que intervino el propio Hadamard, fue zanjada en mi favor por una reseña lapidaria de Bieberbach que decía: «Widerlegung einer Behauptung, die S. Mandelbrojt bewiesen zu haben glaubte». (Jahrbuch, 1933, pág. 230). Y por otra más larga y contundente de W. Bernstein.

**J.E.**— *Continuó su especialización en teoría de funciones analíticas y trabajando en su tesis doctoral con Rey Pastor. ¿Cuáles fueron los principales resultados?*

**S.R.**— El tema de las tesis que me propuso Rey Pastor (sobre el que él no había anteriormente trabajado) fue la hiperconvergencia de las integrales de Laplace Stieltjes, como una continuación de los trabajos de Ostrowski en las series potenciales. En definitiva, se trataba de estudiar cómo una sucesión parcial de funciones puede engendrar prologación analítica para la función definida por la sucesión fundamental. Los teoremas principales de esta tesis fueron publicados en la *Revista de la Academia de Ciencias* (1936), recogidos después en el tratado de Doetsch (Berlín, 1950) y obtenidos nuevamente por Hirschmann.

**Á.R.**— *¿Cuáles fueron sus principales actividades docentes en los primeros años?*

**S.R.**— Mis comienzos, a los 19 años, en el año 1932, fueron como ayudante gratuito de Análisis primero con D. José Barinaga. Tras este primer año de ayudante, pasé por oposición a Auxiliar temporal de Análisis cuarto en el año 1933 con el profesor Bachiller. Aún conservo el oficio del Decano, que un sábado de octubre de 1940 me encargaba que explicara a partir del lunes siguiente las cátedras de Análisis Funcional y Mecánica Celeste.

Esta anécdota, cuyos obstáculos superé con dificultad, prueba la situación de provisionalidad de todo en la vida universitaria de aquella época de la postguerra civil. Más tarde, en el 41, gané las oposiciones a la cátedra de Análisis Matemático de Valencia y pasé al año siguiente a Valladolid. En 1942, la Academia me concedió la cátedra de Matemáticas de la Fundación Conde de Cartagena por cinco años, después prorrogados, en los que expliqué una serie de cursos sobre Teoría de la Integral (citado por Kolmogoroff), Familias normales, Fundamentos del Cálculo de Probabilidades, Series de Fourier, que fueron publicados en años sucesivos en las Memorias de la Real Academia y reseñados elogiosamente por la crítica de revistas. Los cursos que di en las Facultades de Económicas, de Farmacia, Escuela de Ingenieros Aeronáuticos me implicaron en publicar libros adecuados a los alumnos. Y en 1948 accedí por oposición a la cátedra de Estadística Matemática de la Universidad de Madrid, que había quedado vacante por la defunción de D. Olegario Fernández Baños en 1946.

**J.E.**— *Su actividad investigadora en Análisis siguió líneas bien definidas y puede decirse que le siguieron algunos discípulos. ¿ Quiere hablarnos de ello?*

**S.R.**— Con las actividades investigadoras señaladas y los cursos de la Cátedra de la Fundación Conde de Cartagena, tuvimos un campo de trabajo en el que se hicieron tesis de buena calidad por algunos discípulos como Béjar, Iglesias, Castro Brzeicky, Royo..., y trabajaron otros como Vigil, Sanjuán, Salas, Cansado, Azorín, Tena y Blanco. Al pasar yo en 1948 a la Cátedra de Estadística, varios me siguieron y esta corriente de trabajos de Análisis se amortiguó a lo largo de los años siguientes.

Cuando estaba terminando mi tesis en 1936, apareció en la Colección Borel la monografía de W. Bernstein, que dejaba abiertos algunos difíciles problemas sobre las series de Dirichlet de densidad máxima infinita, cuya solución conseguimos y publicamos (Universidad de Oporto, 1942). Casi simultáneamente fueron tratados por Sirvint (*Recueil Math* de Moscou, 1943).

Otro tema importante en aquella época fue la posibilidad de génesis en las series de Dirichlet generales de ultraconvergencia por reordenación, que estudiamos a fondo y publicamos en una memoria de los *Abhandlungen* de Hamburgo (1943). Tal trabajo, que contenía además otros enfoques válidos para representación de funciones por series de polinomios y prolongación analítica por reordenación, fue el tema («Un teorema de Sixto Ríos») del Profesor Hadwiger en una conferencia en la Sociedad Matemática Suiza en 1946. Estos trabajos, que tienen sus antecedentes en Riemann (1867), P. Levy (1905), Steinitz (1909)..., se prolongan posteriormente en Erdős (1983) y Halperin (1986), como prueba de la supervivencia de los temas matemáticos profundos. Durante todo este tiempo participé en un buen número de Congresos internacionales, con mis investigaciones en curso, convencido de que era el mejor medio para mantener un nivel aceptable de nuestras enseñanzas e investigaciones, así como para incrementar los intercambios internacionales.

**Á.R.**— *¿Cómo se explica que tras tan fecunda trayectoria en Análisis pasara a dedicarse por entero a la Ciencia estadística?*

**S.R.**— La posición que había conseguido con la Cátedra del Conde de Cartagena y mi incorporación administrativa a la estructura de investigación, que fue primero obtener una beca de estudiante del Seminario Matemático de la Junta para Ampliación de Estudios en 1931 y, sin interrupción (salvo en la Guerra Civil), continuada en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (primero en el Instituto Jorge Juan como profesor de Análisis y luego como director en el Instituto de i.o. y Estadística) explican que yo no quisiera retornar a la cátedra de Valladolid, en la que el horizonte era más modesto y las condiciones de trabajo peores. Por esto, al surgir por un hecho fortuito la posibilidad de acceder (aunque fuera tras nueva oposición, ya que antes fui rechazado en concurso) a la cátedra de Estadística, no dudé un minuto en tomar la decisión correspondiente. Por otra parte, este tipo de investigación en que se parte de una realidad, se construye un modelo y se sacan consecuencias no triviales, me resultaba más atractiva que el trabajo del matemático puro, más monótono y barroco. Y también pensé desde el principio en la mayor influencia de la actividad del estadístico y del investigador operativo sobre el desarrollo científico y tecnológico del país, como demostraban los entonces recientes ejemplos de la Segunda Guerra Mundial (control de calidad, problemas de estrategia militar, programación de la producción...).

**J.E.**— *¿Cuál es la síntesis de los resultados alcanzados por Vd. y sus discípulos durante su actividad*

dilatada en la Universidad Complutense y en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas?

**S.R.**— Hoy, casi cincuenta años después de iniciar mi labor en la cátedra de Estadística Matemática de la Universidad de Madrid, contemplo satisfecho la dirección de tesis de veinticinco discípulos, hoy catedráticos de universidad o en relevantes puestos de la Administración y la Industria, la Medicina... y algunos centenares en centros estadísticos de España e Hispanoamérica o en universidades americanas o europeas. De las líneas de investigación de la primera época: extremos en las poblaciones finitas, estimadores suficientes, criterio de Ríos-Savage, Procesos de decisión en concurrencia, se pasó a problemas más en línea con la I.O., centrados en los fundamentos que son la programación matemática en el caso de certidumbre y la teoría de la decisión en el caso de incertidumbre, que han sido el núcleo central de nuestras investigaciones en los últimos veinticinco años. Estos resultados han contribuido a la creación de la Escuela de Estadística de la Universidad de Madrid (1952), del Instituto de Investigación Operativa y Estadística (1950), con la *Revista Trabajos de Estadística e I.O.*, que actualmente se ha desintegrado en dos revistas filiales, *TEST* y *TOP*, que mantienen el nivel de aquella en nuestro tiempo; la creación de la Escuela de Estadística en la Universidad Central de Venezuela (por encargo de la UNESCO), fundada por nosotros con la colaboración posterior de Azorín, Repiso y Camacho. Y, sobre todo, quiero señalar las nuevas escuelas de investigadores asociadas a estos centros. También hay que destacar la colaboración prestada por los seminarios desarrollados por eminentes profesores: Wold, Fréchet, Cramer, Mahalanobis... Asimismo, debemos señalar la publicación de doce libros míos y otros muchos de mis colaboradores, que vienen contribuyendo a una enseñanza de nivel progresivo en todos estos centros.

**Á.R.**— *¿Qué premios ha obtenido y cuáles le habría gustado obtener?*

**S.R.**— Tras un acto de introspección nada fácil, yo diría que el premio que más alegría me produjo fue ser citado como «solucionista de calzón corto». Después obtuve otros como la Ayuda March de 1967 y varios de la Real Academia, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y sobre todo el Premio Nacional de Investigación Matemática que recibí de manos del Rey Juan Carlos I en 1977. Creo que es una lástima que este premio no se diera más que dos veces y que después haya desaparecido. Los descubrimientos en las ciencias experimentales llaman más la atención a la opinión pública que las invenciones matemáticas y de ahí que resulte raro que un matemático gane un premio en un concurso científico general.

**Á.R.**— *¿Es cierto que la comunidad internacional le considera «el padre de la Estadística y de la Investigación Operativa en España»?*

**S.R.**— En el último Congreso Internacional de IMFORMS en Washington (agosto, 1996) se organizó una sesión entretenida de «batalla de preguntas». Una de esas preguntas, la 16, fue «who is called the father of O.R. (*Operative Research*) in Spain? Answer: Sixto Ríos (Spain)».

**Á.R.**— *¿Qué considera Vd. más importante, su labor como matemático puro o como investigador e impulsor de la ciencia estadística?*

**S.R.**— Sin duda, mi dedicación a la Matemática pura se desarrolló durante un número de años muy inferior a los que he dedicado y aún dedico a la Ciencia de la Decisión. Por otra parte, mi formación previa de especialista en Análisis me fue utilísima y me facilitó el trabajo, al ser la teoría de funciones y el análisis funcional el «camino real» para llegar a la probabilidad. Todo esto, unido al cambio filosófico que iba experimentando el mundo científico en relación con las aplicaciones de la

probabilidad, hicieron que mi labor en el segundo período fuera más profunda y dejara más huella que la del primer impulso de matemático puro.

Estoy especialmente satisfecho de la escuela de cientos de investigadores que hoy ocupan cátedras, dirigen centros de investigación y resuelven problemas prácticos en diversos niveles de la industria, la tecnología, la agricultura, la Administración... Además, sus resultados se publican en revistas internacionales del máximo nivel.

Siete cursos internacionales de I.O. patrocinados por la OEA y la UNESCO, creación de departamentos universitarios y Escuelas Universitarias de Estadística e I.O. en prácticamente todas las Universidades españolas. Todo este conjunto de instituciones y medios humanos nos dan una organización capaz de resolver problemas reales de distintos niveles.

**Á.R.**— *Vd. ha organizado, junto con otros Académicos, un grupo de Análisis de Decisiones en la Real Academia de Ciencias. ¿Qué objetivos se han propuesto y cuáles han logrado?*

**S.R.**— Aunque para el hombre de la calle la actividad de la Real Academia se reduce a los discursos anuales de apertura, más los de ingreso de nuevos académicos, alguna conferencia los miércoles y la realización del Vocabulario Científico, son muchas otras las actividades que hoy ocupan también su interés: tareas de orientación, dirección e integración de la producción científica española, especialmente la multidisciplinar, etc.

Como muestra de actividades posibles, un grupo de académicos (Maravall, García Barreno, Girón, Jiménez Guerra, Ríos) de distintas especialidades hemos constituido hace cuatro años un grupo de Análisis de Decisiones (G.A.D.) que inmediatamente sirvió de conexión con otros ya existentes o creados (Facultad de Informática de la U.P.M.), Hospital Gregorio Marañón (Instituto de Investigación Médica), Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa, Universidad de Málaga, Escuela de Ingenieros de Montes, Universidad Carlos III.

Con ellos a través de seminarios apropiados y de coloquios nacionales e internacionales celebrados en la Academia, hemos probado la posibilidad de una serie de actividades que han logrado mejorar la imagen que se tenía de la Academia por otra de organismo joven y eficaz en el desarrollo de tareas de investigación, consulta y coordinación.

Así, temas como la selección multicriterio de material apropiado al uso de nuestro ejército o el diseño de árboles de decisión más adecuados al tratamiento de la ictericia en recién nacidos, o la regulación del gasto del agua para diversos objetivos de nuestros embalses, han conducido a trabajos de equipos multidisciplinarios, con las consiguientes publicaciones en foros y revistas internacionales.

**J.E.**— *Para terminar, le haré una pregunta, no sé si maliciosa o ingenua. Hace unos días, por teléfono, tuve que responder a una encuesta sobre el Japón, dándome a elegir entre una lista de contestaciones para cada pregunta. Hice lo que pude, naturalmente, pero me quedé descontento por no haber sido suficientemente fiel a lo que pensaba, tanto por la premura como por la delimitación de las respuestas. Como pienso que habrá otros en mi caso, pregunto: ¿qué crédito se puede conceder a los resultados de este tipo de encuestas?*

**S.R.**— Es curioso. También a mí pretendieron hacerme tal encuesta y no dejé que me preguntaran, entre otras cosas porque no creía saber mucho del Japón. Pero respondo a su pregunta: los fundamentos probabilísticos de los métodos de muestreo estadístico son tan rigurosos como pueda

ser el teorema de Pitágoras. El problema es que al aplicarlos pueden cometerse errores e incluso trampas que invaliden las consecuencias. Sin embargo, si son realizados por equipos de estadísticos y científicos, de forma ética y adecuada, se pueden convertir en una metodología, información y decisión fundamental para la técnica, la sociología, la Administración y la política.

**Fecha de creación**

29/01/1997

**Autor**

José Javier Etayo

Nuevarevista.net