

Rafael Yuste ante el cerebro en la corte de Obama

Francisco García Olmedo

Asistí recientemente a la XVI Conferencia Conmemorativa de mi admirado amigo Eladio Viñuela, que este año estuvo a cargo del neurobiólogo Rafael Yuste, a quien conozco desde finales de los años ochenta, en trance aún de terminar su licenciatura de Medicina. Cuando, tras una breve estancia en el Reino Unido con Sydney Brenner, el premio Nobel de Fisiología, se marchó a la Universidad Rockefeller para hacer su tesis doctoral con el famoso neurobiólogo Torsten Wiesel, también premio Nobel, tuve la seguridad de que haría una carrera brillante como investigador. En el curso de la conferencia antes mencionada tuve el enorme placer de comprobar hasta qué punto los logros de aquel joven han colmado las mejores esperanzas. Las ideas de Yuste han sido el germen del que sin duda va a ser el mayor empeño de investigación biológica de la historia, que no otra cosa es el proyecto BRAIN (Brain Research Through Advancing Innovative Neurotechnologies, o Investigación del Cerebro a través del Avance de Neurotecnologías Innovadoras), la gran apuesta científica de la Administración Obama.

Cuando el aludido presidente anunció el proyecto en 2013, se culminó un vertiginoso proceso de elaboración que se había iniciado de forma titubeante en una decisiva reunión en Buckinghamshire (Reino Unido), en septiembre de 2011. El objetivo de aquel medio centenar de científicos de distintas disciplinas que se reunieron allí era idear proyectos conjuntos, transversales. Cuando le tocó su turno, Yuste propuso como objetivo el de registrar inicialmente la actividad de circuitos neuronales enteros, a escala de milisegundos, y eventualmente hacer lo mismo con cerebros completos o, como se expresa en el título de su conferencia, obtener «el mapa de actividad cerebral». Esta idea fue recibida con extrema frialdad y escepticismo por los asistentes, hasta que le tocó el turno al genético George Church, quien apuntó que las objeciones que estaban esgrimiéndose eran las mismas que se habían puesto inicialmente al proyecto sobre el genoma humano que tanto éxito tuvo al fin. Con el apoyo de Church y de Miyoung Chun, vicepresidenta de la Fundación Kavli, la idea se refinó y se distribuyó a distintas instituciones. Cuando la Casa Blanca decidió adoptarlo como proyecto estrella, la elaboración del documento final hubo de hacerse de forma intensa y apresurada, en una sucesión de reuniones que involucraron a decenas de científicos, muchas de ellas en Washington, cuatro de ellas en la misma Casa Blanca.

No se sabe cuánto va a costar la BRAIN Initiative, pero se trata de un proyecto de mucha mayor dimensión que el del genoma humano, que supuso en su día una inversión de unos tres mil millones de dólares y cuyos retornos se han estimado en 141 dólares por cada dólar invertido. De momento, los 234 millones de dólares invertidos en el nuevo proyecto, ya en 2014, han procedido casi por partes iguales de los presupuestos del Estado y de los de instituciones privadas.

El cerebro es el último gran objetivo de la investigación biológica. Este órgano percibe, siente, piensa, recuerda, planifica y decide a través de circuitos y sistemas de neuronas interconectadas. De lo que se trata en este proyecto es de obtener una imagen

dinámica de la función cerebral que integre en el espacio y en el tiempo la actividad de las neuronas y de los circuitos, con el propósito de averiguar cómo partes distantes del cerebro cooperan para generar patrones de actividad y cómo estos patrones se traducen en pensamientos, comportamientos y emociones.

La gigantesca BRAIN Initiative no es el único megaproyecto de la neurociencia. El proyecto Cerebro Azul (Blue Brain), de la Unión Europea, cuya contribución española se ubica en el centro mixto del Instituto Ramón y Cajal y la Universidad Politécnica de Madrid (UPM-CSIC), tiene como objetivo modelar el cerebro humano con la ayuda de un supercomputador. Y el proyecto BigNeuron, anunciado el 31 de marzo de este año por el Allen Institute for Brain Research en Seattle, Washington, tiene un objetivo que entronca directamente con los trabajos de Santiago Ramón y Cajal: generar descripciones detalladas de las decenas de miles de neuronas de distintas clases que componen el cerebro en diversas especies, desde el de la mosca de la fruta al del ser humano.

Después de una etapa posdoctoral en los Laboratorios Bell, Rafael Yuste se incorporó en 1996 al Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Columbia en Nueva York, donde es catedrático de Biología y Neurociencias. En 2005 fue nombrado investigador del Howard Hughes Medical Institute y codirector del Instituto Kavli de Circuitos Cerebrales, y en 2014 director del Centro de Neurotecnología en la Universidad de Columbia. Si Ramón y Cajal abrió la ruta del cerebro al obtener nítidas imágenes fijas de las neuronas, Yuste, como pionero en la aplicación de las técnicas de imagen óptica en acción, como las imágenes de los flujos de calcio en los circuitos neuronales, dio ya en su tesis doctoral el primer paso desde el «cómo es» al «cómo actúa». Si nuestro premio Nobel pudiera levantar la cabeza, imagínense su inmensa satisfacción ante la investigación neurobiológica que se avecina los próximos veinte años. Mucho me alegraría que Rafael Yuste acabe recibiendo el premio Nobel, aunque desgraciadamente no se convertiría en «un premio Nobel español», sino en «un español premio Nobel».