Revista Matemática Iberoamericana
Vol. 4, n.° 1, 1988

José Luis Rubio de Francia (1949-88). Semblanza de su vida y obra

Antonio Córdoba

Es una amarga experiencia, apenas creíble, encontrarse a uno mismo hablando en tiempo pasado de un entrañable y querido compañero con quien se ha compartido, durante los últimos catorce años, esta profesión tan absorbente y tan fascinante de las Matemáticas.

José Luis nació en el año 1949 en Miedes de Aragón, un pueblecito próximo a Calatayud, aunque su familia se trasladó enseguida a Zaragoza, que es la ciudad de su infancia. Tenía la edad de moda entre el profesorado de nuestro departamento.

En el umbral de los cuarenta, para la generalidad de las personas, la vida ya ha presentado sus asperezas y algunos de los árboles más queridos han caído en el entorno de nuestra existencia. Sin embargo, sus amigos no estábamos preparados para esta pérdida que es como hielo crudo que desdora el otoño y como rayo que raja el tronco de la primavera. En palabras de otro de nuestros poetas:

> *Temprano levantó la muerte el vuelo,*
> *Temprano madrugó la madrugada.*

José Luis pertenece por derecho propio a la ciudad de las ideas y a uno de sus barrios más bellos y exquisitos, aquel en cuyo paisaje predominan las flores de las matemáticas. Cuando un matemático muere joven, sus trabajos postreros suelen resultar los más interesantes. En la obra matemática de José Luis se observa con nitidez una línea ascendente en la importancia de sus problemas, en la calidad de sus soluciones y en la riqueza de su repertorio. Es por esta razón que nadie puede imaginar el territorio que hubiera explorado en una existencia más dilatada.

Su vida ha sido corta, pero creo que ha sido una vida buena y fructífera. Al evocar mis recuerdos y vivencias de estos años, en los que hemos compartido proyectos científicos y universitarios, aficiones y trabajo, predominan sobre todo los innumerables ratos dedicados a nuestros problemas del Análisis Armónico; las horas agradables dedicadas a estimar integrales singulares especialmente aviesas; a imaginar lo que pueda ser el espacio euclídeo de dimensión fraccionaria, proyecto que nos divertía mucho y cuya realización nos permitiría interpolar las dimensiones en el problema de Bochner-Riesz. O cuando allá en Princeton, por el año 1974, nos convencíamos de que las acotaciones L^p de las integrales singulares resultaban más convenientes consideradas como acotaciones L^2 con respecto a los pesos adecuados. Idea que precisó brillantemente años después con su notable «teorema de extrapolación».

Hasta última hora, las matemáticas fueron para él una fuente placentera de problemas interesantes y, finalmente, creo que un bálsamo y un consuelo; como lo demuestra el trabajo que ha realizado durante sus meses de enfermedad, en el que aborda de nuevo uno de nuestros temas favoritos: la convergencia de las sumas esféricas de las series y las integrales de Fourier.

En cierta manera fue un hombre afortunado. Gozó de unas oportunidades excepcionales y tuvo las cualidades necesarias para sacar partido de ellas. Tenía también un carácter afable y generoso, muy adecuado para la colaboración científica. El resultado fue una productividad extrema durante sus años en la Universidad Autónoma. Era un expositor claro y elegante; un buen profesor. Quienes hayan asistido a sus seminarios o a sus cursos de doctorado y licenciatura, no podrán evitar la tristeza de saber que ya nunca volveremos a verle junto a una pizarra, ni escucharemos de nuevo su interpretación segura y sosegada de la belleza lejana de las Matemáticas.

Conocí a José Luis en la Universidad de Princeton, en el mes de septiembre de 1974. Recién leída su tesis doctoral en la Universidad de Zaragoza, y recién casado, obtuvo una beca que le permitió, en compañía de su esposa Amelia, disfrutar de una estancia de dos años en uno de los centros de mayor actividad matemática del mundo. Este período fue decisivo para su carrera y supuso un cambio importante en los temas y un giro en la calidad de su investigación. En la Universidad de Princeton desempeñaba yo mi primer trabajo como profesor, después de doctorarme en la Universidad de Chicago. Recuerdo aquel tiempo como unos años fascinantes. Había una actividad enorme en diversas áreas y era difícil escoger entre varios seminarios interesantes. Me parece que José Luis siguió con especial ahínco el dirigido por Stein, y se sintió en gran parte fascinado por las exposiciones de Eli acerca de integrales singulares asociadas a curvas homogéneas, funciones maximales de medias esféricas y teoría de Littlewood-Paley que, entre otros temas, constituyeron el objeto de los cursos de Stein en aquellos años, y que también son temas constantes en los trabajos postreros de José Luis. Stein es un gran expositor. Sus clases tienen a menudo la estructura de una sinfonía romántica. Personalmente he sido testigo de como un público adulto, matemáticamente hablando, ha seguido con embeleso su cálculo detallado de la constante de una fórmula, cuyo valor exacto era, por lo demás, irrelevante en la discusión general del tema. No es extraño que José Luis, cuya formación consistía entonces en Análisis Armónico abstracto, en grupos abelianos localmente compactos, con métodos suaves de topología general, se sintiese fascinado por el «análisis duro» y decidiera endurecer su repertorio.

Durante aquel año hablamos muy a menudo de matemáticas. También seguíamos con interés la evolución política española, junto con los otros miembros del grupo hispano de Princeton. La conversación de las reuniones de fin de semana estaba, con frecuencia, llena de proyectos e intenciones de mejora de nuestra universidad.

Recuerdo una tarde en la que me contó los detalles de los resultados de su tesis doctoral: una delicada extensión de los teoremas de distribución uniforme al caso de grupos abelianos localmente compactos, en los que existe una sucesión de subgrupos encajados. Tesis que publicó más tarde en los Anales de la Sociedad Matemática de Polonia. Conversábamos en mi despacho que estaba situado en la planta undécima de la torre de Fine Hall, y desde donde se divisa perfectamente el bello colorido que presentan, en el otoño, los numerosos árboles del campus de Princeton. Compartimos mis proyectos de entonces para derrotar a los elusivos operadores de la sumación esférica; una de cuyas piezas la habíamos preparado en colaboración, C. Fefferman y yo, durante el anterior verano. Este trabajo, que contiene una desigualdad con pesos para la transformada de Hilbert y que fue publicado en Studia, es uno de los artículos más citados por José Luis en su bibliografía posterior.

En el verano de 1975 volvió a España y en el mes de diciembre obtuvo el primer puesto en la oposición convocada para cubrir dos plazas de Análisis Matemático. Entre la Autónoma y la Complutense escogió a esta última, por razones que creo evidentes en aquellos años. Volvió a Princeton en el mes de enero de 1976, en donde residió el resto del curso académico. 1976-77 fue su año en el Departamento de Teoría de Funciones de la Universidad Complutense. Pronto pidió el traslado a Zaragoza en donde desempeñó la cátedra (agregación) hasta el año 1981, y desarrolló una actividad enorme; tanto en la consolidación de su nueva línea de investigación (fundamentalmente la extensión al caso vectorial de la Teoría de Calderón-Zygmund), como en la dirección de tesis doctorales, contando con cuatro y hasta cinco alumnos al mismo tiempo. Sus esfuerzos por elevar el nivel científico del departamento de

Matemáticas de la Universidad de Zaragoza, deben tener difícil parangón en la historia de esa universidad.

Durante el curso 1977-78 nos volvimos a encontrar en un congreso fundacional del grupo español de Análisis Armónico que tuvo lugar en Segovia. Debo decir que yo gozaba de un permiso de la Universidad de Princeton y que, después de una oposición y un traslado, había ocupado la plaza que dejó vacante José Luis en la Universidad Complutense. Aquella fue una época especialmente estimulante para mí, había logrado demostrar una vieja conjetura de A. Zygmund y tuve la oportunidad de exponerla en el congreso organizado en el verano de 1978 en la localidad de Williamstown. Por primera vez en la historia del Análisis Armónico, un congreso de la categoría del de Williamstown contaba con una nutrida representación española; con ponencias interesantes y una conferencia plenaria. Es esta una realidad que se ha ido consolidando desde entonces y a la que José Luis ha contribuido de manera importante.

La conferencia dada por John Gilbert, en la que expuso la teoría de factorización de Nikishin, fue una revelación del congreso que impresionó especialmente a José Luis quién, de vuelta a Zaragoza, logró entender, simplificar y potenciar las ideas de Nikishin y Maurey y conectarlas con sus trabajos sobre integrales singulares. El resultado lo hemos visto crecer desde entonces, hasta convertirse en un instrumento al que José Luis ha sacado registros exquisitos que han vencido a varios problemas clásicos del Análisis Armónico.

Durante las tres semanas que duró el congreso, tuvimos tiempo de conversar acerca del empeño de crear en España un departamento moderno de Matemáticas; reuniendo a la gente capaz de dirigir proyectos de investigación y con una docencia racionalizada donde, por ejemplo, cambiar de asignatura no provocase traumas de posesión territorial. Nuestra común experiencia en la universidad española nos había sensibilizado al respecto. Para mí, además, era el momento de tomar una decisión importante: la de volver a España o permanecer en los Estados Unidos.

En el año 1980, ya en la Universidad Autónoma de Madrid, comenzamos a llevar a la práctica algunas de estas ideas foquistas. Un famoso decreto de plantillas mínimas nos permitió dotarnos de algunas cátedras. De común acuerdo con otros compañeros del departamento le llamé a Zaragoza para ofrecerle la posibilidad de trasladarse a nuestra universidad y convencerle de que así lo hiciera. José Luis mostró un gran interés, pero por motivos diversos (acababa de adquirir un apartamento en Zaragoza, por ejemplo) no podía asegurarme su decisión.

El lunes 23 de febrero de 1981 fue nuestro orador invitado en el seminario del departamento. Para festejar su visita, mi esposa y yo habíamos organizado una pequeña fiesta en casa con los participantes en el seminario. Cuando José Luis se presentó, algo despistado, a la hora convenida de las siete de la tarde, estábamos escuchando por la radio las lamentables noticias del asalto al Congreso de los Diputados.

En contra de muchos pronósticos, José Luis estaba en nuestra universidad al comienzo del curso académico 1981-82. A pesar de que la vida académica no es siempre todo lo agradable que pudiera, creo que él se ha encontrado a gusto en nuestro departamento, siendo estos años uno de nuestros valores más sólidos. Pero también hay que decir que este período ha sido fundamental para su obra, y que el matemático en ciernes que ganó la cátedra de la Complutense con solo tres artículos, ha publicado, en las mejores revistas, más de veinte entre 1982 y 1988. Muchos de ellos largos y llenos de análisis duro. Ha colaborado con otros miembros del departamento; especialmente con J. García-Cuerva, con quién ha publicado una monografía que es ya una referencia obligada del Análisis Armónico contemporáneo y ha colaborado también con otros conocidos analistas, tales como R. Coifman y P. Jones, de la Universidad de Yale, y M. Christ de UCLA.

José Luis está generalmente considerado como uno de los mejores matemáticos españoles de esta década; la primera en la que puede hablarse de la existencia de buenos matemáticos españoles, como regla, y no como excepción. Es también un figura del Análisis Armónico. En los últimos años ha sido invitado como uno de los conferenciantes principales en los congresos más importantes del área. En el verano de 1986 tuvo lugar una reunión de la élite del Análisis de Fourier, en ese maravilloso palacio de las matemáticas que los alemanes tienen en la Selva Negra. Allí fui testigo de como José Luis se convirtió en la estrella del congreso, tanto por el precioso resultado que expuso, como por las citas de sus trabajos, hechas en las conferencias de otros participantes. Para sus amigos es un consuelo saber que, al final de su corta vida, alcanzó el reconocimiento que se merecía por parte de la comunidad matemática mundial.

Para un analista armónico el objeto fundamental de estudio lo constituye la transformación de Fourier en el espacio $\mathbb{R}^n$

$$\hat{f}(\xi) = \int_{\mathbb{R}^n} e^{-2\pi i x\xi} f(x)\, dx, \qquad \xi \in \mathbb{R}^n,$$

y su análoga periódica en el caso del toro T^n:

$$\hat{g}(\nu) = \int_{T^n} e^{-2\pi i x\nu} g(x)\, dx, \qquad \nu \in Z^n.$$

La transformación de Fourier tiene un buen comportamiento con respecto a las simetrías del espacio euclídeo subyacente y, entre otras, tiene la propiedad de convertir la operación de derivación en multiplicación y, recíprocamente, la integración en división. Esta propiedad es responsable de la enorme importancia del análisis armónico en la teoría de las ecuaciones diferenciales lineales. La transformada de Fourier resulta también un instrumento adecuado para modelar la mecánica cuántica y la teoría de la difracción y desempeña un papel importante en la teoría de la comunicación.

¿En qué sentido son ciertas las fórmulas

$$f(x) = \int_{\mathbb{R}^n} e^{2\pi i x\xi} \hat{f}(\xi)\, d\xi, \qquad g(x) = \sum_{\nu} \hat{g}(\nu) e^{2\pi i \nu x}\,?$$

¿De qué manera afectan el tamaño y la suavidad de una función a su transformada de Fourier?

Muchos trabajos de análisis matemático están motivados por estas preguntas. Para contestarlas se han creado teorías y operadores vicarios y auxiliares.

Entre los operadores más importantes que pueden ser analizados con la transformada de Fourier, destacan los *Operadores Integrales Singulares* que aparecen al invertir los operadores diferenciales elípticos:

$$Tf(x) = \lim_{\epsilon \to 0} \int_{|y| \geq \epsilon} \frac{\Omega(y)}{|y|^n} f(x-y)\, dy, \qquad f \in C_0^\infty(\mathbb{R}^n)$$

donde Ω es una función homogénea de grado cero, cuya restricción a la esfera unidad es una función lisa de promedio nulo.

El ejemplo fundamental es la transformada de Hilbert:

$$Hf(x) = \lim_{\epsilon \to 0} \frac{f(x-y)}{y}\, dy, \qquad f \in C_0^\infty(\mathbb{R}).$$

Entre los operadores auxiliares hay que mencionar a las funciones maximales y las funciones cuadrado o de Littlewood-Paley. La función maximal de Hardy-Littlewood

$$Mf(x) = \sup_{x \ni Q} \frac{1}{m(Q)} \int_Q |f(y)|\, dy,$$

donde Q designa a un cubo de $\mathbb{R}^n$, define a un operador sublineal acotado en los espacios de Lebesgue $L^p(\mathbb{R}^n)$, $1 < p \leqslant \infty$, y satisface una desigualdad débil en el espacio $L^1(\mathbb{R}^n)$.

La función cuadrado más genuina fue introducida por Littlewood y Paley: dada la serie de Fourier

$$f \sim \sum \hat{f}(\nu) e^{2\pi i \nu x}$$

se define

$$g(f)(x) = \left[\sum_n \left| \sum_{k \in I_n} \hat{f}(k) e^{2\pi i k x} \right|^2 \right]^{1/2}, \qquad I_n = \{k : 2^n \leqslant |k| < 2^{n+1}\}$$

Las normas L^p, $1 < p < \infty$, de $g(f)$ y f son comparables. Este resultado es, en realidad, una relación de L^p-ortogonalidad entre funciones cuyo espectro de Fourier está localizado en distintas regiones «diádicas» del espacio de frecuencias, y ha sido extendido de diversas maneras tanto al caso no-períodico como a dimensiones mayores. Sin embargo, el «carácter diádico» de la descomposición del espacio de frecuencias es fundamental para que resulte cierta la equivalencia de normas $\|g(f)\|_p \sim \|f\|_p$.

El paradigma fundamental de la Teoría de Calderón-Zygmund puede expresarse de la siguiente manera: la función maximal controla a los operadores integrales singulares con la ayuda de la función cuadrado.

Una formulación de este principio que resulta apropiada para analizar los operadores de la sumación esférica, viene dada por la desigualdad siguiente:

$$(*)\qquad \int |Tf(x)|^p \omega(x)\,dx \leqslant C_{p,s}(T) \int |f(x)|^p [M\omega^s(x)]^{1/s}\,dx, \qquad 1 < p, s < \infty$$

donde T designa a un operador integral singular y la constante finita $C_{p,s}(T)$ es independiente de las funciones f y ω.

Esta estimación es un caso particular de las llamadas desigualdades con peso para las integrales singulares: para todo p, $1 < p < \infty$, existe una clase de pesos A_p tales que las integrales singulares están acotadas en los espacios $L^p(\omega(x)\,dx)$, $\omega \in A_p$.

Uno de los mejores resultados obtenidos por José Luis Rubio consiste en una demostración constructiva, muy ingeniosa y notablemente sencilla, denominada por varios autores el algoritmo de Rubio de Francia, del teorema previamente probado por P. Jones acerca de la estructura de las mencionadas clases de pesos A_p.

Teorema (P. Jones-J. L. Rubio). *$\omega \in A_p$ si y sólo si ω es comparable a una función de la forma $(M\omega_0)^\delta \cdot (M\omega_1)^{\delta(1-p)}$ donde ω_0, ω_1 son funciones localmente integrables y δ es un número positivo menor que* 1.

Este resultado y su método de demostración dado por José Luis, han originado diversos teoremas llamados de extrapolación y otra perspectiva de la dualidad entre los espacios H^1 y BMO. La desigualdad (*) produce automáticamente estimaciones vectoriales para familias de integrales singulares. José Luis cambió el sentido de la implicación y observó como las estimaciones vectoriales dan lugar a desigualdades con peso. La monografía publicada en North-Holland contiene una detallada exposición de esta teoría.

La desigualdad (*) resulta también especialmente útil cuando han de considerarse en $\mathbb{R}^n$, conjuntamente, varias transformadas de Hilbert unidimensionales asociadas a distintas direcciones del espacio. Esto es precisamente lo que ocurre en el análisis de los operadores de Bochner-Riesz ($\widehat{T_\alpha f}(\xi) = (1 - |\xi|^2)_+^\alpha \hat{f}(\xi)$, $\alpha \geqslant 0$) donde (*) permite reducir la acotación de T_α a la estimación precisa del crecimiento de la norma, respecto al número de direcciones involucradas, de la denominada función maximal de Kakaya. En este empeño se observó la importancia de tener desigualdades unilaterales $\|g(f)\|_p \leqslant C_p\|f\|_p$ para ciertas funciones cuadrado «no diádicas».

En el año 1980 tuvo lugar un congreso de análisis armónico en la Escuela Normal Superior de Pisa, al que asistió José Luis. En mi conferencia presenté una demostración de la acotación:

$$\int |g(f)(x)|^2\omega(x)\,dx \leqslant C_s \int |f(x)|^2[M\omega^s(x)]^{1/s}\,dx, \qquad 1 < s < \infty,$$

válida para cualquier par de funciones f, ω con una constante finita C_s independiente de ellas.

Aquí

$$g(f)(x) = \left[\sum |P_\alpha f(x)|^2\right]^{1/2}, \qquad \widehat{P_\alpha f}(\xi) = \chi_{Q_\alpha}(\xi)\hat{f}(\xi)$$

y los $\{Q_\alpha\}$ constituyen una familia disjunta de cubos de $\mathbb{R}^n$ de igual tamaño y lados paralelos a los ejes coordenados. En particular, la desigualdad anterior implica la siguiente familia de estimaciones:

$$(**) \qquad \|g(f)\|_p \leqslant C_p\|f\|_p, \qquad 2 \leqslant p < \infty.$$

Resulta, pues, natural preguntarse si (**) seguirá siendo válida al sustituir cubos por rectángulos (paralelepípedos) de lados paralelos a los ejes, pero de dimensiones arbitrarias.

Entre los asistentes al seminario se encontraba mi gran amigo y excelente analista Yves Meyer, a quién no logré convencer de la bondad de la conjetura. Como al término del congreso no habíamos logrado encontrar ora la demostración, ora el contraejemplo, apostamos una botella de buen caldo. En el verano de 1983 José Luis obtuvo una preciosa demostración del caso unidimensional. Posteriormente Jean L. Journé, un alumno de Yves, logró demostrarla para dimensión arbitraria. El resultado es un bello teorema.

Teorema (Journé-Rubio de Francia). *Sea $\{R_k\}$ una familia disjunta de «rectángulos» de $\mathbb{R}^n$ de lados paralelos a los ejes coordenados. Sea el operador P_k definido por la fórmula*

$$\widehat{P_k f}(\xi) = \chi_{R_k}(\xi)\hat{f}(\xi)$$

y la función cuadrado

$$g(f)(x) = \left[\sum |P_k f(x)|^2\right]^{1/2}.$$

Entonces, para todo p, $2 \leqslant p < \infty$ existe una constante finita C_p tal que $\|g(f)\|_p \leqslant C_p\|f\|_p$, para toda función $f \in L^p(\mathbb{R}^n)$.

Debo añadir que cuando finalmente recibí mi premio, un excelente chateau, pude decirle a mi amigo Yves que nunca dudé de mi triunfo, por cuanto contaba con un poderoso paladín, José Luis Rubio, y, además, uno de sus mejores hombres se había cambiado a mi bando.

La teoría de las integrales singulares ha tenido diversas generalizaciones. Una de ellas es el operador

$$Hf(x) = \text{v.p.} \int_{-\infty}^{+\infty} f(x - \Gamma(t)) \frac{dt}{t}$$

donde $\Gamma: \mathbb{R} \to \mathbb{R}^n$, $n \geqslant 2$, es una curva que pasa por el origen de coordenadas: $\Gamma(0) = 0$. Este objeto, denominado transformada de Hilbert a lo largo de la curva Γ, aparece en el estudio de los operadores diferenciales parabólicos y en el análisis armónico de ciertos espacios de tipo homogéneo. Su teoría, acotaciones L^p, funciones maximales asociadas etcétera, ha sido desarrollada con notable éxito por A. Nagel, E. Stein y S. Wainger, entre otros. En el año 1986 colaboré con José Luis, y con el equipo de Madison, en demostrar que una cierta condición de curvatura era necesaria y suficiente para que el operador H estuviera acotado en todos los espacios L^p, $1 < p < \infty$. En el número de la Revista Matemática Iberoamericana dedicado a Alberto P. Calderón publicamos un trabajo que contiene el resultado siguiente: sea

$$\Gamma = \{(t, \gamma(t)) \colon -\infty < t < +\infty\}, \qquad \gamma(0) = \gamma'(0) = 0$$

una curva de clase C^1 en el plano con las propiedades:

(*a*) γ es biconvexa, es decir $|\gamma'(t)|$ es decreciente en $(-\infty, 0)$ y creciente en $(0, +\infty)$.

(*b*) Existe una constante $C > 1$ tal que $|\gamma'(Ct)| \geqslant 2|\gamma'(t)|$.

(*c*) γ es equilibrada, es decir: existe una constante $k > 1$ tal que $|\gamma(k^{-1}t)| \leqslant |\gamma(-t)| \leqslant |\gamma(kt)|$ para todo $t > 0$.

Teorema. *Bajo las hipótesis* (*a*), (*b*) *y* (*c*) *acerca de la curva, la integral singular H y las funciones maximales M y H^* están acotadas en* $L^p(\mathbb{R}^2)$, $1 < p < \infty$.

Siendo

$$Mf(x) = \sup_{h>0} \frac{1}{2h} \int_{-h}^{+h} |f(x - \Gamma(t))| \, dt,$$

$$H^*f(x) = \sup_{\epsilon>0} \left| \int_{|t| \geq \epsilon} f(x - \Gamma(t)) \frac{dt}{t} \right|.$$

Los detalles de la demostración habían sido elaborados en varias sesiones de trabajo celebradas en mi despacho, pero había que hacer la redacción final que fuimos dejando de un día para otro. Se acercaba la fecha de su partida para Yale, donde había de permanecer durante todo un semestre, así es que decidimos pasar un domingo juntos, con las familias, en mi casa de Soto del Real, y dedicar unas horas a redactar el artículo. Carecíamos entonces de la condición (*c*) ya que creíamos que el resultado era cierto sin ella; de manera que transcurrían las horas y las cuentas no cuadraban del todo; nos acercábamos peligrosamente a la hora del almuerzo y la familia daba muestras de ansiedad creciente; sin embargo, el teorema no acababa de salir. Finalmente, cuando la presión era insostenible, decidimos cortar por lo sano y nos inventamos la condición que llamamos de equilibrio, que nos permitió acabar la escritura y gozar de una tarde apacible. A los pocos días descubrimos la hilarante realidad de que (*c*) es también una propiedad necesaria.

He recogido tan solo una muestra de sus contribuciones al análisis, pero su producción es mucho más amplia y contiene bastantes gamas. Más que un luthier o un director de orquesta, José Luis fue un virtuoso que obtuvo registros nuevos e insospechados de todos sus instrumentos. Algunos de sus teoremas son muy difíciles, de una elaborada orfebrería, otros son comparativamente fáciles, una vez que uno está en posesión de la idea adecuada, pero ninguno de ellos es banal y en todos sus escritos encontramos una presentación elegante y exquisita. Sus amigos echaremos de menos sobre todo su amistad, su carácter afable y positivo, más interesado en crear que en lamentarse, sin complejos, y cuyo mayor defecto era su notoria incapacidad para decir que no.

Si exceptuamos algunos casos aislados del pasado, puede decirse que las Matemáticas existen en España desde mediados de los años setenta. A ello han contribuido fundamentalmente dos factores: la cantidad notable de españoles que han realizado estudios de doctorado en los mejores centros del mundo, y las posibilidades que ha habido estos años para recuperarles y ofrecerles puestos en algunas universidades.

Aunque aún nos queda un largo trecho por recorrer, la región de las matemáticas ya presenta entre nosotros algunos frondosos bosques y caudalosos ríos, incluso contamos con varios picos de montaña. La pérdida de José Luis entristece nuestro paisaje, pero estamos convencidos de que su semilla lo hará reverdecer durante mucho tiempo.

Antonio Córdoba
Marzo, 1988