

# redes

Título: "Mentes conectadas sin brujería" – emisión 56 (18 y 21/04/2010) – temporada 14

**Entrevista de Eduard Punset con Marco Iacoboni, neurocientífico de la Universidad de California, Los Ángeles. Madrid, 8 de diciembre del 2009.**

**Vídeo del programa:**

<http://www.redesparalaciencia.com/2644/redes/2010/redes-56-mentes-conectadas-sin-brujeria>

*Las neuronas espejo son los diminutos milagros  
gracias a los cuales atravesamos el día.*

**Marco Iacoboni**

**Eduard Punset:**

Durante años hemos intentado entender cómo podemos deducir lo que los demás piensan, sienten o incluso hacen. Y de repente los expertos como tú sugerís que es porque, cuando sientes, escuchas o ves algo, hay un tipo de neurona llamada neurona espejo que se activa (según vosotros) y que participa en todo esto. ¿Se lo podemos explicar un poco a los telespectadores? ¿Cómo inferimos lo que están pensando los demás gracias a las neuronas espejo?

**Marco Iacoboni:**

Hay que decir que, aunque el descubrimiento de las neuronas espejo sea reciente, si nos remontamos varios siglos atrás, veremos que, durante mucho tiempo, se ha querido descubrir cómo podemos entender la mente de los demás, y durante siglos varios pensadores y escritores han escrito sobre el tema. Cuando los leo, pienso que es como si supieran lo que eran las neuronas espejo o, cuanto menos, lo intuyeran. Hay una cita de Hume que dice que las mentes de los hombres son espejos unas de otras. Así pues, se puede llegar a este descubrimiento incluso mediante una buena comprensión de la psicología de la gente. Pero el descubrimiento en sí es realmente extraordinario, porque le dio un vuelco a la manera de concebir el cerebro de los neurocientíficos. Se sabía que el cerebro se divide en varios compartimentos: uno para el control motor, otro para la visión, otro para escuchar las cosas,

# redes

Título: "Mentes conectadas sin brujería" – emisión 56 (18 y 21/04/2010) – temporada 14

otro para pensar en ellas... pero resulta que la misma neurona (el descubrimiento se hizo en el cerebro del mono) la misma neurona que se activa cuando el mono agarra una cosa se activa también cuando el mono está quieto y ve que alguien agarra algo.

**Eduard Punset:**

Sin que haya movimiento...

**Marco Iacoboni:**

¡Ninguno!

**Eduard Punset:**

El mono no se mueve, pero la neurona...

**Marco Iacoboni:**

...se activa. Y por eso las llamamos neuronas espejo, porque es como si el mono que ve a otro haciendo algo estuviera contemplando su propia acción reflejada en un espejo. Así pues, realmente nos volvemos espejos de los demás mediante este mecanismo especular tan sencillo. ¿Y por qué es importante? Porque tras cada acción que hacemos, cuando yo agarro el libro, o tú el bolígrafo... existe una intención subyacente, un estado mental tras la acción. Así que, mediante este espejo de las acciones de los demás, podemos acceder a su mente, al estado mental que los condujo a actuar.

**Eduard Punset:**

Hace unos años, incluso los descubridores de las neuronas espejo hablaban poquito de ellas, porque no estaban seguros de cuál era su finalidad, su objetivo, ni de qué significaban realmente. Pero ahora hemos llegado al extremo contrario: ¡ahora hay una tendencia a pensar que son decisivas para todo! Hablemos de algunas de las cosas para las que parecen ser decisivas, como la imitación, por ejemplo. Afirmas que, sin las neuronas espejo, no habría

# redes

Título: "Mentes conectadas sin brujería" – emisión 56 (18 y 21/04/2010) – temporada 14

imitación. Las actrices y los actores no podrían imitar tan bien a sus personajes... ¿qué sucede con la imitación y el aprendizaje?

**Marco Iacoboni:**

Creo que las neuronas espejo son muy importantes en eso. Teniendo en cuenta las propiedades de dichas neuronas, todo apunta a que son fundamentales para la imitación, porque se activan al realizar una acción, pero también al ver a otra persona realizándola, así que resulta casi natural que tengan importancia en la imitación. Además, hemos llevado a cabo experimentos de neuroimagen...

**Eduard Punset:**

¿Cómo cuáles?

**Marco Iacoboni:**

Como poner a alguien en el escáner para repetir ciertas acciones y luego, bajo condiciones controladas, descubrir qué repuestas son de imitación, y no simplemente relacionadas con realizar la acción. E hicimos un experimento con una técnica llamada estimulación magnética transcraneal, que provoca una lesión pasajera en el cerebro. De hecho, utilizamos esta técnica para inhabilitar el área de Broca mediante una pequeña lesión (¡temporalmente! Los participantes no sufrieron ningún daño a largo plazo); el área de Broca es una de las regiones que contiene estas neuronas. Pues bien, ¡resulta que los participantes ya no pudieron imitar más! ¡No! Y esto sugiere que existe un vínculo muy fuerte entre las neuronas espejo y la imitación.

Sin embargo, creo que, en principio, se puede imitar sin neuronas espejo. Hagamos un experimento mental: imagina que, con una varita mágica, pudiera hacer desaparecer todas las neuronas espejo de tu cerebro. Creo que seguirías pudiendo imitar, pero que utilizarías una forma muy distinta de imitación, que se basaría mucho más en mirar lo que hago y reproducirlo, sin captar mis sentimientos, sin ver cuáles son los estados mentales asociados

# redes

Título: "Mentes conectadas sin brujería" – emisión 56 (18 y 21/04/2010) – temporada 14

con lo que hago. Por tanto, sería imitación sin lectura de mente, sin conexiones entre las dos mentes.

**Eduard Punset:**

Es fantástico, ¿verdad? Hay otro descubrimiento relacionado que también parece asombroso, y es el siguiente (corrígeme si me equivoco): si un ser humano o un mono ven a alguien que se pone en la boca un caramelo, las neuronas del mono y las del ser humano (las neuronas espejo) se activan, hasta ahí muy bien. Pero si, en lugar de llevarse a la boca un caramelo, no hay nada, y el ser humano actúa como si hubiera un caramelo en sus dedos, sin que sea así... Entonces la neurona espejo del ser humano se activa (la del que está mirando) ¡pero no la del mono!

**Marco Iacoboni:**

Es verdad.

**Eduard Punset:**

¡El mono no sabe mentir!

**Marco Iacoboni:**

Es una buena manera de decirlo.

**Eduard Punset:**

Sí, pero... ¿por qué? ¿A qué se debe?

**Marco Iacoboni:**

Creo que hay otra manera de verlo. El caso es que los monos no hacen teatro. Cuando finges que hay algo en tus manos y haces el gesto, aunque no haya nada en realidad, estás haciendo teatro. Los humanos pueden hacerlo....

# redes

Título: "Mentes conectadas sin brujería" – emisión 56 (18 y 21/04/2010) – temporada 14

**Eduard Punset:**

¡Pero estás mintiendo!

**Marco Iacoboni:**

Bueno... también es un arte... hay un arte fabuloso relacionado con el teatro: a los seres humanos se les da muy bien. ¡A los monos no! Esto nos dice que nuestras neuronas espejo reflejan lo que podemos hacer, ¡no lo que no podemos hacer! Creo que si pudiéramos enseñarles a los monos a hacer teatro, con el tiempo llegarían a tener una respuesta especular ante un ser humano representando algo. Pero hasta que...

**Eduard Punset:**

...hasta que lo hagamos...

**Marco Iacoboni:**

...el mono no lo hará.

**Eduard Punset:**

Marco, ¿crees que estoy equivocado cuando pienso que los monos y los seres humanos tenían ambos -hace dos millones de años- neuronas espejo muy parecidas, pero que luego, con la evolución, el ser humano, a través de procesos cognitivos más densos o sofisticados, aprendió a fingir, a engañar a los demás, mientras que el mono no? El mono se quedó donde ambos estaban antes...

**Marco Iacoboni:**

Sí... No sabemos si es porque las neuronas espejo del cerebro humano son más complejas que las neuronas espejo de los monos, o porque la neurona espejo se comunica con muchas más neuronas en el cerebro humano que en el del mono. Esto es algo que hay que tener en cuenta:

# redes

Título: "Mentes conectadas sin brujería" – emisión 56 (18 y 21/04/2010) – temporada 14

las neuronas espejo no están aisladas, sino que forman parte de una red muy amplia de neuronas distintas.

## **Eduard Punset:**

Otro campo en el que las neuronas espejo entran en juego es el lenguaje. Mencionas el área de Broca que, al parecer, es la región principal para el lenguaje, ¿no? ¿Qué sucede con eso? ¿Hasta qué punto han sido útiles las neuronas espejo para que los humanos aprendieran a hablar?

## **Marco Iacoboni:**

En primer lugar, cuando hablamos siempre utilizamos las manos. La gesticulación con las manos es muy importante para la comunicación. Sabemos que las neuronas espejo son importantes para controlar las manos y descodificar los movimientos de las manos de los demás. Así que, cuando te veo mover las manos mientras hablas conmigo, utilizo las neuronas espejo para interpretar lo que haces con las manos. La idea es que, incluso antes de que los seres humanos pudieran hablar, estas neuronas servían para la comunicación no verbal. Porque los gestos se utilizan en la comunicación y, de nuevo, estas neuronas se activan cuando hago ciertas cosas, pero también cuando te veo hacerlas, así que crean una paridad, un canal de comunicación entre tú y yo. El caso es que evolucionaron y ayudaron incluso en el habla. De hecho, hicimos experimentos en el laboratorio que demuestran que las regiones cerebrales que se activan al hablar, en el lóbulo frontal, también se activan al escuchar a otras personas que hablan. Así que incluso estas regiones modernas que controlan la lengua y los labios al hablar entran en juego cuando te escucho hablar y yo no hablo: las regiones que controlan la lengua y los labios están tan activas como si estuviera hablando yo mismo.

# redes

Título: "Mentes conectadas sin brujería" – emisión 56 (18 y 21/04/2010) – temporada 14

## **Eduard Punset:**

Hay otro tema que le preocupa a la gente... si las cosas son como sugieres, y si todo es en cierto modo tan automático (porque incluso si no media movimiento, incluso si hago un gesto con la mano, existe una neurona espejo en tu cerebro que te dice lo que estoy pensando...). Si todo es así... ¿Qué hay del libre albedrío? ¿Todavía hay espacio para el libre albedrío?

## **Marco Iacoboni:**

¡Es una pregunta estupenda! En cierto modo, éste y otros descubrimientos de la neurociencia sugieren que nuestra noción del libre albedrío es un poco demasiado optimista. ¡No tenemos tanto libre albedrío como nos pensábamos! No obstante, sigo pensando que un poco sí tenemos, porque me parece que tenemos mecanismos de control en el cerebro... por ejemplo, ¿por qué no te imito todo el rato? Puedo evitarlo, puedo controlarlo. Así que, aunque creo que hay influencias sobre la conducta humana y aunque sabemos, por ejemplo, que la violencia en los medios de comunicación realmente está provocando conducta imitativa... y aunque me parece que las neuronas espejo participan en eso... al final se puede controlar, así que hay esperanza para el libre albedrío: ¡no somos robots que únicamente pueden hacer lo que ven! Hay cierto grado de control. Pese a todo, en último término, todo esto significa que el libre albedrío no es completo. Lo que vemos y experimentamos determina la manera en la que nos comportamos.

## **Eduard Punset:**

Yo entiendo que ustedes vean la relación entre, digamos, un estímulo exterior (bueno, yo estoy moviendo estos dedos con la pluma, ¿no?) y este estímulo exterior activa una neurona espejo en el cerebro de la persona que tengo enfrente.

Eso lo entiendo, pero es que luego viene algo mucho más complicado: a través de las neuronas espejo, se transmite, mediante la ínsula (que es una especie de estructura de conexión del cerebro), a las emociones; y las emociones en principio no parecían tener nada que ver con las neuronas espejo. Pero habéis descubierto que también pueden influir, a través

# redes

Título: "Mentes conectadas sin brujería" – emisión 56 (18 y 21/04/2010) – temporada 14

de la ínsula, sobre la empatía, sobre sí, por ejemplo, uno es capaz de empatizar con el sufrimiento de otra persona o no.

**Marco Iacoboni:**

¡Tienes toda la razón! De hecho, hemos publicado varios artículos que sugieren y demuestran que, en primer lugar, en lo referente al sistema neuronal, las regiones que contienen neuronas espejo del cerebro humano realmente se comunican con los centros cerebrales de las emociones, así que conectan con...

**Eduard Punset:**

El sistema límbico...

**Marco Iacoboni:**

Con el sistema límbico, sí. Y, en segundo lugar, la actividad en este sistema está correlacionada con la cantidad de empatía. Hay estudios que demuestran que los niños que imitan u observan las expresiones faciales presentan actividad en estas áreas, por supuesto y, cuanto más activas son dichas regiones, más empatía tienen los niños. Por tanto, existe un vínculo muy estrecho entre la actividad en estas regiones cerebrales y la tendencia a tener empatía... Básicamente, funciona del siguiente modo: yo te veo sonreír y mis neuronas espejo lo simulan, crean una especie de imitación interna en mi cerebro de la sonrisa en tu rostro, y luego envían estas señales al sistema límbico y siento lo que tú sientes.

**Eduard Punset:**

¿Ah, sí? ¿Y podríamos decir que, cuanto más sonríes, más posibilidades tienes de ser feliz?

# redes

Título: "Mentes conectadas sin brujería" – emisión 56 (18 y 21/04/2010) – temporada 14

**Marco Iacboni:**

¡Pues así es! Lo demuestran los datos... Por ejemplo, hay personas cuyo trabajo es formar parte del público en comedias de televisión, y hay un estudio en el que se entrevistaba a las personas que habían pasado un año trabajando de eso, que tenían que reír con las bromas de los programas de televisión. Pues bien, resulta que estas personas se ponían menos enfermas, eran mucho más felices... la conclusión es que, si quieres ser feliz, empieza a sonreír y acabarás sintiéndote bien.

**Eduard Punset:**

O sea que, riendo o estando tristes, podemos influir en nuestra mente en una u otra dirección.

**Marco Iacboni:**

Sí. ¡Se puede hacer en ambos sentidos! Sabemos que las emociones son contagiosas. Si hay mucha felicidad en una habitación y alguien se incorpora al grupo, acabará sintiéndose más feliz, porque existe esta transmisión de emociones de una persona a otra. Otra manera de lograrlo es simplemente actuar como si estuvieras feliz, y acabarás sintiéndote mejor. Además, haciéndolo, también influirás sobre la gente que tienes a tu alrededor.

**Eduard Punset:**

Ésta no tiene que ver con la felicidad sino con la verdadera infelicidad. Al parecer, según afirmas en tu libro *Las neuronas espejo*, este tipo de neuronas también pueden decirnos algo sobre el autismo, este trastorno mental que hace que algunas personas se vuelvan autistas. Me parece muy difícil ver la relación entre una cosa y la otra.

**Marco Iacboni:**

Sí, teníamos la hipótesis desde el principio, pensábamos que estas neuronas eran muy importantes para las interacciones sociales... Yo te miro y, al ver tu lenguaje corporal, tus expresiones faciales y demás, accedo a tu mente, de modo que nuestra interacción resulta muy

# redes

Título: "Mentes conectadas sin brujería" – emisión 56 (18 y 21/04/2010) – temporada 14

fácil de un modo natural. ¿Pero qué pasa con las personas a las que no les gusta interactuar con los demás, que se sienten muy incómodas en las interacciones sociales? Nuestra hipótesis es que, tal vez, estas personas tienen problemas para activar estas neuronas. Si yo tuviera problemas con la activación de las neuronas espejo, no podría leerte tu mente y, por tanto, la interacción me resultaría incómoda, porque no sabría lo que te pasa por la cabeza, no sabría si quieres pegarme. Hicimos estudios de neuroimagen que demostraron que, de hecho, hay actividad reducida en las neuronas espejo de los pacientes con autismo. La buena noticia es que podemos intentar utilizar este descubrimiento como una forma de intervención: ya se están utilizando tratamientos basados en la imitación con la idea de volver a entrenar las neuronas espejo de los pacientes con autismo para que funcionen mejor. Me parece que estamos al principio de la ciencia de las neuronas espejo, y que todavía hay muchas cosas por descubrir.

**Eduard Punset:**

¡Es una gran oportunidad para el futuro!

**Marco Iacoboni:**

Sí.