



:: [portada](#) :: [Opinión](#) ::

14-01-2007

## La neurología de la autoconciencia

V. S. Ramachandran

Rebelión

Traducido para Rebelión por Anahí Seri.

¿Qué es el yo? ¿Cómo da lugar la actividad de las neuronas a la sensación de ser un ser humano consciente? Pienso que incluso éste, el más antiguo de los problemas filosóficos, cederá ante los métodos de la ciencia empírica. En la actualidad parece cada vez más probable que el yo no sea una propiedad holística del conjunto del cerebro; surge de la actividad de conjuntos específicos de circuitos cerebrales que están interconectados. Pero necesitamos saber cuáles son los circuitos cuya intervención es fundamental y cuáles podrían ser sus funciones. Es el hecho de que el yo se contemple a sí mismo, su recursividad, lo que le confiere esta calidad peculiar y paradójica.

Horace Barlow, Nick Humphrey, David Premack y Marvin Minsky, entre otros, han sugerido que la conciencia podría haber evolucionado primordialmente en un contexto social. Minsky habla de un segundo mecanismo paralelo que ha evolucionado en los humanos para crear representaciones de anteriores representaciones y Humphrey ha razonado que nuestra capacidad de introspección puede haber evolucionado específicamente para construir modelos significativos de las mentes de otras personas, para predecir su comportamiento. "Yo siento celos con el fin de poder entender lo que para otra persona significa estar celoso"; un atajo para predecir el comportamiento de esa persona.

A continuación, sigo desarrollando estos razonamientos. Si consigo ver más lejos es porque "estoy sentado sobre los hombros de gigantes". Concretamente, sugiero que la "conciencia del otro" puede haber evolucionado primero y luego, de forma antintuitiva, como a menudo sucede en la evolución, esa misma capacidad haberse explotado para modelar la propia mente; lo que llamamos autoconciencia. También propondré que en esta capacidad interviene un sistema específico de neuronas, llamadas neuronas espejo. Finalmente, expondré algunos ejemplos clínicos para ilustrar estas ideas y proponer unas predicciones que se puedan someter a ensayo.

Hay muchos aspectos del yo. Tiene un sentido de unidad a pesar de la multitud de impresiones sensoriales y de creencias. Además, tiene un sentido de continuidad en el tiempo, de control sobre sus acciones ("libre albedrío"), de estar anclado en un cuerpo, un sentido de su valor, dignidad y mortalidad (o inmortalidad). En cada uno de estos aspectos del yo, puede actuar como mediador un centro distinto en diferentes partes del cerebro, y sólo por conveniencia reunimos estos aspectos diversos en una sola palabra.

Como se ha dicho antes, hay un aspecto de yo que parece más extraño que todos los demás; el hecho de ser consciente de sí mismo. Quiero sugerir que unos grupos de neuronas,,, llamadas neuronas espejo, desempeñan una función clave en esta capacidad.



Fueron G. Rizzolati, V. Gallase y M. Iacoboni quienes descubrieron las neuronas espejo al estudiar los cerebros de unos monos mientras éstos llevaban a cabo acciones voluntarias encaminadas a un fin. Por ejemplo, cuando el mono extendía la mano para alcanzar un cacahuete, se activaba una determinada neurona en su corteza premotora (en el lóbulo frontal). Otra neurona se activaba cuando el mono pulsaba un botón, una tercera cuando tiraba de una palanca. La existencia de estas neuronas comando que controlan los movimientos voluntarios se conoce desde hace décadas. Lo que resultó asombroso es que un subconjunto de estas neuronas tenía una característica adicional peculiar. La neurona no sólo se activaba, por ejemplo, cuando el mono alargaba la mano para agarrar un cacahuete, sino también cuando observaba a *otro* mono cogiendo un cacahuete!

A estas neuronas se les puso el nombre de "neuronas espejo" o "neuronas del mono que ve actuar al mono". Fue una observación extraordinaria, porque supone que la neurona (o, más precisamente, la red de la que forma parte) no solamente estaba generando una orden muy específica ("coge el cacahuete"), sino que era capaz de adoptar el punto de vista de otro mono. Estaba haciendo una especie de simulación de realidad virtual interna de la acción del otro mono para averiguar "lo que tramaba". En pocas palabras, era una neurona "telépata".

Las neuronas del cíngulo anterior responden cuando al paciente se le pincha con una aguja; a menudo se las denomina neuronas del dolor. Curiosamente, los investigadores de la Universidad de Toronto han descubierto que algunas de ellas se activan con la misma intensidad cuando el paciente observa que se le pincha a *otra persona*. Yo las llamo "neuronas de empatía" o "neuronas de Dalai Lama", porque lo que hacen es disolver la barrera entre el yo y los demás. Nótese que al decir esto no estoy recurriendo a una metáfora; sencillamente, la neurona en cuestión no conoce la diferencia entre sí mismo y los demás.

Los primates (incluidos los humanos) son seres sumamente sociables, y saber lo que "trama" alguien (elaborar una simulación interna de su mente) es crucial para la supervivencia, convirtiéndonos en el "primate maquiavélico". En un ensayo escrito para *Edge* (2001) y titulado "Las neuronas espejo y el gran salto adelante" sugerí que además de proporcionar una base neural para averiguar las intenciones de otras personas (como señaló el grupo de Rizzolati), la emergencia y la subsiguiente sofisticación de las neuronas espejo en los homínidos puede haber desempeñado una función crucial en lo referente a muchas capacidades quintaesencialmente humanas, tales como la empatía, el aprendizaje por *imitación* (en lugar de por ensayo y error), así como la rápida transmisión de lo que llamamos "cultura". Y el Gran Salto Adelante, la rápida transmisión lamarckiana de inventos únicos "accidentales".

Paso ahora al tema principal de este ensayo, la naturaleza del yo. Cuando pensamos en nuestro propio yo, ¿qué nos viene a la mente? Tenemos la sensación de llevar a cabo una "introspección" de nuestros propios pensamientos y sentimientos y de "observarnos" a nosotros mismos en nuestros quehaceres; *como si* nos miráramos a nosotros mismo desde el punto de vista de otra persona. ¿Cómo ocurre esto?



La evolución con frecuencia aprovecha las estructuras ya existentes para desarrollar capacidades completamente novedosas. Propongo que cuando había emergido la capacidad de abstracción transmodal (por ejemplo, entre lo visualmente "vertical" en la retina y lo "vertical" fotorreceptivo señalado por los músculos, para agarrarse a los árboles), el terreno estaba preparado para la emergencia de las neuronas espejo en los homínidos. Las neuronas espejo también abundan en el lóbulo parietal inferior, una estructura que sufrió una expansión acelerada en los grandes simios y posteriormente en los humanos. Al seguir evolucionando, el cerebro se escindió en dos circunvoluciones, la circunvolución supramarginal que nos permite "reflexionar" sobre nuestras propias acciones anticipadas y la circunvolución angular que nos permite "reflexionar" sobre nuestro cuerpo (a la derecha) y tal vez sobre los aspectos del yo más relacionados con lo lingüístico y lo social (hemisferio izquierdo). He razonado en otra ocasión que las neuronas espejo fundamentalmente realizan una especie de actividad transversal de abstracción en los mapas visuales y los mapas motores. Esto, a su vez, puede haber allanado el camino para tipos de abstracción más conceptuales, como la metáfora.

¿Qué nos dice todo esto de la autoconciencia? Propongo que la autoconciencia es sencillamente la utilización de las neuronas espejo para "mirarme a mí mismo *como si* otra persona me estuviera mirando" (y la palabra "a mí" abarca también algunos de mis procesos cerebrales). El mecanismo de la neurona espejo, el mismo algoritmo, que originalmente evolucionó para ayudarnos a adoptar el punto de vista de *otra persona* se dio la vuelta para que miráramos a nuestro propio yo. En esto se basa, esencialmente, cosas como la "introspección". Tal vez no sea casualidad que digamos "estoy reflexionando" cuando queremos decir que somos conscientes de nuestro propio pensamiento. En otras palabras, la capacidad de volvernos hacia nuestro interior para introspeccionarnos o reflexionar tal vez sea una especie de extensión metafórica de la capacidad de las neuronas espejo de leer otras mentes. A menudo se acepta tácitamente que la capacidad exclusivamente humana de construir una "teoría de otras mentes" o "TOM" (el ver el mundo desde el punto de vista del otro; la "lectura del pensamiento", imaginarse lo que está tramando alguien, etc.) tiene que venir después de un sentido del yo preexistente. Yo sostengo que es cierto justo lo contrario: la TOM evolucionó *primero* en respuesta a unas necesidades sociales y posteriormente, como un extra imprevisto, vino la capacidad de introspeccionar nuestros propios pensamientos e intenciones. No pretendo dar a entender que estas ideas mías sean de una gran originalidad; forman parte del *zeitgeist* de nuestros días. Cualquier novedad se deriva de la manera en la que yo voy a reunir las pruebas extrayéndolas de la fisiología y de nuestra propia labor en neurología. Nótese que no estoy sosteniendo que las neuronas espejo sean *suficientes* para la emergencia del yo; sólo digo que deben haber desempeñado un papel crucial. (En caso contrario, los monos tendrían conciencia de sí mismos, lo cual no es el caso.) Tal vez estas neuronas tengan que alcanzar un cierto nivel crítico de sofisticación que les permite basarse en funciones más antiguas (TOM) y vincularse a determinados circuitos del cerebro, en especial el área de Wernicke ("de comprensión del lenguaje") y partes del lóbulo frontal.

¿Hay otras predicciones a partir de la teoría del yo de las neuronas espejo? Habiendo descubierto que los niños autistas padecen deficiencias en sus neuronas espejo y tienen una TOM asimismo deficiente, aventuramos la predicción de que también tienen un sentido deficiente de sí mismos (TMM) y dificultades de introspección. Lo mismo podría valer para otros desórdenes neurológicos; los daños en la unión entre el lóbulo parietal inferior y la circunvolución angular (que se sabe que contiene neuronas espejo) también sería de esperar que diera lugar a una deficiencia en ciertos aspectos de la autoconciencia. (Por cierto que la prueba del espejo de Gallup, que consiste en que el sujeto se quita una mancha de pintura de la cara mirándose en el espejo, no es una prueba adecuada de autoconciencia, aunque se la anuncia como tal. Nos hemos encontrado con pacientes que mantienen con vehemencia que su reflejo en el espejo es "otra persona" y que, sin embargo, ipasan la prueba de Gallup!)



Se ha demostrado recientemente que si a un paciente humano consciente y despierto se le estimula el lóbulo parietal durante la neurocirugía, a veces tiene una "experiencia fuera del cuerpo", como si fuera un ente separado que observa su propio cuerpo desde arriba, cerca del techo. Sugiero que esto se debe a una disfunción del sistema de neuronas espejo en la unión parieto-occipital originada por el electrodo de estimulación. Normalmente, estas neuronas se activan cuando "adoptan" de forma temporal el punto de vista de otra persona de nuestro cuerpo y mente (como se ha explicado anteriormente en este ensayo). Pero siempre somos *conscientes* de que estamos haciendo esto, en parte porque hay otras señales (tanto sensoriales como de comando/referencia) que nos dicen que no nos estamos saliendo literalmente de nuestro cuerpo. (También puede haber mecanismos inhibidores frontales que impiden que imitemos involuntariamente a otra persona que nos mira.) Si el electrodo de estimulación altera estos mecanismos relacionados con la neuronas espejo, el resultado neto sería una experiencia fuera del cuerpo. Hace unos años examinamos a un paciente con un síndrome llamado anosognosia que tenía una lesión en su lóbulo parietal derecho y negaba con vehemencia la parálisis. Es llamativo que el paciente también negaba la parálisis de otro paciente que estaba sentado en una silla de ruedas a su lado! (y que no conseguía mover el brazo siguiendo la indicación del médico.) Aquí tenemos una vez más pruebas de que dos aspectos del yo aparentemente contradictorios (la individuación y intimidad, frente a la reciprocidad social) se pueden complementar mutuamente y tener su origen en el mismo mecanismo neural, las neuronas espejo. Como las dos caras de una cinta de Moebius, realmente son lo mismo, aunque ante una inspección local parezcan ser fundamentalmente diferentes.

¿Hemos resuelto el problema del yo? Obviamente, no; apenas hemos rascado la superficie. Pero confiamos en haber allanado el camino hacia unos futuros modelos y estudios empíricos sobre la naturaleza del yo, un problema que a los filósofos se les resiste, a pesar de que llevan tres mil años esforzándose por resolverlos. De ahí que seamos optimistas en cuanto al futuro de la investigación sobre el cerebro, sobre todo cuando se trata de resolver lo que se puede considerar el mayor rompecabezas de la ciencia.

Fuente: [http://www.edge.org/3rd\\_culture/ramachandran07/ramachandran07\\_index.html](http://www.edge.org/3rd_culture/ramachandran07/ramachandran07_index.html)

V. S. Ramachandran es neurocientífico y director del Centro del Cerebro y la Cognición de la Universidad de California en San Diego; es autor de *A Brief Tour of Human Consciousness* y coautor de *Phantoms in the Brain*.

Anahí Seri es miembro de Rebelión.