



# ¿NO NECESITAS

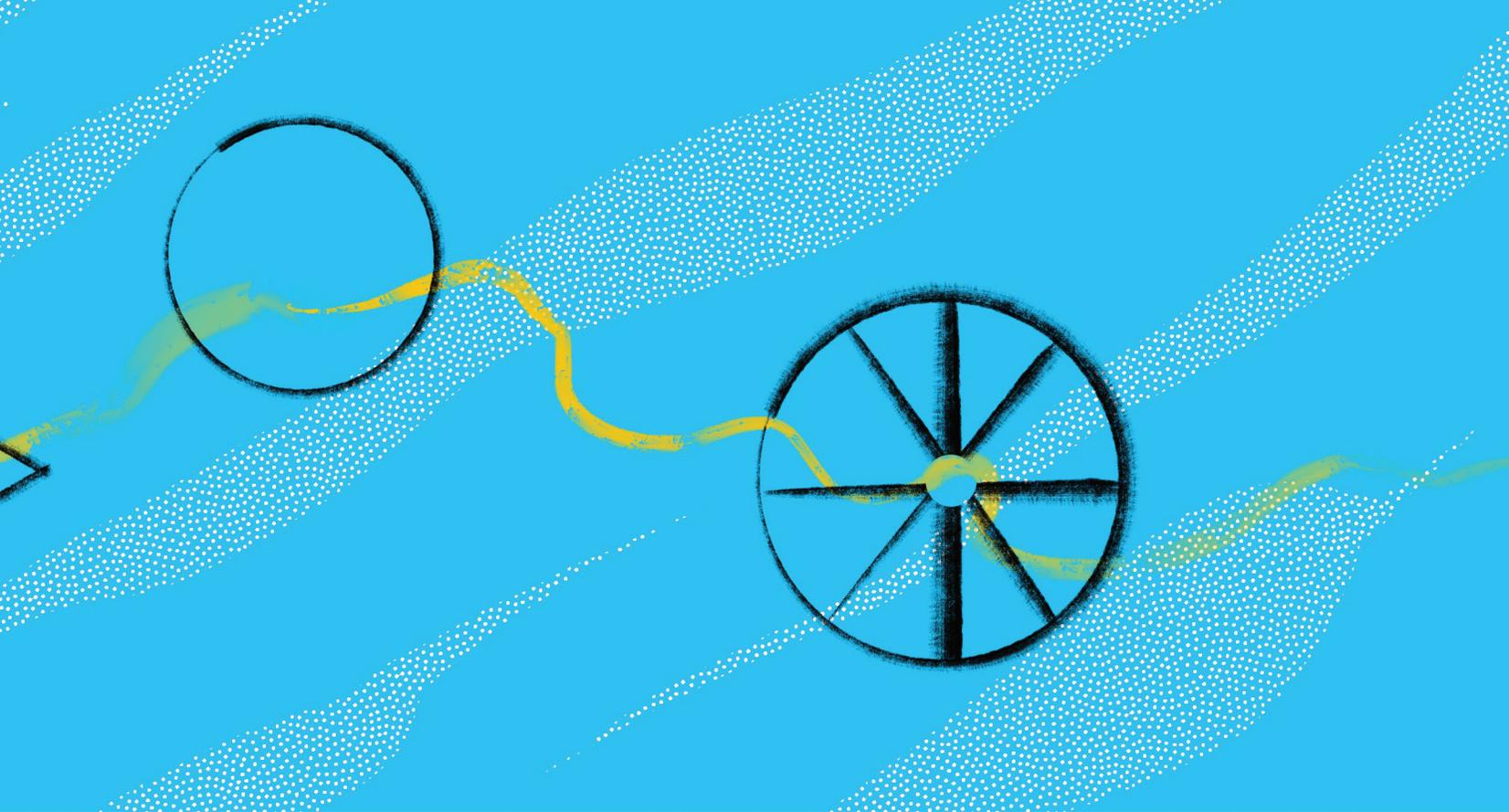
## Una mirada al programa de Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación (MACC)

Por Leidy Pimienta Gómez



### **Valérie Gauthier Umaña**

*Matemática de la Universidad de los Andes con Maestría en Álgebra, Geometría y Teoría de Números en la Université de Bordeaux I, Francia, [2007] y la Università degli Studi di Padova, Italia, [2008]. Ph.D. en Matemáticas Aplicadas, en el área de criptografía post-cuántica, de la Danmarks Tekniske Universitet (DTU), Dinamarca, [2011]. Investigadora postdoctoral del Departamento de Matemáticas de la Universidad de los Andes [2013]. Desde junio del 2016 es la directora del Departamento de Matemáticas de la Universidad del Rosario.*



# SER UN GENIO!

Valérie Gauthier Umaña es la directora del programa de Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación (MACC), una carrera que, además de responder a los retos actuales de la revolución 4.0 y de la economía naranja, está al servicio de las personas. Los retos y avances que este programa ha tenido desde su inicio, hace dos años y medio, son sorprendentes; por esto Valérie habla con pasión e invita a estudiantes de todas las regiones del país a que sean parte de la generación que va a crear y liderar la transformación digital en Colombia.

**Boletín Tendencia Editorial (BTE): ¿Cuál es la historia de la creación del programa de Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación (MACC) y cómo logró constituirse dentro de la Universidad del Rosario?**

**Valérie Gauthier (VG):** Desde hace aproximadamente quince años las directivas decidieron que la Universidad iba a ofertar programas diferentes a los tradicionales, en las áreas de ingeniería, ciencias básicas, arte y diseño, entre otras. Lo primero que se decidió, desde la rectoría de Hans-Peter Knudsen, fue abrir la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, que serviría, a la vez, como base para la creación de los programas de ingeniería.

En el 2011, la Universidad contrató a René Meziat, quien fue el encargado de crear este programa. Él empezó con la idea de un programa en matemáticas aplicadas y viajó a Estados Unidos a conocer algunos pares académicos. Uno de ellos, en Nueva York, le dijo que el programa debía tener computación o de lo contrario no tendría sentido su constitución en este momento de la historia.

En el 2016, René Meziat se fue del Rosario, dejando el programa en proceso de aprobación ante el Ministerio de Educación y el decano de ese momento, Mauricio Linares, me pidió que asumiera la dirección del Departamento de Matemáticas. Tenía ante mí un panorama lleno de retos porque estábamos en una univer-

sidad muy buena, de alta calidad, que quería tener una facultad de ciencias naturales y matemáticas que hiciera investigación, y en plena cuarta revolución industrial. Allí nace una primera versión del programa MACC que es un doble programa entre matemática aplicada, que no existía en el país, y ciencias de la computación, que tampoco existía. Ambas disciplinas fueron la base para fundar el Departamento MACC, que consta del servicio de matemáticas, el pregrado MACC y el Hub de Innovación y Transferencia (HINNT).

**BTE: Una de las características del programa son las profundizaciones, ¿por qué se tomó la decisión de incluirlas en el plan de estudios?**

**VG:** Cuando llegué a la dirección del programa, junto con los profesores que empezamos a contratar, decidimos cambiar las líneas definidas previamente y encaminar al programa a la cuarta revolución industrial. El programa que nació entonces bajo las líneas de analítica de datos, inteligencia artificial, seguridad digital, actuaría y computación científica correspondía a las necesidades de la transformación digital y a las demandas del desarrollo del país.

**BTE: Algunos piensan que las matemáticas y las ciencias de la computación son muy complejas y que solo personas con una inteligencia particular pueden estudiarlas, ¿quiénes pueden estudiar este programa académico?**

**VG:** Yo creo que las personas a las que nos gustan las matemáticas y nos atrevemos a estudiarlas somos un bien escaso, pero también creo que está caricaturizada la idea de que ser matemático supone ser genio. De hecho, no creo que los genios existan. Creo que hay muchos tipos de inteligencia y no creo que el programa sea para genios. Claro, es para gente inteligente y motivada, como en todas las carreras. Ahora, en el caso de las admisiones, nosotros miramos mucho la calificación de matemáticas en el ICFES, pero reconocemos que con un puntaje no se puede medir la mente. Tenemos muchos tipos de estudiantes y a todos no los podemos medir con una nota porque consideramos que todos pueden enseñarle algo a los demás. En definitiva, creo que lo que se necesita para estudiar MACC es, primero, que cuando uno hable de matemáticas y computación le brillen los ojos, y segundo, tener cuatro características: gusto por las matemáticas y la computación; ganas

de estudiar y de aprender; capacidad de trabajo; y ser valiente y visionario porque este es un programa reciente, pero con muchos retos.

**BTE: ¿Cuáles son los retos que ha tenido que afrontar el programa desde su creación?**

**VG:** Una de las dificultades fue el reconocimiento, porque la Universidad es bien conocida por otros programas como Jurisprudencia, Medicina y su parte humanista, pero si buscas a alguien experto en analítica de datos no se te ocurría, por más creativo que fueras, la Universidad del Rosario. Así que tuvimos que hacer muchos eventos y cursos para posicionarnos frente a otras universidades y entidades tanto del Estado como del sector privado, y así abrirle campo a nuestros futuros egresados. El otro gran desafío fue atraer a los estudiantes; el estudio de mercado dijo que íbamos a recibir entre 0,5 y un estudiante. Nuestra meta eran cuatro estudiantes por semestre, con clases anualizadas, sin embargo, en la primera cohorte tuvimos catorce; en la segunda cohorte tuvimos treinta y ocho; en la cuarta tuvimos veinticinco; y en la quinta cincuenta y uno. Eso fue una locura porque estábamos 300% por encima de todas las expectativas y nadie se lo imaginó. Entonces, aunque el pronóstico fue desalentador en un principio, logramos atraer a los estudiantes y fortalecer el programa. Hoy, seguimos tratando de hacernos conocer dentro y fuera de la Universidad.

**BTE: ¿Cuál es el papel de la multidisciplinariedad en MACC?**

**VG:** La multidisciplinariedad es fundamental para mí. Antes era normal que dividiéramos los saberes, pero ahora no se puede. Por ejemplo, yo no puedo llegar a hacer Internet de las cosas sin un antropólogo porque eso sería desconocer el impacto que los desarrollos van a tener en la sociedad. Entonces, se crean nuevas áreas como la tecnoantropología y empiezas a ver el impacto y el cambio en los ecosistemas sociales. La multidisciplinariedad también nos permite ser más responsables porque nos vuelve conscientes de las consecuencias de los proyectos desde diferentes perspectivas. Adicionalmente, las matemáticas y las ciencias de la computación siempre están al servicio de algún propósito, con ellas puedes hacer aplicaciones, inteligencias artificiales, analítica de datos, entre otros desarrollos, en diferentes campos, desde la agricultura hasta el marketing digital.



Por eso saber trabajar con personas de otras áreas y entender a las personas es fundamental para poder aplicar correctamente los conocimientos propios de MACC.

**BTE: ¿De qué manera el programa MACC responde a la revolución 4.0?**

**VG:** MACC es el primer pregrado en el país que prepara a los jóvenes en áreas tales como analítica de datos, inteligencia artificial y seguridad digital. Creo que la digitalización es la base de esta cuarta revolución industrial y necesitamos cada vez más expertos en estas áreas. Hay una demanda muy grande de expertos por parte de las instituciones del Estado y del sector privado, en particular, de muchos emprendimientos de base tecnológica. Estamos viviendo una transformación digital que necesita a muchos expertos en estas áreas.

Adicionalmente, creamos alianzas que nos permiten trabajar con otras instituciones para unir esfuerzos y apoyar a la transformación digital del país. Uno de los ejemplos es el centro Bogotá Inteligente, liderado por la exviceministra del MinTIC, Juanita Rodríguez; se trata de una alianza entre la Universidad del Rosario, ProBogotá, Tigo, la Universidad EAN y la Universidad Externado de Colombia, que busca hacer proyectos en conjunto para aplicar estos conocimientos a problemáticas de Bogotá.

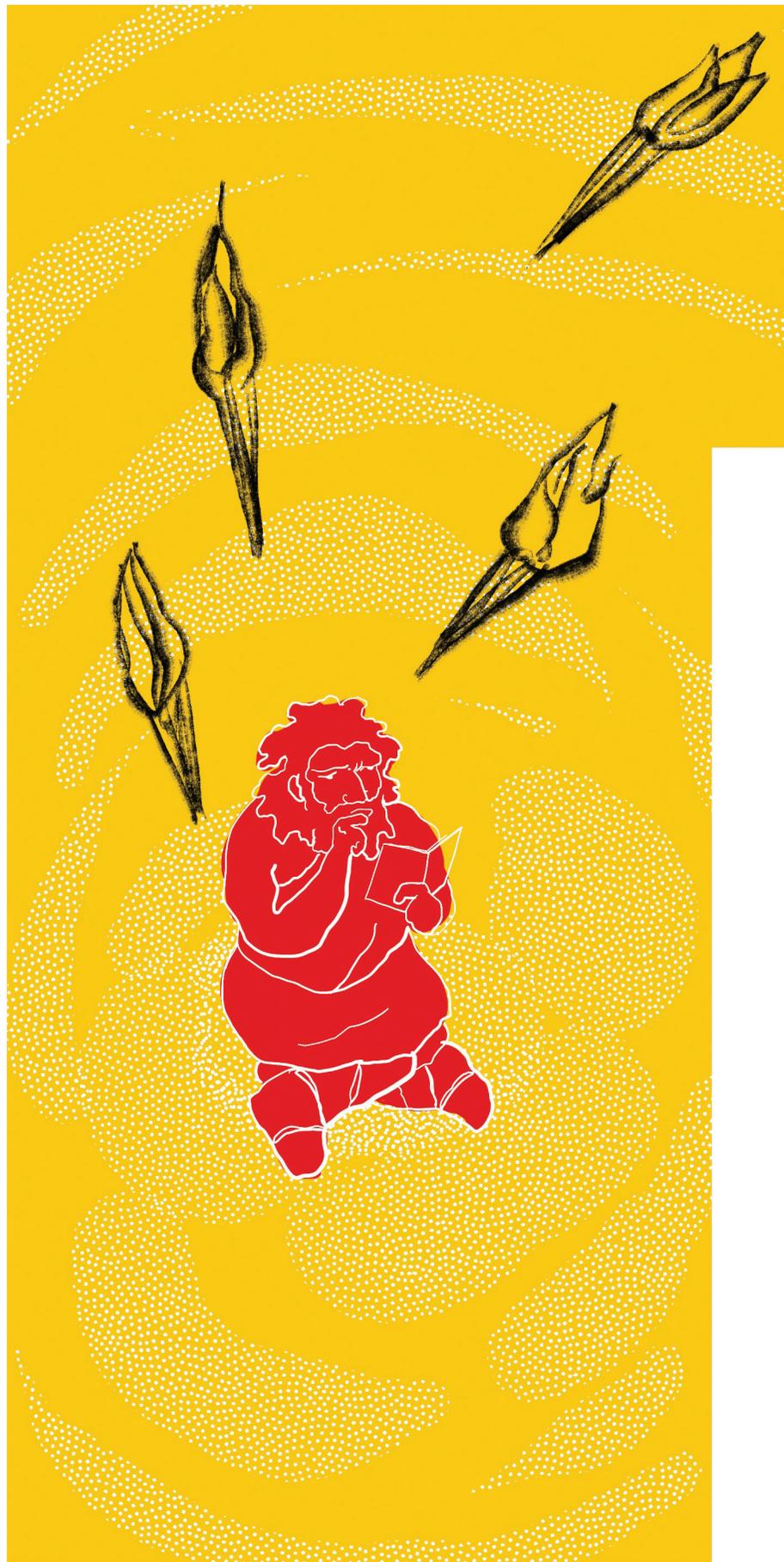
**BTE: La Universidad del Rosario ha trabajado junto con otras organizaciones para promover el acceso de mujeres a este programa, ¿qué piensa al respecto?**

**VG:** Ese tipo de iniciativas son importantes porque la relación entre hombres y mujeres es supremamente desigual. Por ejemplo, en la primera cohorte tuvimos una mujer entre trece hombres y en la segunda cohorte hubo siete entre treinta y ocho estudiantes. Es triste ver que, por ejemplo, en las entrevistas de ingreso al programa, e incluso con papás que están en entornos académicos, salen a relucir en las respuestas de las aspirantes estereotipos como que esta es una carrera para hombres, que las mujeres no son capaces o que los hombres son más inteligentes que las mujeres en estos temas. Muchas personas me preguntan si de verdad existe una diferencia; creo que debemos despertar conciencia y darnos cuenta de que todavía existe una fuerte desigualdad de condiciones y de oportunidades entre los dos géneros. La iniciativa de la Beca de Excelencia

Mujeres MACC-Movistar nace de una conversación que tuve con Fabián Hernández, presidente de Telefónica Movistar, en la cual queríamos justamente mostrar, entre las dos instituciones, que es importante reflexionar sobre este tema y enviarle a todas las niñas y mujeres un mensaje muy importante y es que las necesitamos estudiando y trabajando en carreras STEM. También queríamos enviar un mensaje a la sociedad, que en muchos ámbitos sigue siendo muy machista, pues te encuentras, a veces, con padres de familia que les dicen a sus hijas que no pueden estudiar carreras universitarias porque su deber es casarse y obedecer. En algunos casos menos extremos las dejan estudiar ciertas carreras, porque, según ellos, ellas deben ser conscientes de que las mujeres son menos capaces que los hombres. La intención de esta beca es elevar una voz desde la academia y la empresa privada diciéndole a esa sociedad que esas creencias no son válidas y que sí necesitamos a mujeres en estas áreas y más aún en este momento en el que estamos creando inteligencias artificiales que van a tomar decisiones por nosotros. Es importante que este nuevo mundo lo creemos por igual entre hombres y mujeres.

**BTE: Una de las opciones de grado de MACC es la de emprendimiento, ¿cómo surge esta idea?**

**VG:** Desde antes de ser directora del pregrado, hago parte de la Red Iberoamericana de Innovación, organicé eventos de transferencia de tecnología y ya habíamos buscado alianzas con la directora del Centro de Emprendimiento del Rosario, Andrea Ávila. Además de que es un tema que me interesa, y que la Universidad impulsa mucho, somos conscientes de que las nuevas generaciones están muy interesadas en crear sus propios emprendimientos y trabajar de forma distinta a los trabajos que uno tiene en la cabeza. Eso hay que respetarlo y valorarlo. Además de poder hacer emprendimientos tipo Rappi, en los que el desarrollo web, la analítica de datos, la inteligencia artificial y la ciberseguridad son fundamentales, existe otro tipo de emprendimientos que cada vez son más frecuentes en Estados Unidos y son los de pequeñas empresas expertas en analítica de datos que le prestan, por ejemplo, ese servicio a ciertas empresas que no se pueden dar el lujo de tener su propio brazo de analítica. Estos servicios son muy bien pagos y requieren de fidelidad con las empresas ya que estos emprendimientos tienen acceso a los datos, que





son un bien muypreciado. Así que la idea de la opción de grado en emprendimiento nació de forma bastante natural y lo que nos dio la seguridad de poderla ofrecer es la calidad del Centro de Emprendimiento de la Universidad y el respaldo institucional que tienen los temas de innovación y de emprendimiento en el Rosario.

**BTE: En cuanto a la producción de textos, ¿cuál es el panorama de los libros a propósito de MACC?**

**VG:** Ahora estamos editando un libro sobre la cuarta revolución industrial desde puntos de vista multidisciplinarios, en el que abordamos diferentes temas y que nos permitió invitar a profesores de diferentes escuelas y facultades, así como expertos externos a la Universidad. Con Administración también estamos creando un manual sobre cómo llevar a cabo la transformación digital en las empresas y allí participan profesores y estudiantes. Los textos que seguimos en el pregrado MACC son textos usados a nivel internacional, en particular, nos inspiramos de países como Singapur, Japón, Estados Unidos y Francia, entre otros. En ese sentido, no hemos empezado a crear contenido en esas áreas, surgirán en algún momento gracias a ciertas clases que hemos creado para el pregrado. Lo que hacemos, por el momento, es generar contenido virtual, videos, etc. que apoyen a los estudiantes en su formación y que complementen los libros.

**BTE: ¿Cómo se imagina al programa MACC en diez años y a sus estudiantes?**

**VG:** Yo espero que los estudiantes hayan podido cumplir sus sueños; que unos estén haciendo investigaciones y doctorados en el extranjero, que otros trabajen

en emprendimientos exitosos y que otros estén haciendo transformación interna en instituciones. En todo caso, que estén felices y orgullosos de la formación que recibieron. Espero que puedan desarrollar todos sus proyectos recordando que la Universidad del Rosario es su casa, que sigan empoderando a personas que se interesan por estos temas y que transformen digitalmente al país de una manera responsable. En cuanto al programa, me lo imagino aliado de nuevas facultades, con centros multidisciplinarios donde nuestros estudiantes sean líderes. Espero que tengamos muchos más laboratorios y semilleros, y que hayamos constituido la maestría y el doctorado. Me gustaría ver más proyectos de triple hélice y más profesoras y alumnas vinculadas al programa. También espero que para ese momento hayamos podido darle al programa ese impacto ético y social que necesita el país, y que hayamos podido generar transformación en las regiones.

**BTE: Finalmente, ¿qué libros recomienda a nuestros lectores?**

**VG:** Hay un libro que me encanta y es *La música de los números primos* de Marcus du Sautoy. Es la historia de las matemáticas y de los matemáticos, escrita de forma muy informal, y desmitifica a los matemáticos locos y alejados de la sociedad. Más bien los humaniza y te quita la idea de que son genios incomprendidos. El otro libro que me gusta mucho es *Los códigos secretos* de Simon Singh, que cuenta la historia de la criptografía y que muestra, de una manera muy novelesca, cómo las matemáticas se involucran en las ciencias de la computación.