

RAFAEL YUSTE, NEUROCIENTÍFICO DE LA UNIVERSIDAD DE COLUMBIA

“Queremos mapear cada neurona para ver la película completa del cerebro”

En su último número del año, la revista *Nature* ha hecho balance de 2012 y se ha atrevido a anunciar cuáles serán los científicos que darán de qué hablar en 2013. Entre ellos está Rafael Yuste (Madrid, 1963), neurocientífico de la Universidad de Columbia (Nueva York), que colidera un proyecto a gran escala para mapear todas y cada una de las neuronas del cerebro. Yuste ha hablado con SINC de sus investigaciones y del anuncio de *Nature*.

Guillermo García

26/12/2012 10:30 CEST

Rafael Yuste es, según *Nature*, uno de los nombres a tener en cuenta en 2013. Imagen: Kavli Institute for Brain Science at Columbia University

¿Por qué le señala la revista *Nature* como uno de los nombres a seguir en 2013?

La mención de *Nature* se debe a mi labor de colíder del Brain Activity Map (BAM), un proyecto de larga envergadura que englobará muchos laboratorios en varios países durante muchos años.

¿Le sorprendió el anuncio?

Me enteré por un e-mail de la agencia Efe el día anterior. Me sorprendió porque el proyecto todavía no ha comenzado.

¿A qué se dedica su equipo de investigación?

En mi equipo, como ocurre con muchos neurobiólogos desde los tiempos de Cajal, queremos entender cómo funciona el cerebro. Estudiamos la corteza cerebral del ratón como modelo de la corteza humana. Queremos descubrir cómo funciona, describir las neuronas que componen estos circuitos corticales y estudiar cómo están conectadas entre sí y qué actividad generan en el animal vivo. El objetivo final es entender las computaciones que ocurren en estos circuitos. Utilizamos técnicas ópticas, microscopios con láseres infrarrojos, y también abordajes electrofisiológicos y anatómicos.

¿En qué consiste el proyecto Brain Activity Map?

Es un proyecto a largo plazo para desarrollar los métodos ópticos y eléctricos que nos permitan mapear y manipular la actividad de todas y cada una de las neuronas del cerebro. Mi laboratorio se especializa en desarrollar técnicas nuevas.

¿Quieren conocer la actividad de cada neurona del cerebro humano?

Empezaríamos con animales pequeños, como el gusano *Caenorhabditis elegans*, la mosca *Drosophila*, el pez cebra y algunos circuitos particulares en el cerebro de ratón, como la retina, el bulbo olfatorio y áreas corticales específicas. Esperamos que, al igual que pasó en el proyecto del genoma humano, el desarrollo de técnicas nuevas haga posible aplicarlas también al cerebro humano.

"Entender el cerebro es posiblemente el mayor desafío que tiene la ciencia actual"

Un proyecto bastante ambicioso...

El BAM es un proyecto que surgió de una manera casi accidental de la interacción y colaboraciones entre neurobiólogos, genéticos, físicos e ingenieros. Si sale adelante será un ejemplo perfecto de ciencia interdisciplinaria. Creo sinceramente que la ciencia del futuro va a ser interdisciplinaria. Grupos de científicos de distintos campos trabajarán conjuntamente para resolver problemas específicos, en este caso, entender

cómo funciona el cerebro.

¿Qué aplicaciones puede tener registrar toda la actividad eléctrica del cerebro?

En primer lugar tiene importancia científica, ya que entender el cerebro es posiblemente el mayor desafío que tiene la ciencia actual. La neurobiología está progresando rápidamente pero, por limitaciones técnicas solo se registra la actividad de pocas neuronas a la vez, mientras que cualquier circuito cerebral tiene miles o millones de neuronas comunicándose entre sí. Es como querer ver una película en la televisión mirando solo dos o tres píxeles de la pantalla. Nosotros queremos ver toda la pantalla cerebral: tenemos el convencimiento de que los estados funcionales del cerebro están 'escritos' en la actividad conjunta de grupos muy grandes de neuronas, y que al observar la actividad de todas las neuronas veremos la 'película' completa del cerebro por primera vez.

¿Y desde el punto de vista médico?

La importancia clínica viene de la misma razón: es probable que muchas de las enfermedades mentales y neurológicas se deban a problemas específicos con la actividad conjunta de muchas neuronas y grupos de neuronas. Poder capturar toda la actividad y manipularla podrá dar lugar a nuevos métodos de diagnóstico y a nuevas terapias.

También tendrá importancia económica...

Siempre que se desarrolla una tecnología nueva, se crean nuevas industrias que las utilizan. En el proyecto del genoma humano, por cada dólar invertido, la economía acabó generando 141, según un [informe de la fundación Batelle](#).

¿Cree que se cumplirá el vaticinio de *Nature* y el proyecto BAM será una de las investigaciones más importantes de 2013?

Sí, creo que el proyecto va a ser escogido por la Oficina de Ciencia y Tecnología de la Casa Blanca como uno de los 'Grandes Desafíos', proyectos estrella en ciencias en EE UU, y pedirán recursos al congreso para ello. Parece que los National Institutes of Health (NIH) están también interesados

en financiarlo. En los próximos tres o cuatro meses se decidirá.

¿Repercutirá el anuncio de la revista de alguna manera en su trabajo?

No lo creo, nosotros seguimos concentrados en nuestros objetivos independientemente de lo que digan los editores de las revistas científicas.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

BAM | RAFAEL YUSTE |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)