

# Entrevista a Rolando Sáenz Andrade



## Asociación AMARUN

Viviana Gavilanes G.

Quito, 16.12.2020



**Rolando Sáenz Andrade** es un matemático ecuatoriano nacido en Quito en 1946. Es uno de los primeros estudiantes ecuatorianos que cursó una carrera de matemáticas. En 1964, empezó sus estudios de ingeniería eléctrica en la Escuela Politécnica Nacional y culminó tanto el pregrado como el máster en matemáticas en la Universidad Nacional de Colombia. En 1978, viajó a Francia para realizar un doctorado y trabajó principalmente en análisis matemático. Actualmente, dicta cursos en la Universidad Central como profesor jubilado.

**AMARUN. ¿Cómo empezó sus estudios universitarios?**

Mi padre fue marino y eso implicó cierta movilidad. Mis primeros estudios los comencé en Guayaquil, luego fui a Quito, Esmeraldas, volví a Guayaquil, pasé por Chile y regresé finalmente a Quito en donde, en 1964, me gra-

dué en el Colegio San Gabriel. Entré entonces a la Escuela Politécnica Nacional a estudiar ingeniería eléctrica, justo en esa época llegó el profesor Federici, él era un italiano que fue docente en la Universidad Nacional de Colombia y, junto con un compañero, Vicente Landázuri<sup>1</sup>, nos llevó a esa universidad a estudiar matemáticas en 1967.

<sup>1</sup>Vicente Landázuri se graduó de matemático, junto con Rolando Sáenz, en Colombia. En 1980, Landázuri llegó a Ecuador a dar cátedra de Matemática. Sin embargo, fallece dos años después. Entre 1984 a 1986, se unifican las bibliotecas por departamentos de la Facultad de Ciencias en una sola biblioteca que, por resolución de las autoridades de la Politécnica, es llamada Biblioteca Vicente Landázuri que actualmente está ubicada en el quinto piso de la Facultad de Ciencias en el campus Rubén Orellana.

**AMARUN. ¿Cómo fue su experiencia luego de finalizar el bachillerato?**

Como decía, entré a la Escuela Politécnica Nacional y en ese entonces había un examen de ingreso que era muy difícil y con un amigo decidimos hacer el curso prepolitécnico, después hicimos el primer año de estudios que antes era anual y general: es decir, todas las carreras recibían lo mismo y a partir del segundo año, nos fuimos a Colombia. En esa época no había la carrera de matemáticas en el Ecuador, entonces somos, en ese sentido, unos de los primeros ecuatorianos en estudiar matemáticas. Nos graduamos de matemáticos en la Universidad Nacional de Colombia, fuimos profesores durante tres años en esa institución y también hicimos una maestría en matemáticas en esa misma universidad.

Luego, regresé al Ecuador y entré de profesor tanto a la Universidad Central (tiempo completo) como a la Escuela Politécnica Nacional (tiempo parcial) hasta 1978. En 1978, fui a Francia a hacer un doctorado en matemáticas y trabajé en Análisis Matemático.

**AMARUN. ¿Cómo y cuándo nació su decisión de estudiar matemática?**

Fue cuando vino como técnico de la Unesco, a la Escuela Politécnica Nacional, el Dr. Carlos Federici, que era matemático e introdujo, en 1964, la llamada “matemática moderna” en el país. El nos contó que había matemáticas en Colombia y decidimos ir a estudiar allí.

**AMARUN. En Colombia, en ese entonces, ¿la matemática ya se había desarrollado más que en Ecuador?**

Hace veinte años que se había creado la carrera de matemática en Colombia cuando nosotros llegamos, es un poco para que vea el retraso que tenía el Ecuador.

<sup>2</sup>El campus actual de la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador lleva el nombre del ingeniero José Rubén Orellana.

**AMARUN. ¿Y qué tal era el ambiente de estudio con sus compañeros?**

Realmente bueno, no tuve ningún problema ni diferencia, es más, éramos buenos alumnos, entonces nos consideraban y respetaban. Un buen día llegó a Colombia un alumno que curiosamente fue profesor mío en el prepolitécnico y me dijo “Estoy organizando el centro de matemáticas en la Universidad Central, ¿quieres venirte al Ecuador?” y por eso regresé.

**AMARUN. Es decir que, ¿primero se creó el centro de Matemáticas en la Universidad Central?**

Se creó el centro de matemáticas que regulaba la enseñanza de la matemática en la Universidad Central del Ecuador. En 1975, con otro amigo que regresó de España, que fue profesor de la Escuela Politécnica, Jaime Andrade, nos propusimos crear la carrera de matemáticas en la UCE, comenzamos a trabajar, a hacer programas y trámites, etc. De pronto, el ingeniero Orellana que era el rector de la Escuela Politécnica<sup>2</sup>, decide crear una carrera de matemáticas en esa institución y para eso trae un profesor norteamericano, William Voxman y uno francés, Bernard Chevreau.

En la Escuela Politécnica Nacional eran mucho más ágiles, mientras nosotros trabajábamos en la Central para crear la carrera de matemáticas en la Politécnica lo hicieron muy rápido a tal punto de que crean matemáticas en marzo de 1975, mientras que en la Universidad Central la creamos en julio de 1975. A propósito, Voxman y Chevreau fueron condecorados por la Escuela Politécnica Nacional hace algunos años, pues fueron los fundadores de la carrera de matemática en esa institución.

**AMARUN. Dentro de la Escuela Politécnica Nacional, ¿qué materias se empezaron impartiendo?**

Como estaba comenzando, daban las primeras materias: cálculo diferencial e integral, álgebra lineal, las mismas materias que existen actualmente. En la Escuela Politécnica Nacional, poco tiempo después llegó el Dr. Nelson Subía desde Francia con un doctorado, se incorporó también a la planta docente de la Escuela Politécnica Nacional, entonces había en esa época, aparte de los dos extranjeros que le menciono, Jaime Andrade, Nelson Subía y Rodolfo Bueno.

Antes, cuando nosotros éramos estudiantes, el único profesor de matemáticas era el ingeniero Orellana y es Rodolfo Bueno, el primer matemático ecuatoriano que llega de la Unión Soviética, quien le reemplaza a él y comienza a dar matemáticas que eran generales para todas las carreras.

**AMARUN. Empezaron con pocos profesores en el departamento.**

Así es y los profesores de matemática que ustedes conocen, los actuales, no tal vez los últimos, pero casi todos fueron alumnos míos, comenzando el Dr. Polo Vaca, el Dr. Holger Capa. Se podría decir que yo conozco o por lo menos conocía hasta hace poco a todos los matemáticos del país.

Todos ellos y yo, hubo una época, estoy hablando de 1978, en que se consiguieron becas para Francia, entonces un buen número de matemáticos ecuatorianos nos fuimos a hacer el doctorado. Fui el primero en salir y prácticamente junto con otro compañero somos los únicos de la Universidad Central que hicimos el doctorado, todos los demás, en ese programa de becas, fueron de la Escuela Politécnica, por ejemplo, Polo Vaca, Holger Capa. Al mismo tiempo comenzaron a llegar doctores de otros países que sacaron su doctorado en otras partes.

**AMARUN. ¿Cuál es el rol de un matemático y qué participación ha tenido usted en la sociedad ecuatoriana?**

En el Ecuador, no sé si desgraciada o ventajosamente, el matemático está dedicado a la docencia. La Escuela Politécnica Nacional tal vez es la única universidad donde todos los profesores de matemática son matemáticos de formación, luego tienen maestrías y doctorados, pero todos son matemáticos salvo los que dan clases en prepolitécnico, lo que no sucede en la Universidad Central, para profesores de matemática todavía tenemos ingenieros, economistas, a veces hasta arquitectos, entonces la Escuela Politécnica Nacional tuvo y tiene esa ventaja.

Sobre el rol de un matemático: en el Ecuador, casi todos los matemáticos están dedicados a la docencia, hay algunos matemáticos que se han ido por el área de la estadística o actuarial y que sí trabajan en empresas públicas, privadas, en bancos, pero siguen siendo muy pocos y la mayoría están en las universidades, algunos hacen investigación en matemáticas, publican artículos, etc. y otros se dedican solo a la docencia.

En el Ecuador, actualmente, debe haber quizá unos 300 matemáticos, no tengo exactamente el dato, pero lo que sí le puedo decir es que, en el país, antes los profesores de matemáticas eran ingenieros, economistas y arquitectos, cuando se crean las carreras de matemáticas, tanto en la Universidad Central como en la Escuela Politécnica Nacional, los matemáticos que han salido, van reemplazando a los profesores de matemáticas, es decir que, en ese sentido, el matemático tiene un campo muy amplio, todavía en el país no hemos logrado reemplazar a los antiguos profesores que dan matemática por matemáticos. Yo diría que en la actualidad no hay matemático que no consiga trabajo, pero lastimosamente casi no salimos de la universidad, no salimos hacia la industria, o

salimos muy poco, ni hacia lo público, ni a los bancos, cuando deberíamos cumplir funciones relacionadas con la matemática aplicada y que es sumamente importante.

**AMARUN. ¿Qué otra causa cree usted que exista? ¿Tal vez tenga que ver con cierta visión del sector privado o público que tienen con respecto a los recursos humanos que ellos solicitan?**

Desgraciadamente la empresa ecuatoriana y también las instituciones públicas no han entendido todavía bien cuál es el rol del matemático, cuál puede ser su aporte o cómo pueden beneficiarse de las matemáticas. A menudo, creemos que con un programa de computación se puede solucionar todo, lo cual no es cierto, todos los programas de computación tienen como base detrás de eso a modelos matemáticos. Los modelos matemáticos tienen aplicaciones infinitas en absolutamente todos los campos, incluyendo la medicina, no se diga en las ingenierías, que podemos decir, tal vez exagerando un poco, si de pronto las matemáticas actuales desaparecieran del mundo, volveríamos a la edad de piedra; es ver la importancia de las matemáticas y que en el país no nos damos cuenta de eso.

Tuve la oportunidad de trabajar con proyectos en PetroEcuador, desarrollando modelos matemáticos para la industria petrolera y se desarrollaron buenos modelos, desgraciadamente una vez que terminábamos el modelo, lo recibían, lo miraban y hasta ahí llegaba, muy pocos se implementaban.

Actualmente, que está de moda la Inteligencia Artificial (IA) no es cuestión de comprar un programa de AI pues éste tiene por detrás ingenieros matemáticos y estadísticos. Cuando hablamos de lo moderno, de todas esas cosas que están de moda que son básicamente Inteligencia Artificial, por ejemplo el Duolingo es Inteligencia Artificial y todo eso tiene por detrás modelos matemáticos. Y bueno, a lo mejor yo exagero un poco la im-

portancia de las matemáticas, pero ahí está.

**AMARUN. ¿Mientras mejor se desarrolle la parte teórica, mejores aplicaciones se obtendrán?**

Totalmente de acuerdo, eso no entiende la gente. Definitivamente, uno debe tener claro lo parte teórica si uno quiere hacer buenas aplicaciones. Cuando yo recibía clases en la Escuela Politécnica Nacional, en primer curso, con el ingeniero Orellana, el examen más o menos consistía en derivar una función enorme y llegar a una respuesta que pequeña y si no era esa respuesta estaba mal y ese era el examen. Nos pasábamos horas derivando, simplificando, etc., para que vea cómo han cambiado las matemáticas, ahora la enseñanza de la matemática es mucho más conceptual y teórica, es decir, ahora perder el tiempo en calcular derivadas e integrales, por ejemplo, en el caso mío ya no se hace, a veces yo veo que todavía hay profesores que les ponen a derivar e integrar y lo que interesa es la parte conceptual, usted ve que hay programas de computadoras, sin ir muy lejos, Maple, por ejemplo, en el que usted pone la integral ahí y le calcula, entonces hacer eso a mano ya no tiene sentido, mejor vamos a la parte conceptual, a entender el concepto, de dónde viene, para qué sirve y las aplicaciones.

**AMARUN. Con respecto a la experiencia que usted tuvo en el doctorado en Francia, ¿me podría comentar un poco sobre su travesía?**

Tomé un poco la forma de ser de los franceses. En la época del doctorado yo tenía dos materias, cada curso era de hora y media, el profesor daba la materia y si le entendían bien si no también, de vez en cuando, nos decían tengan estas hojas de ejercicios opcionales. El examen final era un solo examen que duraba tres horas y que consistía en dos ejercicios, si se hacía uno ya estaba bien pues se pasaba con 10/20.

Ellos privilegian la capacidad sobre el conocimiento, si el estudiante es capaz de resolver un problema en poco tiempo no importa mucho lo que conozca, sino la habilidad que tiene, la capacidad e inteligencia, ese es un poco el sistema francés. Tomé esta forma de tomar los exámenes, resolver dos o tres ejercicios y tenía mala fama porque se me quedaban el 90 % de los estudiantes, pero bueno.

**AMARUN. ¿Es decir que ese tipo de exámenes se podrían considerar más conceptuales?**

No solo del tipo conceptual, sino que en realidad se pueda demostrar su capacidad para enfrentarse a un problema, para resolver un problema que, a menudo, nunca lo había visto. Ahora se han flexibilizado mucho las cosas, sobre todo hay materias en las que los profesores dicen: “bueno, les voy a dar esta lista de problemas y de ahí tomaré el examen”, eso en el caso mío era impensable, nunca sacaba un problema para un examen de un libro, sino que había que inventarse el problema que uno les iba a tomar, es decir, no había posibilidad de que por casualidad ese ejercicio se encuentre en un libro.

**AMARUN. Entonces se resalta la creatividad tanto por parte del estudiante como del profesor.**

Exactamente, la creatividad y capacidad de haber entendido bien la teoría.

**AMARUN. ¿Y en qué año usted dejó de ser parte de la Escuela Politécnica Nacional?**

En el 2014, me jubilé tanto de la Universidad Central como de la Escuela Politécnica Nacional. En la Central, ya como jubilado, regresé a dictar unos cursos pues las universidades pueden contratar a los jubilados para solucionar sus necesidades inmediatas ya que a veces no hay suficientes profesores.

**AMARUN. ¿Por qué se quedó en la Universidad Central después de jubilarse?**

Porque la Universidad Central hizo un convenio con las universidades belgas, un convenio para que gente de la Universidad Central vaya a hacer doctorados en Bélgica y financia proyectos de investigación. Es un convenio muy grande y me quedé dirigiendo ese proyecto. Es interesante, porque al momento tenemos 20 profesores de distintas carreras (lastimosamente no en matemáticas) haciendo el doctorado en Bélgica.

**AMARUN. Existen algunos grupos de investigación en el Ecuador, ¿cómo se podría fortalecer estos núcleos de investigadores? ¿Quién es el llamado a tomar decisiones, la propia universidad o el gobierno?**

Hay dos cosas, lo primero y definitivo tiene que ver con el Consejo de Educación Superior (CES). Hay que dar las disponibilidades necesarias para que el profesor pueda hacer investigación, mientras al profesor le sigan cargando de horas de clase, la investigación no se va a desarrollar. Un profesor en Francia, por ejemplo, dicta seis horas de clase a la semana, entonces tiene tiempo para hacer investigación. Actualmente, en la universidad ecuatoriana, debido a la pandemia, les están exigiendo hasta veinte horas o más de clase a la semana, ¿quién hace investigación con eso?, entonces tiene que haber una política general, de gobierno, en que se dé tiempo suficiente a los profesores para que hagan investigación y tiene que haber una política dentro de las universidades también para eso. A menudo los decanos, en las universidades ecuatorianas, están más preocupados en ver cómo cumplir con el calendario establecido, cómo llenar las horas de cátedra y poco de la investigación, entonces ese es un problema.

Luego, la otra forma que yo veo es a través

de estos núcleos de investigación, en donde se reúnen profesores de diferentes áreas y, según su área, van desarrollando problemas e investigación en donde cada uno aporta. La investigación se alimenta en grupo, como le decía hace un momento, solo es muy difícil. Hay que poner los medios para eso, eso depende tanto del gobierno como de las universidades. Por otro lado, hay todavía, no voy a decir lo contrario porque yo también hacía lo mismo, los profesores que dictan clases en varias universidades, por lo menos en dos, un tiempo completo en una, medio tiempo en otra, ¿a qué hora se hace investigación así? Eso es otra cosa que hay que regular.

**AMARUN. ¿Cuáles son las características que debe tener un investigador? De lo que hemos conversado infiero que debe ser creativo para la resolución de problemas.**

Un investigador debe tener una formación adecuada, difícilmente alguien puede hacer investigación de punta si no está totalmente bien formado, ¿qué quiero decir con eso? Pongamos el caso del matemático, un matemático, por lo menos debería tener un doctorado que es justamente en donde uno comienza a hacer investigación, es decir, uno debe tener el conocimiento suficiente porque la investigación es precisamente investigación si estamos haciendo algo nuevo que no se ha hecho en todo el mundo, ya no solamente es local, va mucho más allá. Entonces eso es la base, de ahí puede haber cualquier otra cosa: iniciativa, creatividad, por supuesto, pero primero uno tiene que estar preparado y también entra la parte de bibliografía se necesita acceso adecuado a bibliotecas y revistas adecuada y eso es algo que falta aquí.

**AMARUN. ¿Cómo vería a la investigación en matemáticas dentro de unos años en el Ecuador?**

Si las cosas siguen como están, poco va a mejorar la investigación en los próximos

años, en el caso de las matemáticas, mientras nos veamos obligados a dictar este exagerado número de clases difícilmente se va a poder. Sin embargo, no es solamente eso, sí se necesita también tener un espíritu de investigación. En la Universidad Central existen profesores que salen a hacer doctorado y regresan a hacer lo mismo que estaban haciendo antes, entonces ¿para qué? No solamente es necesario que hayan las condiciones suficientes sino también que queramos hacer investigación.

El otro problema es que no tenemos buenos laboratorios, si hablamos de otras áreas diferentes de las matemáticas, más aplicadas. He tenido la posibilidad de dirigir estos programas de doctorado y gente que ha salido a Chile, no a Alemania, ni a Estados Unidos, ven la gran diferencia que hay entre los laboratorios.

No le veo muy favorable al futuro de la investigación en el Ecuador, pero eso ya depende también de ustedes los jóvenes.

**AMARUN. Retomando lo de la creación de las carreras de Matemática en el Ecuador, ¿Podría contarnos con respecto al desarrollo de Matemática e Ingeniería Matemática en las facultades de la UCE y la EPN?**

Las dos primeras carreras de matemática pura realmente, se crean, primero, en la Escuela Politécnica en marzo de 1975 y después, julio o septiembre del mismo año en la Universidad Central. Posteriormente, tanto en la Escuela Politécnica como en la Universidad Central se crea la carrera de ingeniería matemática. En la Universidad Central fue más bien una cuestión de mercado, teníamos muy pocos estudiantes interesados en la carrera de matemáticas y para atraer más, propusimos la carrera de matemática aplicada.

En la Escuela Politécnica, en la época en que yo estuve, desgraciadamente, la ingeniería matemática desde el punto de vista de

la matemática era un poco la hermana pobre porque se pensaba que no había que darles tanta matemática a los ingenieros matemáticos lo que es la cosa más falsa del mundo, tanto el que va a hacer matemáticas puras como aplicada, necesita una buena formación de base en matemáticas. Estrictamente, yo dejaría la parte de matemáticas aplicadas para los posgrados y la formación básica de pregrado, debería ser exactamente la misma para matemáticos, ingenieros matemáticos y estadísticos.

**AMARUN. ¿En qué años se implementó Ingeniería Matemática en las universidades mencionadas anteriormente?**

No recuerdo cuándo se crea exactamente la carrera de ingeniería matemática en la Escuela Politécnica. En la Universidad Central, se crea antes, dentro de la escuela de matemáticas. creamos en 1982 la primera carrera informática a nivel profesional en el país dentro de la escuela de matemáticas, a tal punto de que los que iban a hacer informática y matemática tenían exactamente el mismo pénsum hasta sexto semestre, solamente se separaban en séptimo, es decir, que nuestro informáticos eran más matemáticos que informáticos y les fue muy bien.

Me parece que alrededor del año 1990, en la Universidad Central, desaparecimos como carrera de matemática y dejamos a la carrera de ingeniería matemática casi con el mismo pénsum de matemática, solamente que le dimos un poco más de énfasis al análisis numérico y a las ecuaciones diferenciales, pero básicamente en el caso nuestro fue más cuestión de nombre por atraer estudiantes, que de pénsum.

**AMARUN. Actualmente, ¿en qué se encuentra ocupado?**

Lo que ahora hago es una cuestión administrativa, coordino este convenio que tenemos con las universidades belgas.

**AMARUN. A nivel de escuela y colegio a muchos estudiantes no les atrae las matemáticas tal vez por la forma en la que los docentes la enseñan y no se ha despertado un interés general por aprenderla ¿Comparte usted esta opinión?**

Lo comparto solo parcialmente. Primero, las matemáticas no son fáciles, hay gente que le gusta y gente que es muy buena, pero en general no son fáciles. Ahora que en parte tienen culpa los profesores, cierto es y el problema grave es que los profesores de matemática de escuelas y colegio, no saben matemáticas, entonces por supuesto difícilmente pueden hacer una clase interesante. Sin embargo, sí hay que aclarar que en todo el mundo pasa por eso, pero básicamente se puede mejorar mucho si mejoráramos la formación de los profesores de escuelas y colegios en matemática y en ciencias en general.

**AMARUN. ¿Cómo se mejora eso?**

Eso es un problema grave, porque los que forman a los profesores de colegios son las facultades de ciencias de la educación y estas facultades están más preocupadas de la didáctica, de la pedagogía, del currículo, en lugar de formar en el área bien a los profesores. Por ejemplo, en Francia los profesores de matemática de colegio tienen, por lo menos, el título de matemáticos y frecuentemente, como cada vez es más difícil la competencia, tienen mínimo una maestría en matemáticas y después hacen un año en cualquier parte sobre la cuestión didáctica, pedagógica, pero ante todo tienen una formación en el área fundamental.

Propuse muchas veces a la Facultad de Ciencias de la Educación de que los estudiantes deben hacer dos años solo de matemática pura y después lo que quieran y la situación del país sería otra si se hubiera hecho eso porque la Universidad Central es la que for-

ma a la mayoría de profesores de colegio y lo mismo la Universidad de Guayaquil.

En Guayaquil, hay el mismo problema y recién están creando la primera carrera de matemáticas en la Escuela Politécnica del Litoral, no había una carrera en todo Guayaquil, había solo en Quito y una en Riobamba que fracasó finalmente.

Hemos tenido la oportunidad de recibir a los nuevos estudiantes, pero los estudiantes que salen de los colegios y van a las universidades siguen teniendo una pésima formación en matemáticas y han pasado los años sin mejora. Claro, hay colegios de élite, tres o cuatro con buena formación, pero eso no soluciona la situación general del país.

Recuerdo que cuando salí del colegio, competíamos entre los colegios por entrar a la Escuela Politécnica Nacional, el colegio que más prestigio tenía era el que más estudiantes lograba que ingrese en la Escuela Politécnica Nacional, entonces la Escuela Politécnica Nacional se daba el lujo de recibir en

su seno a los mejores estudiantes de los mejores colegios, eso ya no se da actualmente. Claro que, a cambio de eso, hay una masificación que tampoco es mala, hay mucha más gente que accede a las universidades, pero hay que volver a buscar la calidad.

**AMARUN. ¿Como motivar a los jóvenes ecuatorianos que desean estudiar matemática?**

Hubo una época, cuando se crearon a las carreras de matemáticas, en que nosotros visitábamos los colegios a contarles qué es la matemática y a mí me parece que el joven no tiene claro lo que es, entonces sí se necesita instruirle en eso, contarle para qué sirve, qué se hace y que se enteren que las matemáticas no solo sirven para sumar y restar porque hay una gran diferencia entre lo que hacía en el colegio y lo que hace en la universidad. Sí se necesita de que el estudiante se entere de qué son las matemáticas para que surja ese gusto y entre a estudiarla. Me parece que hay que hacer promoción en ese sentido.