

FRANCISCO BOLÍVAR ZAPATA



Al principio parece sencillo hacer la presentación de un investigador emérito. Ciertamente es un placer hacerlo, pues reflexionar sobre las cualidades de nuestros mejores académicos resulta un motivo de orgullo para todos los universitarios, y muy especialmente para aquéllos cercanos al nuevo emérito. Conforme se medita un poco, creo que se llega a la convicción de que, más allá de lo evidente de su valía profesional, se trata de lo-

grar transmitir la verdadera dimensión del valor y significado excepcionales que estos académicos tienen para nuestra Institución. Ese será el objetivo de esta presentación.

Hablando de enfoques sencillos, en el caso de Francisco Bolívar se podrían simplemente describir los premios nacionales e internacionales a los que se ha hecho acreedor y contaríamos de inmediato con un escrito de tamaño respetable. Pero una fría enumeración no permite apreciar y aquilatar los elementos que han concurrido para hacerlo merecedor de esos reconocimientos. Trataré, entonces, de describir las cualidades y logros que, desde mi conocimiento de su trayectoria, deben haber convencido a los jurados a otorgarle esos premios.

Tuve la oportunidad de iniciar mi relación profesional con Francisco Bolívar en el año de 1978. Yo andaba buscando en dónde hacer mi tesis de licenciatura y recibí una recomendación de Federico

Sánchez, que me daba clase de bioquímica. Me dijo que, por esas fechas, Paco Bolívar acababa de regresar de su estancia posdoctoral en el laboratorio de Herbert Boyer, en la Universidad de California en San Francisco (UCSF). A mí de inmediato me llamó la atención el tema y, aunque lo conocí superficialmente, el *curriculum* de mi futuro mentor. Ya entonces sus logros eran impresionantes: había conjuntado contribuciones en diversas áreas de la biología molecular microbiana utilizando las técnicas recién nacidas de la ingeniería genética o DNA recombinante. Su visión se puede ejemplificar con dos contribuciones notables: el desarrollo de vehículos de clonación prácticos y funcionales, y la producción, por primera vez en el mundo, de proteínas humanas en células bacterianas. Al plásmido pBR322, de fama y utilización verdaderamente universal, lo entiendo como un producto de una cualidad constante en la trayectoria de Bolívar, su ímpetu realizador. Las herramientas con que se contaba en aquel momento para llevar a cabo experimentos de ingeniería genética eran muy primitivas comparadas con las que tenemos hoy en día; de manera que la generación de moléculas pequeñas de DNA, versátiles y bien caracterizadas, que sirvieran como acarreadoras para los segmentos de genes que se deseaban estudiar, resultaba un elemento clave para acelerar el avance de la naciente técnica. Aunque en esta etapa yo no conocí a Paco, me lo puedo perfectamente imaginar empeñado en realizar las mejoras, totalmente concentrado en la consecución del objetivo y, especialmente, bien seguro de la trascendencia de este trabajo. No dudo que alguno de sus colegas de la UCSF intentara convencerlo de que era mejor trabajar en alguna gran pregunta científica y no desarrollar tecnología. Con el paso del tiempo he llegado a apreciar especialmente esta gran cualidad de Francisco Bolívar: su excepcional visión.

Una vez que se contó con las herramientas básicas, Bolívar puso sus energías en lograr otro objetivo que también demostraría tener un impacto contundente, el que la bacteria *Escherichia coli*, favorita de los genetistas moleculares, produjera una proteína humana, inicián-

dose así la era de la producción de biológicos por DNA recombinante. Los artículos que describen estas investigaciones han sido citados miles de veces en la literatura internacional, y aún se siguen citando, a cerca de 20 años de su publicación. Por cierto que vale la pena destacar que mientras contribuía a estos trabajos pioneros, verdaderos cimientos de la biotecnología moderna, Paco mantuvo otras líneas de investigación y contribuyó, simultáneamente, al esclarecimiento de los mecanismos de replicación de los elementos genéticos con los que trabajaba. Estas publicaciones no fueron citadas con tanta insistencia, pero los estudios contribuyeron al sólido bagaje científico de Bolívar.

En mi primera entrevista con Paco de inmediato abrigué la sensación de estar tratando con alguien que sabía lo que traía entre manos, pero a la vez con una persona afable y de trato muy terso. Tuve entonces la fortuna de quedarme a hacer la tesis de licenciatura en su laboratorio, y posteriormente también mi posgrado. Debo hacer notar que esto no constituye ninguna distinción exclusiva, porque Paco ha dirigido las tesis de muchos más estudiantes. Y no es extraño que así haya sido, porque constaté en mi propia formación una combinación que, esa sí no es tan frecuente: solidez académica, atención personal e impulso para concretar las metas planteadas. Paco no me dejó aplazar ninguna de ellas, mostrando, como en todo, su gran sentido práctico. En cuanto se tenía un resultado, se avanzaba a la siguiente etapa. En cuanto tuve el trabajo suficiente, hube de escribir la tesis y recibirme.

Fue justo en estas épocas cuando Francisco Bolívar se da a la tarea de establecer en México la metodología de DNA recombinante y de desarrollarla en sus vertientes básica y aplicada. En este periodo se manifiestan atributos que admiro grandemente en Francisco Bolívar. Él decide quedarse en México a realizar el sueño de crear un centro de investigación que desarrollara y aplicara las nacientes técnicas para beneficio de la ciencia nacional, en un contexto de constante tenta-

ción de regresar a Estados Unidos. Y es que es allá en donde el avance en este campo se está dando a una velocidad vertiginosa, y en donde Bolívar tiene opciones de trabajo muy atractivas, en donde toda su energía se podría canalizar en la realización de los proyectos de investigación. Yo mismo contesté varias veces el teléfono a Robert Swanson, empresario fundador de la empresa biotecnológica Genentech, cuando lo buscaba insistentemente para reclutarlo en su naciente compañía. Paco rechaza las ofertas y se da a su tarea en México y en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), que requiere, en contraste, atención a diversos frentes. Francisco Bolívar realiza su labor con entusiasmo, optimismo y éxito, en todos ellos: continúa desarrollando proyectos científicos de calidad internacional, asesora a un gran número de estudiantes y organiza el nuevo Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología de la UNAM.

Ha sido mi privilegio ser colaborador cercano de Francisco Bolívar durante el desarrollo de estos grandes proyectos institucionales. A lo largo de los casi 25 años desde su fundación, la labor de Bolívar para consolidar y proyectar a las comunidades de estas entidades académicas ha sido incesante y siempre con excelente perspectiva. Nuevamente, su gran visión combinada con su sentido práctico, lo llevan a atender en tiempo y forma todos los asuntos relacionados con la dirección en cada uno de los diferentes niveles de desarrollo de las entidades. Desde el reclutamiento de los primeros académicos, es cuando se observa su gran capacidad de convocatoria; hasta la planeación del edificio sede, en Cuernavaca, Morelos, en donde prácticamente funge como residente y maestro de obras; y en la conversión oportuna del centro en instituto, en donde cuidadosamente conduce el proceso, atendiendo todos los detalles.

A lo largo de los mencionados años que llevo como colaborador de Francisco Bolívar he podido percibir, constantemente, su inteligencia y compromiso, que resulta de manera natural en algunos de los indicadores “duros” de su labor científica y docente. De su trabajo

de investigación (más de 160 artículos en revistas y libros), conviene destacar primeramente que ha recibido más de 11 500 citas bibliográficas en la literatura científica. En particular, una de sus publicaciones cuenta con más de 5 000 citas y forma parte de los 100 artículos con mayor número de citas en la historia de la ciencia; tiene además otros 12 artículos con más de 100 citas cada uno. El enorme impacto de su trabajo lo ha hecho merecedor a un gran número de premios tanto internacionales como nacionales.

Ha dirigido más de 50 tesis de alumnos en diversas universidades y la mayor parte de sus estudiantes graduados son actualmente miembros del personal académico de la UNAM y de otras universidades mexicanas e iberoamericanas, así como de industrias nacionales e internacionales; lo que indica su capacidad para formar individuos preparados, muchos de los cuales ya son líderes de grupos independientes.

Y una vez más debo hacer aquí patente mi admiración a la capacidad que Paco mostró para mantener líneas de investigación originales y productivas al tiempo que atendía el desarrollo y proyección del nuevo centro de investigación, al que llevó a convertirse en instituto y proyectarlo al reconocimiento internacional. Su visión, presente de manera evidente en el desarrollo de estas líneas, se conjunta con el trabajo de otros colaboradores consolidados y logra nuevamente originales contribuciones, que se publican en las mejores revistas. Un ejemplo de esto, es el trabajo sobre ingeniería de vías metabólicas en la revista *Nature Biotechnology*. Este trabajo merece el comentario del reconocido científico Arnold Demain, en el que destaca el carácter visionario de la contribución. La ingeniería de vías metabólicas es, sin duda, una de las áreas con mayor potencial para la biotecnología del futuro. Más adelante, Paco Bolívar, promueve el uso de las modernas herramientas de la genómica en su grupo de investigación, trabajo que cristaliza en publicaciones, nuevamente apreciadas internacionalmente, sobre el estado fisiológico completo de algunas de las bacterias modificadas con las que ha trabajado en los últimos años.

A lo largo de su carrera científica, en fin, Francisco Bolívar ha generado y sigue generando trabajo de alta relevancia, que se refleja en el impacto de sus publicaciones.

Sus trabajos y resultados han sido mencionados y comentados en más de 200 libros, varios de ellos escritos por premios Nobel en las áreas de bioquímica y biología molecular. Sería difícil referirme en detalle a todos ellos, por lo que sólo mencionaré un ejemplo que destaca sus contribuciones. El doctor James Watson, Premio Nobel y descubridor de la estructura del DNA, en uno de sus últimos libros, titulado *DNA Recombinante*, señala en el capítulo siete denominado “The isolation of cloned genes”:

“...in the mid-1970s, our ability to exploit recombinant DNA methods to full potencial faced several obstacles. One was the need for development of disabled hosts and vectors that would have no significant probability of surviving outside the laboratory. Guidelines for working with recombinant DNA were established in 1976 by the National Institute of Health. The first safe *E. coli* K12 strain was cl776, named in honor of the United States Bicentennial. Soon after came the first approved cloning vectors, pMB9 and pBR322 derived from naturally occurring bacterial plasmids. *These were the primitive tools that molecular biologists used to clone the first genes*”.

Con todo esto, podemos apreciar la estatura científica alcanzada por Francisco Bolívar, así como su compromiso y experiencia en la política científica mexicana. Aquí llegamos, inevitablemente, al punto de enumerar los premios y distinciones más importantes que él ha recibido: el Premio Nacional de Ciencias Farmacéuticas, doctor Leopoldo Río de la Loza, otorgado por la Asociación Farmacéutica Mexicana en 1978; el Premio Nacional de Química y Ciencias Farmacéuticas, otorgado por el Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos en 1979; el Premio de la Academia de la Investigación

Científica en 1982; el Premio Manuel Noriega en el área de ciencias biológicas, otorgado por la Organización de Estados Americanos (OEA) en 1988; el Premio Universidad Nacional en el área de ciencias naturales en 1990; el Premio Príncipe de Asturias en el área de ciencia y tecnología, otorgado por la Fundación Príncipe de Asturias de España en 1991; el Premio Nacional de Ciencias y Artes en el área de ciencias físico-matemáticas y naturales, otorgado por el Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos en 1992; el Premio TWAS en biología, otorgado por la Third World Academy of Sciences de Italia en 1997; el Premio Luis Elizondo en ciencia y tecnología, otorgado por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México.

Aunque el solo hecho de realizar las tareas de investigación, docencia y difusión de manera tan sobresaliente nos explica de inmediato la decisión de la Universidad de hacer investigador emérito a Francisco Bolívar, aún me falta por destacar ciertos aspectos. Y es que el compromiso indeclinable de Paco para su *Alma Mater*, la Universidad Nacional Autónoma de México, es un verdadero ejemplo para todos nosotros. Siendo yo representante del Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología (CEINGEBI) ante el Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC), recuerdo haberle comentado a Paco que no era justo que los representantes electos no tuviéramos voto en el órgano colegiado. Que se entendía que él, como persona designada por el Rector tuviera sólo voz, pero que a mí, como representante electo, no me diferenciaba nada de mis otros colegas electos en los institutos. Él me contestó, en actitud característica de comprensión y en defensa de la normatividad universitaria, que no me preocupara por eso, que más bien me preocupara por tener buenos argumentos, y que él estaba convencido de que la voz era mucho más importante que el voto. Me hablaba por experiencia propia ya que, en efecto, no recuerdo haber sido testigo nunca de que fuera derrotado en su defensa de algún caso o posición en el órgano

colegiado. Y lo anterior obedece, seguramente, a la solidez de sus propuestas combinada con la lucidez de su argumentación.

Desde que era estudiante en la Facultad de Química, Francisco Bolívar participó activamente en asuntos relacionados con su comunidad. Posterior a sus nombramientos como director del Centro de Ingeniería Genética y del Instituto de Biotecnología, fue designado por el rector Francisco Barnés como coordinador de la Investigación Científica y, más recientemente, por el Consejo Universitario, como miembro de la Honorable Junta de Gobierno. Estas muestras de confianza de la Universidad para ocupar cargos de la mayor importancia responden, en última instancia, a la verdadera devoción con la que Francisco Bolívar se dedica a la Institución. En los más de 25 años que tengo de conocerlo, he sido testigo de sus innumerables muestras de cariño, admiración y comprensión para la Universidad. Asimismo, su crítica a la misma ha sido siempre prudente y constructiva. Paco ha sido para mí, en suma, un verdadero modelo de académico universitario. Estoy seguro de que lo ha sido también para muchísimos colegas más.

Confío en que esta semblanza haya contribuido a crear, en quien la lea, una idea del excepcional conjunto de cualidades de Francisco Bolívar, sin lugar a dudas uno de los académicos de los que, como universitarios y como mexicanos, nos podemos sentir verdaderamente orgullosos.

Francisco Xavier Soberón Mainero