

Jaime Moreno Pérez

LOS INGENIEROS DEBEN TENER UNA BUENA FORMACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS, Y CREAR SOLUCIONES ÓPTIMAS CON INGENIO Y CAPACIDAD

POR VERÓNICA BENÍTEZ

Aunque provengo de una región y una familia de excelentes comerciantes y con pocas pretensiones académicas, desde muy pequeño me sentí profundamente atraído por el saber y tomé la determinación íntima de dedicarme a un trabajo intelectual, pese a que no sabía cómo lograrlo, ni si era posible vivir de ello. No tenía muchos ejemplos a mi alrededor a quienes imitar, ni el medio académico en Medellín, Colombia, donde nací, era muy propicio. En ese entonces había pocas posibilidades de hacer estudios de posgrado, ya que la convicción general, de un intenso sabor pragmático, era que en un país como el nuestro los estudios superiores eran un lujo superfluo. Mis padres siempre me apoyaron en mis sueños, pero no podían orientarme en esta aventura. Hoy me siento muy feliz de poder dedicarme por completo a la investigación y de haberle sido fiel a mi intuición infantil, ya que para mí el trabajo intelectual es una fuente inagotable de alegría y de placer —afirma Jaime Moreno—.

Después de estudiar un par de años filosofía, decidí estudiar ingeniería electrónica en Medellín. En realidad yo hubiera optado por física o matemáticas, pero tomé una decisión pragmática: como ingeniero podía intentar hacer una vida intelectual, pero siempre quedaba la posibilidad de vivir de la profesión ¡si la situación se hacía muy difícil! Al terminar la licenciatura trabajé por un par de años en la universidad como docente, mientras conseguía la oportunidad de salir del país para realizar estudios de maestría y doctorado. Obtuve el ingreso a



varias universidades en Estados Unidos, pero los costos eran muy elevados. Debido a que sentía una gran fascinación por la cultura alemana, adquirida a través de mis lecturas de sus grandes filósofos, físicos, matemáticos y de escuchar a sus geniales músicos, decidí buscar una beca para este país. Tuve la fortuna de recibir un apoyo de la KAAD para realizar estudios en la Universidad de Karlsruhe, la más antigua universidad técnica alemana y lugar donde, por ejemplo, Herz descubrió las ondas que llevan su nombre. Allí finalicé mis estudios de maestría (el Diplom alemán) y luego me mudé a Hamburgo a hacer mi trabajo doctoral en control, que en un comienzo fue soportado económicamente por el KAAD y luego mediante los fondos de un proyecto de investigación financiado por la DFG, la Sociedad Alemana para la Investigación.

Vivir en Alemania representó una gran experiencia. En primer lugar era la primera vez que salía de mi país, iba a enfrentar yo solo otra cultura, otro idioma, otra forma de pensar y de ver el mundo. Ahí descubres tus límites y tus fortalezas. Esto debe ser igual en Alemania o en cualquier otra parte del mundo, de todos modos estás fuera de tu país enfrentando retos que no te habías imaginado.

Tal vez la parte más difícil es expresarte en un idioma que no dominas totalmente. La gente te percibe de otra manera, la expresión verbal es tan importante que puedes hasta parecer tonto.

Llegar a Alemania de un país con la violencia que vivía Colombia fue como entrar al paraíso, porque ahí no corría peligro. ¡Fue reconfortante! Me di cuenta de que es posible vivir pacíficamente con los demás. No es que no haya asesinatos o robos en Alemania, pero no los tienes en mente todo el tiempo.

Esto es un poco lo que estamos empezando a vivir en México y da mucha tristeza. Estoy convencido en que la solución de fondo no está en poner más ejército o más policías, la solución a estos problemas es pensar cómo lograr que esto no sea necesario.

Si tenemos una enorme pobreza, si nuestros jóvenes no tienen educación, no tienen posibilidades de trabajo... Hay escuelas, pero si no tienes qué comer en casa no te puedes dedicar a estudiar. Es decir, si no hay un ambiente que te promueva que el aprender y trabajar es la forma de vivir y ser feliz... Mientras no generemos una sociedad así, todas las soluciones van a ser temporales. No puedes poner un policía a cada persona, y peor aún si éstos son corruptos.

Esta reflexión la puedes hacer más fácilmente cuando has visto otro tipo de sociedad donde no existe tanta violencia. Estas sociedades de contrastes brutales, donde los ricos son exageradamente ricos y los pobres exageradamente pobres, te hacen pagar un precio muy alto: tenemos que vivir la inseguridad, la intranquilidad. Sería mejor que no hubiera tanta pobreza y que pudiéramos vivir sin angustias. Desafortunadamente estos problemas han crecido en forma exponencial en México.

El destino me trajo a México. En Alemania conocí a Ofelia, mi esposa, una mexicana que también estaba estudiando el doctorado en mineralogía y, al terminar, hice contacto con Cristina Verde, quien trabaja el área de control en el Instituto

de Ingeniería. En un principio ingresé al II a través de una cátedra patrimonial de CONACYT, esto fue en 1995.

Mi trabajo durante el doctorado fue más teórico que aplicado, pero en cuanto ingresé al Instituto inicié una colaboración con Germán Buitrón, en el control de biorreactores para el tratamiento de aguas residuales. Ésta ha sido una colaboración muy fructífera y reveladora para mí. Como resultado de ella se nos otorgó el Premio Bialik y el Premio Tecnos a la innovación tecnológica. Además de estos reconocimientos, nos acaban de otorgar la patente a una metodología que desarrollamos para el tratamiento óptimo de aguas residuales industriales.

El Control es una disciplina que se puede utilizar en muchas áreas, es decir, tiene gran variedad de aplicaciones, aunque es un área "cenicienta" porque es "invisible". Todo problema moderno de ingeniería utiliza el control, y esta disciplina se ha extendido a muchas otras áreas del conocimiento. Por ejemplo, a la biología sistémica, que es una disciplina que estudia los sistemas biológicos. De hecho, tengo un estudiante de doctorado en Irlanda, en el Instituto Hamilton, dedicado a estudiar la apoptosis o muerte celular, utilizando la teoría de control. Cuando se comprenda a fondo cómo funciona este proceso natural se podrá ayudar a los enfermos de Alzheimer, por ejemplo. El trabajo aquí es una parte pequeña dentro de un proceso muy complejo, pero es un buen ejemplo de la versatilidad del control.

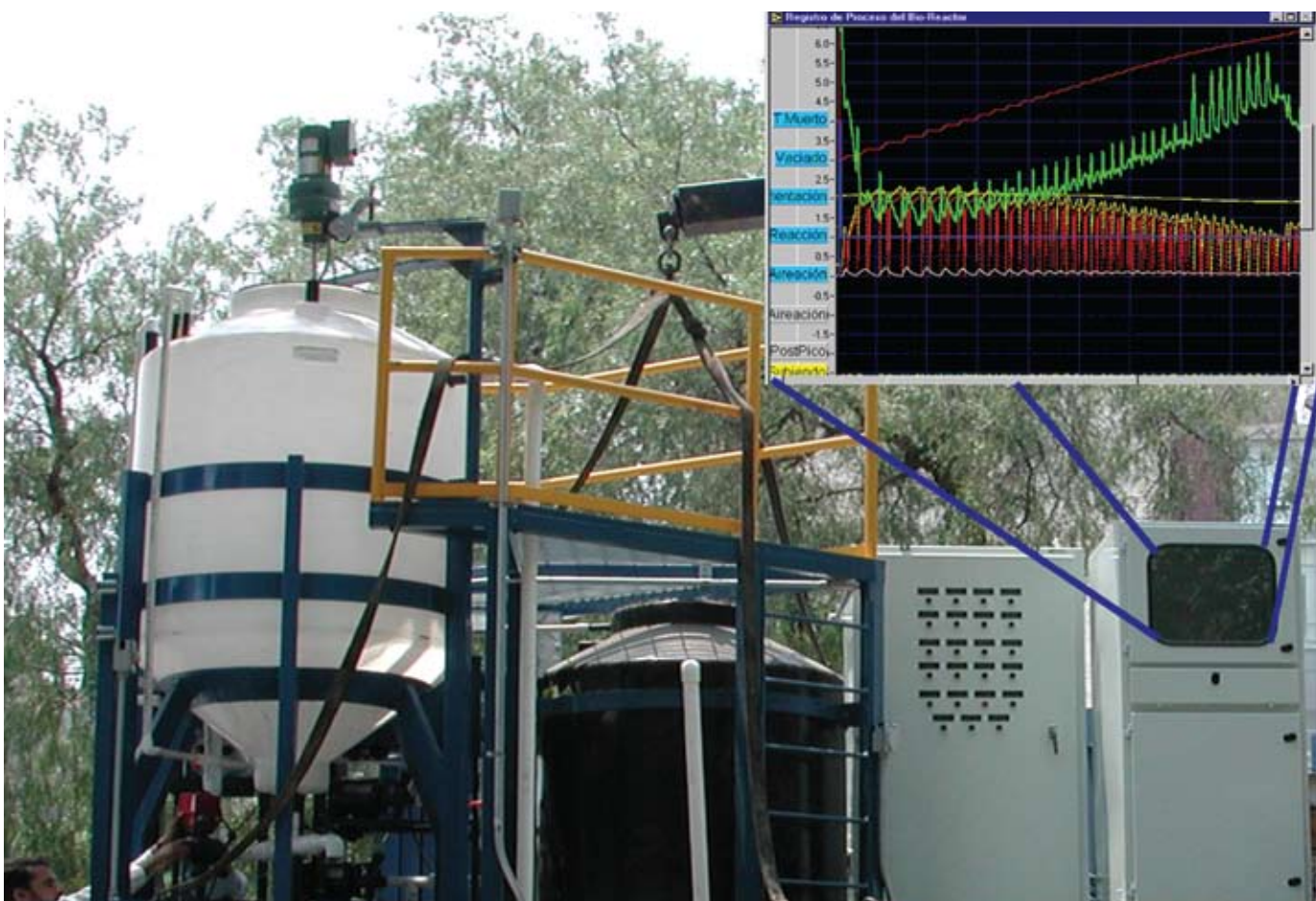
Otra de mis líneas de trabajo en teoría de control es la de observación. Un observador en control es un algoritmo que permite estimar las variables no medibles de un proceso a partir de aquellas medibles y de un modelo matemático. Un observador funciona mucho mejor que un simple simulador. Son algoritmos muy útiles porque es un hecho que en la mayor parte de los procesos no se pueden medir todas las variables. Desarrollamos algoritmos para hacer estimación de variables no medibles. También colaboro con el doctor Jesús Álvarez de la UAM en procesos químicos.

Formar parte de la UNAM es un privilegio, pues se cuenta con los recursos bibliográficos y con la infraestructura necesaria para poder hacer investigación de alto nivel, y para poder establecer relaciones con otros centros de investigación.

En mi opinión, aunque el Instituto de Ingeniería tiene una plantilla académica aparentemente grande, creo que es absolutamente insuficiente para atender todos los problemas de ingeniería que requiere el desarrollo del país. Por ello considero que se debería incrementar el número de investigadores en Ingeniería, en la UNAM y en México.



Biorreactor en el laboratorio de bioprocesos ambientales. Opera con una estrategia de control desarrollada por el grupo



Planta piloto. Se contruyó (y que se encuentra en Juriquilla ahora) con un proyecto financiado por la Comunidad Europea. En ella se aplica la estrategia de control de nominado "Proceso para operar un biorreactor aerobio", por el que se nos otorgó la patente hace un par de semanas

Necesitamos buenos ingenieros, que además de contar con una sólida formación en ciencias básicas, sean capaces de resolver problemas con ingenio y capacidad para imaginar soluciones óptimas.

En los planes de estudio se debería incrementar la práctica experimental, y habría que hacer más eficientes los procesos de enseñanza-aprendizaje aprovechando los recursos modernos. También sería bueno tener apoyo en los laboratorios, alguien que se hiciera cargo de esa parte. A pesar de que nuestros estudiantes están bien preparados, estoy seguro de que siempre se puede mejorar el programa del posgrado.

Los estudios de posgrado, en especial el doctorado, representan la oportunidad de desarrollar con profundidad un tema. Ésta es una oportunidad única, que no hay que dejar pasar. Es cuando debes dedicar toda tu energía a proponer una solución a un problema específico. El doctorante debe proponer soluciones al problema y demostrar que es capaz de hacer investigación independiente. En el doctorado se espera que tú tengas una actitud activa, nada pasiva.

Tengo pasión por mi trabajo y leo muchos artículos técnicos, pero trato de darme tiempo para leer, sobre todo novelas, y me gusta caminar. Antes tocaba varios instrumentos: el acordeón, la guitarra y algo de piano, pero hace mucho que no lo hago. Incluso llegué a tocar en grupos.

Tengo dos hijos: Rodrigo de 15 años y Pablo de 13. Mi esposa también es universitaria y trabaja en el Instituto de Geofísica de la UNAM.

Mi padre es un hombre muy trabajador y exitoso. Mi madre ha estado siempre en casa, manteniendo el núcleo familiar y apoyando también las actividades comerciales de la familia, haciendo las veces de contadora informal. Tengo un hermano y tres hermanas: una es educadora especial, otra es psicóloga y la mayor es diseñadora. Aunque todos, incluido mi hermano, han continuado la tradición comercial de la familia.

Estoy agradecido con México, con la UNAM y con el Instituto de Ingeniería, por la oportunidad que me han brindado de hacer un sueño realidad. 🧩