

# CONVERSATORIO CON EL PROFESOR JORGE COSSIO

## A CONVERSATION WITH PROFESSOR JORGE COSSIO

VÍCTOR IGNACIO LÓPEZ RÍOS <sup>a</sup>, JUAN CARLOS CORREA MORALES <sup>b</sup>

Recibido 11-11-14, aceptado 10-12-14, versión final 16-12-14.

Artículo Invitado

**RESUMEN:** El profesor Jorge Cossio ha sido una de las personas que más ha ayudado al crecimiento y fortalecimiento de la práctica y enseñanza de las matemáticas en Antioquia. Ingeniero Civil de profesión, incursionó en el área de las matemáticas llegando a la altura de los mejores matemáticos del país. Su personalidad jovial ha atraído a muchos jóvenes estudiantes a este mundo de abstracción y ha ayudado a hacer de la Escuela de Matemáticas una de las mejores a nivel latinoamericano. El profesor Cossio fue fundamental en la creación del grupo de investigación en matemáticas de la Universidad Nacional Sede Medellín, conformado por investigadores de primer nivel. Fue profesor de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, desde el año 1975 hasta su jubilación en el mes de junio de 2014. Tiene más de 30 publicaciones en revistas nacionales e internacionales, y capítulos de libros. Además es autor de un libro en teoría de distribuciones.

**ABSTRACT:** Professor Jorge Cossio is someone who has greatly helped grow and strengthen the practice and teaching of mathematics in Antioquia. He is a civil engineer who became a mathematician and today is one of the most recognized mathematicians in the country. His welcoming personality has attracted many students to this world of abstraction. Additionally, his efforts over the years have contributed in making the Mathematics Department at this university one of the best in Latin America. Professor Cossio was key in creating a research group at the National University composed of highly recognized professors in their field. His career at the university has spanned from 1975 to June 2014. He wrote more than 30 papers in national and international journals, and he has also penned chapters of books. He is the author of a book on distribution theory.

## 1. VIDA TEMPRANA E INICIOS

### 1.1. ¿Qué nos podrías contar de tus primeros años?

*Nací en un hogar humilde en Bello, Antioquia. Soy hijo de Martín Cossio y Cecilia Betancur. Mi papá fue un maestro de enseñanza primaria en instituciones oficiales y mi mamá ama de casa. Soy de una familia numerosa, somos diez hermanos, cinco hombres y cinco mujeres.*

---

<sup>a</sup>PhD en Estadística, profesor Asociado Escuela de Estadística. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín  
E-mail: [vilopez@unal.edu.co](mailto:vilopez@unal.edu.co)

<sup>b</sup>PhD en Estadística, profesor Asociado Escuela de Estadística. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.  
E-mail: [jccorrea@unal.edu.co](mailto:jccorrea@unal.edu.co)

## 1.2. Sabemos que estás casado con una persona dedicada a las matemáticas...

*Estoy casado con la matemática Débora Tejada y tenemos una hermosa hija, Pilar, quien estudió física en la Universidad de Antioquia, hizo su Ph.D. en biofísica en Italia y ahora hace su posdoc en el Instituto Max Planck en Alemania. De ellas, y de mi familia, siempre he recibido un amor especial y un estímulo grande para estudiar y pensar.*



Figura 1: De izquierda a derecha: Jorge Cossio, Débora Tejada (esposa) y Pilar Cossio Tejada (hija)

## 1.3. ¿Dónde iniciaste tus estudios básicos? ¿Alguna anécdota?

*Los estudios primarios los realicé en la Escuela Marco Fidel Suárez en Bello. En primero de primaria la profesora, con un fuerte reglazo, me “indicó” que el arte no era mi profesión, no le gustó un dibujo de 20 colores que para mí era una obra de arte y para ella un desastre pictórico. También aprendí a pelear. Recuerdo que, sin razón alguna, al salir de la Escuela a las 4:30 p.m. de un día cualquiera, un compañerito me esperaba y me agarró a los golpes, afortunadamente me defendí con éxito. Nunca entendí por qué me agredió. En segundo de primaria tuve como profesor a mi papá, quien me dictaba todas las materias de ese año, era muy exigente y estricto conmigo. Allí aprendí que lo profesional y lo familiar son entes independientes que se respetan y no se mezclan. Al final de la primaria, con don Víctor, mi profesor de quinto de primaria, me di cuenta que era bueno para las matemáticas, yo no lo sabía. Él me sacó al tablero delante de todos los compañeros a hacer una división de dos números decimales, donde las cifras decimales del numerador y del denominador eran grandes y muy distintas. Hice bien la división y me sorprendí.*



Figura 2: Bachiller del Liceo de la Universidad de Antioquia. En su época fue el mejor colegio masculino de Antioquia, ahora no existe

#### 1.4. ¿Dónde realizaste tu secundaria?

*De Bello nos trasladamos a vivir a Medellín cuando tenía 10 años. El bachillerato lo hice en un colegio maravilloso: el Liceo de la Universidad de Antioquia, que quedaba en Robledo. Yo iba de mi casa en el barrio los Alpes, en Belén, al Liceo en bicicleta. Mi carácter, mis valores, mi gusto por el estudio los formé allí. Tuve extraordinarios compañeros de curso y grandes profesores, unos “viejitos de corbata” que sabían mucho: Don Samuel Londoño en Aritmética, Don Antonio González y Don Israel Berrío en Física, mi profesor de Historia en tercero de bachillerato -se me escapa su nombre-, Don Iván Hernández en francés, Don Augusto Ordoñez en álgebra y cálculo. Al final del bachillerato me di cuenta que la física, la geometría analítica, la trigonometría y el cálculo se me hacían fáciles y me gustaban.*

#### 1.5. ¿Qué te motivó a estudiar una carrera universitaria?

*Un primo que estudiaba ingeniería en la Facultad de Minas y mis profesores de último año del Liceo me motivaron a estudiar Ingeniería Civil en la Escuela de Minas de la Universidad Nacional. Me gustó esa elección porque el pénsum tenía mucha matemática y física y porque en la Facultad era muy difícil ser un buen estudiante. Quería tener el reto de demostrarme que era bueno en un medio académico exigente de alto nivel.*

## 2. AFICIONES

### 2.1. Sabemos de tu gran afición al fútbol...y seguidor fiel del DIM...

*Desde pequeño me gusta el fútbol. Lo practiqué en Bello como centro delantero, sin mucho éxito, y luego con un poco más de éxito, como portero en un equipo de estudiantes de la Facultad de Minas y en el equipo de profesores de la Universidad, recién vinculado. Como muchos en la Universidad lo saben, soy desde pequeño, por “culpa” de mi tío Libardo, seguidor del Medellín. He gozado y sufrido siendo hincha del “poderoso DIM”. El ser seguidor del Medellín me ha ayudado a comprender mejor la vida, a saber que no siempre vamos a tener éxito, que a veces se falla y que es necesario saberse parar después de caer.*

*Cuando he salido a otras ciudades me gusta ir a ver fútbol a los estadios, allí he aprendido mucho el comportamiento de los pueblos: no es lo mismo, por ejemplo, en sentido futbolístico y sociológico, River que Boca, Barcelona que Real Madrid, Lazio que Roma. El fútbol es para mí una Escuela. Me hubiera gustado ser entrenador de fútbol.*

### 2.2. ¿Alguna otra afición deportiva?

*Además del fútbol me gusta mucho el trote. Con mi amigo Jorge Mejía disfruto y descanso mucho corriendo. Logro desconectarme de mis actividades normales y vivir el placer del esfuerzo físico. Me he sentido muy orgulloso de terminar varias medias maratones “ciudad de Medellín” y algunas carreras de atletismo locales. El terminar una carrera, sin importar el puesto, me hace feliz, a pesar de que mis sobrinos y amigos me gozan porque no quedo adelante. Como “terapia ocupacional”, en los últimos años he aprendido a disfrutar el baile, el cine y pilates.*

## 3. VIDA UNIVERSITARIA

### 3.1. ¿Dónde estudiaste el pregrado?

*Estudí ingeniería civil en la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia.*

### 3.2. ¿Qué te impulsó a estudiar matemáticas?

*Cuando estaba en los primeros años de ingeniería, confirmé mi gusto por las matemáticas. Disfrutaba los cursos de cálculo, trigonometría, álgebra, física y geometría (curso que me parecía en esa época, y aún me parece, muy importante y difícil). Cursé y aprobé, con muy buenas notas, cálculo y física con un profesor muy famoso de la Escuela de Minas, el “Peludo Mejía”, Jorge Mejía Ramírez. Excelente profesor a quien era muy difícil aprobarle la materia. Después de terminar estos cursos, debido a mi buen rendimiento académico, el doctor Mejía me nombró su monitor de cálculo. Este fue mi oficio durante mis tres últimos años como estudiante de ingeniería. Allí aprendí que además*



Figura 3: Con la bandera de su equipo del alma: el DIM

*de calcular bien, como lo debe hacer todo buen ingeniero y matemático, existían unos conceptos matemáticos que yo no sabía bien y que debía profundizar. Allí nació mi interés real por la matemática.*

### 3.3. ¿Cuál fue el profesor más importante o más admirado cuando estabas en pregrado?

*Recuerdo con cariño y admiración varios profesores: el “Peludo Mejía” en cálculo y física; Gonzalo Jiménez en física y en dinámica de estructuras; Antonio Restrepo y Álvaro Tirado en historia; Manuel Mejía Vallejo en español; el “mazo” Gaviria (Álvaro Gaviria) en resistencia de materiales; José Tejada en centrales hidroeléctricas y el “mazo” Ramírez (Alfonso Ramírez) en estructuras.*

### 3.4. ¿Tus estudios de posgrado? La maestría y el doctorado, ¿dónde los hiciste?

*La maestría en matemáticas la realicé en el Centro de Investigación del Instituto Politécnico Nacional de México, que por aquella época era uno de los centros matemáticos más destacados de América, especialmente en el área de topología algebraica. Allí completé mi formación matemática, aprendí un mundo nuevo para un ingeniero: topología, álgebra abstracta, teoría de la medida, análisis funcional, topología algebraica y ecuaciones diferenciales parciales. Pero lo más importante de todo fue que la vida me tenía una muy agradable sorpresa: allí conocí un colombiano dotado de un gran talento matemático, el profesor Alfonso Castro quien dirigió mis estudios de maestría en México y me formó, guió y enseñó los primeros pasos en investigación. Él me hizo querer y apreciar la matemática y me enseñó el camino de la investigación.*

*Como fruto de esta buena relación académica con Alfonso Castro, unos años después de finalizar*



Figura 4: Jorge Cossio con Alfonso Castro y John Michael Neuberger

*en México mis estudios de maestría, me fui a la Universidad de North Texas en los Estados Unidos a realizar mis estudios doctorales en matemáticas, bajo su dirección.*

### **3.5. Tu tesis doctoral, ¿ en qué área fue? ¿Qué recuerdas del proceso de elaboración de la tesis?**

*Realicé mis estudios doctorales en el área de ecuaciones diferenciales parciales y análisis no lineal. Vivíamos felices, en compañía de Débora y Pilar, en un pueblo pequeño de Texas donde no había nada que hacer. El estudio lo era todo. Siempre que podíamos nos inventábamos algún cumpleaños o un partido de la selección Colombia, para mitigar la “saudade” que nos daba al estar lejos de nuestra querida Colombia.*

*La tesis doctoral, igual que el proceso de creación en matemáticas, fue una labor dura y tortuosa. Gracias a mi disciplina de estudio, el apoyo de mi esposa e hija y la excelente dirección de Alfonso Castro, esta tarea que es usualmente muy complicada, se convirtió en algo muy placentero.*

## **4. VIDA PROFESIONAL**

### **4.1. ¿Qué actividades o cursos te gusta enseñar?**

*He enseñado con gusto distintos cursos de matemáticas, a nivel de pregrado y posgrado, a estudiantes de matemáticas e ingeniería. He ayudado en la formación académica de varias*



Figura 5: Jorge Cossio con su hija Pilar en Texas

*generaciones de estudiantes, jóvenes de mucho talento que los quisiera tener cualquier país desarrollado. He sido profesor de 5.621 estudiantes, que son para mí un gran motivo de orgullo. He disfrutado mucho las clases durante estos años en la Universidad. Tengo con mis estudiantes una muy buena relación, que estimo enormemente. En mis clases de matemáticas para ingenieros me ha gustado mucho enseñar cálculo vectorial, ecuaciones diferenciales y matemáticas especiales. En los cursos para matemáticos he disfrutado enseñando análisis real, teoría de la medida y análisis funcional.*

#### 4.2. ¿Cuáles distinciones obtuviste?

*De los estudiantes he recibido una distinción que aprecio mucho y me enorgullece: Docente Excepcional de la Universidad en los años 1991 y 1998. La Universidad ha sido muy generosa conmigo, de ella he recibido la Medalla al Mérito Universitario, la distinción de Academia Integral Meritoria y recientemente la distinción de Profesor Emérito. La Sociedad Colombiana de Matemáticas me concedió el Premio Nacional de Matemáticas en el año 2009 y La Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales me distinguió como Miembro de Número en el año 2014.*

#### 4.3. ¿Cómo ves la matemática colombiana con respecto a Latinoamérica? ¿En cuál país de latinoamérica se trabaja mejor la matemática?

*En matemáticas Colombia está empezando a consolidar su producción científica. Tenemos*



Figura 6: Jorge Cossio en la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia

*muy buenos matemáticos, pero somos pocos. Hay muchos problemas en la financiación de la investigación, por ejemplo, Colciencias no tiene un presupuesto adecuado para el desarrollo de la investigación en Colombia. Hay en el país mucho talento y mucha energía joven que debemos descubrir y estimular. Países como Brasil, México y Chile tienen una muy buena producción matemática y constituyen un buen modelo para nuestro desarrollo matemático.*

**4.4. ¿Qué líneas de las matemáticas actuales crees que se desarrollarán en los próximos 10 años?**

*Colombia tiene grupos de investigación fuertes, reconocidos internacionalmente en las áreas de lógica, ecuaciones diferenciales, topología y geometría. Pienso, por los desarrollos actuales, que la matemática aplicada y el álgebra se desarrollarán en los próximos años.*

**4.5. ¿Crees que hay una buena interacción entre las distintas universidades que ofrecen el programa de matemáticas?**

*Desafortunadamente no hay una buena interacción, incluso entre los mismos programas de matemáticas de nuestra Universidad en sus distintas sedes. Cada programa marcha por su lado, tratando de mejorar su nivel y atraer buenos estudiantes. El proceso de formación de matemáticos*

*requiere apoyo y colaboración.*

#### **4.6. ¿Cómo ves el mercado laboral para el joven que se gradúa de matemáticas? ¿Hay sobre-oferta de matemáticos?**

*Debido al atraso de nuestro sistema productivo y a la formación académica de nuestros líderes gremiales y políticos, el matemático no es todavía una persona reconocida y valorada socialmente como lo es en muchos países, por ejemplo en Alemania y Brasil. El mercado para un joven matemático generalmente se reduce al sector educativo, pero desafortunadamente, éste no ha aumentado cupos con calidad, como lo exige la sociedad. En la Universidad Nacional, por ejemplo, el 86 % de los estudiantes que presentan nuestro examen de admisión no pueden ingresar a la Universidad y deben regresar a sus hogares sin la posibilidad de educarse y sin la posibilidad de recibir una educación de calidad. Deseo que esta situación cambie y que, además, el sector productivo abra sus puertas a los matemáticos, como ocurre en otras sociedades.*

#### **4.7. ¿Qué consejo les darías a los jóvenes matemáticos que inician su vida académica?**

*Que hagan su trabajo con disciplina y pasión. Descubrir el área donde el matemático debe desarrollar su vida profesional no es un problema trivial. Yo le diría a un joven matemático que trabaje en el campo que se le haga más fácil y que lo apasione, sin olvidar que la matemática es difícil y requiere por lo tanto mucho talento y dedicación.*

#### **4.8. ¿Recuerdas alguna anécdota o experiencia en el desarrollo de tus clases que nos quieras compartir?**

*En el año 1996 ayudé a diseñar, con los profesores Jorge Mejía e Isaac Dyner, la modalidad de clases magistrales, un sistema integrado de conferencias teóricas, talleres y asesorías que busca mejorar el nivel académico de los cursos y poner en contacto los mejores recursos docentes de la Universidad con la mayor cantidad posible de estudiantes. La realización de cursos magistrales le ha permitido a la Sede ampliar su cobertura, con una planta docente congelada. Este doble juego, de ampliación de cobertura sin ningún incremento en la planta docente, tiene un límite que si se traspasa lleva al deterioro de la calidad en la enseñanza de los cursos impartidos.*

*De mis clases tengo el mejor de los recuerdos. He enseñado con gusto distintos cursos de matemáticas, a nivel de pregrado y posgrado, a estudiantes de matemáticas e ingeniería. He ayudado en la formación académica de varias generaciones de estudiantes, jóvenes de mucho talento que los quisiera tener cualquier país desarrollado. Ellos son mi gran orgullo.*



Figura 7: Jorge Cossio y amigos

## Referencias

- Aduén, H.; Castro A. & Cossio J. (2008), Uniqueness of large radial solutions and existence of nonradial solutions for a superlinear Dirichlet problem in annuli. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 337(1), 348–359.
- Arango, H. & Cossio, J. (1996), Construcción explícita de soluciones radialmente simétricas para un problema elíptico semilineal. *Revista Colombiana de Matemáticas*, 30(2), 77–92.
- Arango, H. & Cossio, J. (2000), Explicit construction, uniqueness, and bifurcation curves of solutions for a nonlinear Dirichlet problem in a ball. *Electronic Journal Of Differential Equations*, 2000, 1–12.
- Baena, J. B.; Cossio J. & Vélez, C. (2006), Existencia de soluciones para un problema de Dirichlet sublineal. *Matemáticas. Enseñanza Universitaria*, XIV (1), 1–6.
- Castro, A.; Cossio, J. & Neuberger, J. (1997), A minimax principle, index of the critical point, and existence of sign-changing solutions to elliptic boundary value problem. *Electronic Journal Of Differential Equations*, 1998(2), 1–18.
- Castro, A. & Cossio, J. (2000), Invarianza del grado de Leray-Schauder bajo el método de reducción. *Lecturas Matemáticas*, 21(2), 91–100.
- Castro, A.; Cossio, J. & Vélez, C. (2013), Existence of seven solutions for an asymptotically linear Dirichlet problem without symmetries. *Annali di Matematica Pura ed Applicata*, 192(4), 607–619.
- Castro, A.; Cossio, J. & Vélez, C. (2013), Existence and qualitative properties of solutions for nonlinear Dirichlet problems. *Discrete and Continuous Dynamical Systems*, 33 (1), 123–140.

- Cossio, J. & Castro, A. (1993), A bifurcation theorem and applications. *Dynamic Systems And Applications*, 2, 221–226.
- Cossio, J. & Castro, A. (1993), Multiple radial solutions for a semilinear Dirichlet problem in a ball. *Revista Colombiana De Matemáticas*, 26, 15–24.
- Cossio, J. & Castro, A. (1994), Multiple solutions for a nonlinear Dirichlet problem. *Siam Journal On Mathematical Analysis*, 25(6), 1554–1561.
- Cossio, J.; Castro, A. & Neuberger, J. (1997), On multiple solutions of a nonlinear Dirichlet problem. *Nonlinear Analysis-Theory Methods & Applications*, 30(6), 3567–3662.
- Cossio, J.; Castro, A. & Neuberger, J. (1997), A sign-changing solutions for a superlinear Dirichlet problem. *Rocky Mountain Journal Of Mathematics*, 27(4), 1041–1053.
- Cossio, J.; Neuberger J. M. & Sheldon L. (2001), A reduction algorithm for sublinear Dirichlet problems. *Nonlinear Analysis*, 47, 3379–3390.
- Cossio, J. & Tejada, D. (1999), Errores típicos en matemáticas de los estudiantes de primer semestre de universidad. *Revista Dyna*, 128, 1–8.
- Cossio, J. (1995), Múltiples soluciones para un problema elíptico semilineal. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Colección Memorias No. 7*, Universidad de los Andes, 53–59.
- Cossio, J. (2004), Contribución al estudio de las Ecuaciones Diferenciales Parciales de Tipo Elíptico. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 28(106), 135–145.
- Cossio J. & Vélez C. (2003), Soluciones no triviales para un problema de Dirichlet asintóticamente lineal. *Revista Colombiana de Matemáticas*, 37 (1), 25–36.
- Cossio, J. & Jiménez, G. (2004), Aplicación de un Principio de Minimización. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 28(106), 21–25.
- Cossio J. & Herrón S. (2004), Nontrivial Solutions for a Semilinear Dirichlet Problem with Nonlinearity Crossing Multiple Eigenvalues. *Journal of Dynamics and Differential Equations*, 16(3), 795–803.
- Cossio J. & Herrón, S. (2008), Existence of radial solutions for an asymptotically linear p- Laplacian problem. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 345(1), 583–592
- Cossio, J.; Herrón, S. & Vélez, C. (2013), Multiple solutions for nonlinear Dirichlet problems via bifurcation and additional results. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 399, 166–179.

Cossio, J.; Herrón, S. & Vélez, C. (2009), Existence of solutions for an asymptotically linear Dirichlet problem via Lazer-Solimini results. *Nonlinear Analysis: Theory, Methods and Applications*, 71 (1-2), 66–71.

Cossio, J.; Herrón, S. & Vélez, C.(2011), Infinitely many radial solutions for a p-Laplacian problem p-superlinear at the origin. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 376, 741–749.