

NEURONA CHOLULA

< Celebrity Neuron >

La imagen de cualquier famoso es capaz de activar una neurona particular. El descubrimiento de un científico argentino confirmó incluso que hay una única neurona que reacciona sólo con imágenes de Maradona. / The picture of any celebrity is capable of triggering a specific neuron. Findings by Argentine scientist Quian Quiroga even confirmed that there is one same single neuron which only fires to Maradona's pictures.



TEXTO / TEXT: Esteban Rey

Diez años atrás, Rodrigo Quian Quiroga dejaba la Argentina y ponía rumbo a Europa, con un título de bioingeniería bajo el brazo. Por un lado, estaba triste. Por otro, esperanzado. Se preguntaba qué sucedería si todas las energías que ponía en ser reconocido y tener trabajo estable en su país las concentraba simplemente en experimentar en el mundo de las ciencias y despreocuparse por todo el resto. En la primavera de 2009, acaba de ver el resultado más sobresaliente de su carrera, la razón de ser de aquel viaje, el motivo que hizo que el nombre de Quian Quiroga, hoy profesor en el Departamento de Ingeniería en la Universidad de Leicester, Inglaterra, diera la vuelta al mundo. Su nombre se difundió junto al de Itzhak Fried, de la Universidad de California, y Christof Koch, del Instituto Tecnológico de California, los tres autores de un artículo publicado en la prestigiosa *Current Biology*, uno de los más comentados del año.

En verdad, su nombre se disparó por algo muy pequeño, algo diminuto y sólo perceptible a escala microscópica: la neurona cholula.





Aunque, normalmente, en el universo científico, algo muy pequeño suele significar algo grande. “Estudiábamos a pacientes epilépticos que son implantados con electrodos intracranianos para evaluar de dónde provienen sus crisis”, recuerda hoy Quian Quiroga, desde su oficina en Inglaterra, a Cielos Argentinos. “Y me preguntaba cómo responderían las neuronas en estas áreas a ciertos estímulos visuales. Usé fotos de actores, deportistas y personajes conocidos para los pacientes porque la posibilidad de encontrar respuestas a algo que les es familiar es mucho más grande que en el caso de algo que no conocen”.

Luego de cinco años de ensayo y error, en conjunto con un laboratorio en Caltech y otro en UCLA, el profesor Quiroga hizo un descubrimiento llamativo: ante una imagen reconocida, observó, en el paciente reaccionaba una misma y única neurona. Si la imagen cambiaba, otra neurona se activaba.

Los medios la bautizaron como “neurona cholula”. Pero él pone sus reparos: “Estas neuronas responden a cosas que son familiares a los pacientes. Fotos de actores y demás gente famosa, pero también de sus hijos, sus padres y de gente que conocen, aún sin ser celebridades”. Otros medios fueron más audaces, y la llamaron con bombos y platillos la “neurona Maradona”. Pero Quian tiene más reparos aún: “Es que la neurona de Maradona respondió solamente a Maradona, ya fuera que mostráramos distintas fotos de él al paciente, que escribiéramos su nombre en la pantalla o que dijéramos su nombre con una voz computarizada. Esa neurona no respondió a ninguna otra persona”.

Difícilmente uno pueda analizar cada neurona aisladamente como quien toma un ratón de una comunidad de roedores, lo aparta y se dedica a diseccionarlo. Para solucionar el problema y aislar la neurona responsable de despertar ante una imagen que resulta familiar, Quian Quiroga elaboró un algoritmo matemático con el cual logró identificar cuál se activa en determinado momento y cuál se apaga. “Uno las ve tan calladas -comenta Quiroga-, de repente, ante algo conocido, se disparan como una metralleta. Es algo tan fuerte que se advierte a simple vista”.

En verdad, el hombre es, que se sepa hasta ahora, el único en el reino animal en tener esta clase de neuronas. “Hay científicos que la están buscando desde hace casi medio siglo”, se entusiasma el argentino. El descubrimiento es amplio y aún tiene un potencial que entusiasma a sus creadores.

> Ten years ago, Rodrigo Quian Quiroga left Argentina and set off for Europe, with a degree in bioengineering. On the one hand, he was sad. On the other hand, he was hopeful. He wondered what would happen if he took all the energy he had spent on obtaining recognition and getting a steady job in his country and invested it in scientific research, to the exclusion of everything else. In the spring of 2009, he witnessed the most outstanding achievement of his career, the reason he went to Europe, the discovery which gave Quian Quiroga — currently a professor at the Department of Engineering in the University of Leicester, England — worldwide recognition. Quian Quiroga, Itzhak Fried (University of California), and Christof Koch (California Institute of Technology, commonly known as Caltech) published an article together in the prestigious *Current Biology* journal, and it became one of the most widely discussed articles of the year.

Actually, his fame ascended because of something very small, something tiny which can only be perceived with a microscope: the “celebrity” neuron. But in the scientific world, a small thing is often a very big deal. “We were studying epileptic patients who had been implanted with intracranial diodes to locate the source of their seizures,” Quiroga said to the correspondent from *Cielos Argentinos* while sitting in his office in England. “And I wondered how neurons in these areas would respond to certain visual stimuli. I showed the patients pictures of actors, sportsmen, and public figures because you have a much better chance of finding answers if you use something which is familiar to them.”

After five years of trial and error, and with the help of Caltech and UCLA labs, professor Quiroga made a curious discovery: he observed that when patients were shown a familiar picture, the same single neuron responded in their brain. If the patient was presented with a different picture, another neuron responded.

Some people call it the “celebrity neuron” (a.k.a. “Jennifer Aniston neuron”). But Quiroga objects to this categorization: “It’s not that these are ‘celebrity’ neurons. They respond to things which are familiar to the patients. They fire to pictures of actors and other famous people, but also to photos of their children,

.....
“La neurona de Maradona respondió cuando mostrábamos distintas fotos de él al paciente” (Quian Quiroga) / “The Maradona neuron fired when we showed the patient different pictures of the soccer star.” (Quian Quiroga)



ESTRELLAS. El científico Quian Quiroga estudiaba la epilepsia cuando descubrió cómo ciertas neuronas reaccionaban ante imágenes de personalidades como Paris Hilton, celebrity acostumbrada a los flashes. /

STARS. Scientist Quian Quiroga was doing research on epilepsy when he discovered how certain neurons fired to pictures of celebrities, such as Paris Hilton, celeb used to the paparazzi.

-¿Hay gente que tiene más neuronas cholulas que otra?

-Según el interés de esa persona. Un físico tendrá más neuronas dedicadas a Einstein, un músico a Beethoven, un ajedrecista a Kasparov y alguien que mira mucha televisión quizás a actores y actrices.

-El suyo parece un descubrimiento interesante, aunque para alguien que no entiende del tema, no se sabe si sirve de algo más que en lo anecdótico. ¿Qué caminos cree usted que se abren en el mundo de las neurociencias con esta revelación?

-En neurociencia no se sabía que podía haber una representación neuronal tan abstracta como la que encontramos. Ahora la pregunta es por qué tenemos tal grado de abstracción en estas neuronas. Mi intuición es que su función es para codificar las memorias, ya que las personas acostumbramos recordar conceptos y no detalles.

-Y ahora mismo, ¿continúa con la investigación, mostrando fotos de celebridades y familiares a sus pacientes?

-Totalmente. Sigo con la investigación de este tipo de neuronas. Creo que descubrimos la punta de un iceberg. Estamos haciendo muchos estudios para seguir entendiendo qué función tienen estas neuronas en lo que hace a la percepción y la formación de memorias. Tenemos un largo camino por delante.

parents, and people they know, even if they're not celebrities." Others go even further and, with a great fanfare, call it the "Maradona neuron". But Quian has even more objections: "The 'Maradona neuron' fired only to Maradona, whether we showed the patient pictures of the soccer star, or wrote his name on the screen, or said his name with a computerized voice. It didn't fire to anybody else."

Neurologists say that the brain is like a crowded disco. It is virtually impossible to analyze each neuron in isolation as you would study an individual mouse, which could be separated from amongst a group of laboratory rodents. In order to solve the problem and isolate the neuron which responds to a certain familiar image, Quian Quiroga came up with a mathematical algorithm to identify which neuron activates and which one switches off at each moment. "You see them there, so quiet — says Quiroga — and then, the patient sees something familiar and neurons fire like a machine gun. It's so strong that you can see it with your own eyes."

In fact, humans are, so far, the only species in the animal kingdom to have these kinds of neurons. "Some scientists have been looking for this for over half a century," says the Argentine scientist in excitement. It is a major discovery, and the potential still fascinates its discoverers.

-Do some people have more "celebrity neurons" than others?

-It depends on the interests of each person. A physicist will have more neurons focused on Einstein; a musician, on Beethoven; a chess player, on Kasparov; and someone who watches a lot of TV will have more neurons focused on actors and actresses.

-Your discovery sounds quite interesting, although someone who is not an expert in the field wouldn't know whether it has more than anecdotal relevance. What doors do you think this revelation opens in the field of neuroscience?

-Neuroscience hadn't proved the existence of neural representations as abstract as the ones we've found. Now, the question is: why do we have such a degree of abstraction in these neurons? My intuition tells me it's so that we can decode our memories, since we are used to remembering concepts, not details.

-And are you still doing research into the subject? Do you still show your patients pictures of celebrities or members of their family?

- Absolutely. I'm very much involved in the research into these kinds of neurons. I think we've only uncovered the tip of the iceberg. We're carrying out several studies to better understand the role of these neurons in both perception and memory creation. We have a long road ahead of us.



"Hasta ahora creo que descubrimos la punta de un iceberg". (Quian Quiroga)
"I think we've only uncovered the tip of the iceberg." (Quian Quiroga)