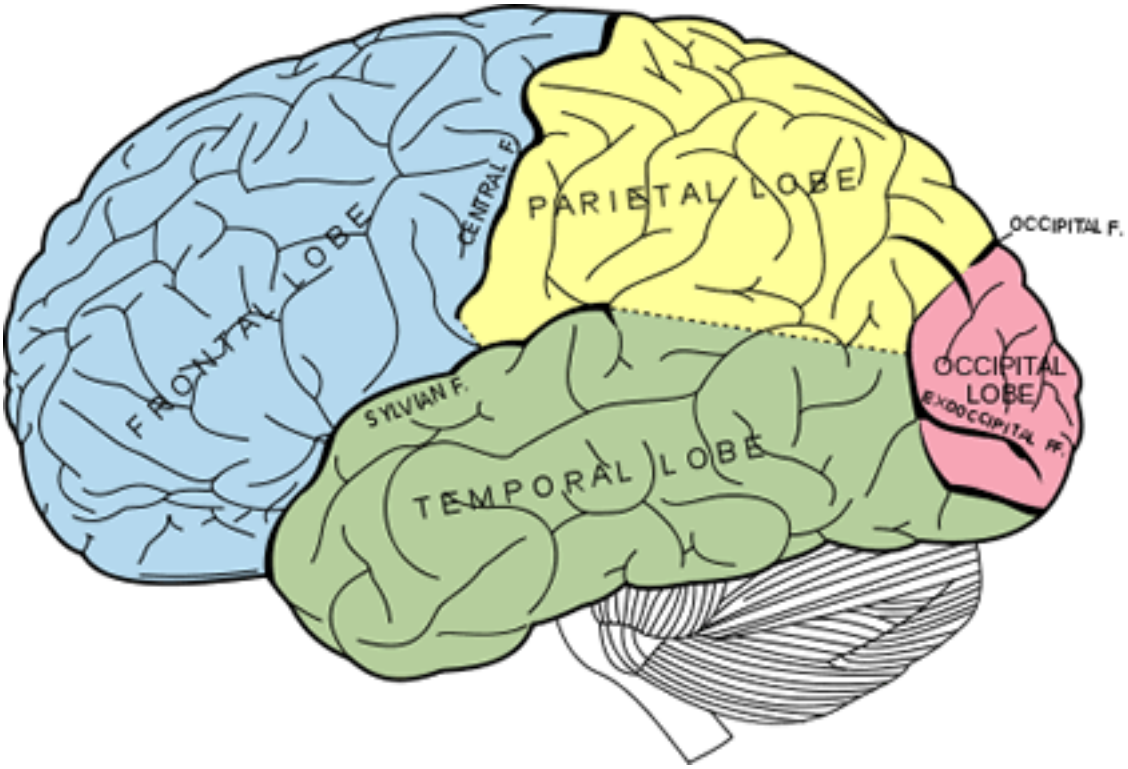
18/12/13 - Neuronas espejo y empatía

por Domingo Díaz |

Para el neurocientífico Marco Iacoboni la empatía tiene su origen en un tipo de mecanismo neuronal en el que intervienen las neuronas espejo[1], puesto que el cerebro entendería lo que ve, determina el sentir o sentimiento del sujeto:



Principal fissures and lobes of the cerebrum viewed laterally (imagen:Principal fissures and lobes of the cerebrum viewed laterally/Wikipedia)

> [...] el circuito de imitación central simularía (o imitaría internamente) las expresiones faciales emocionales de otras personas. Luego esta actividad modularía la actividad del sistema límbico (a través de la ínsula) donde la emoción relacionada con una expresión facial es percibida por el observador[2].

¿De qué habla Iacoboni cuando habla de «empatía»? En este punto es evidente la influencia del laboratorio de Parma. Como él mismo comenta en *Las neuronas espejo*, fue el neurocientífico Vittorio Gallese quien propuso al equipo de investigación que las neuronas espejo cumplen una función determinante en la comprensión y en la empatía respecto a las emociones de otras personas. Además, Gallese transmitió al grupo su interés por la fenomenología de Maurice Merleau

Ponty y trabajos de estética del psicólogo alemán Theodore Lipps, quien describiría la relación entre la obra de arte y el espectador como *Einfühlung* (empatía). Luego, Lipps hizo una ampliación de dicho concepto con el propósito de incluir a las interacciones interpersonales. Para ilustrar la forma de cómo percibimos los movimientos de los demás y los imitamos en nuestro cerebro, puso de ejemplo a un espectador que observa el trabajo de un volatinero en la cuerda. En el momento de la observación, todos los espectadores estaríamos dentro del acróbata[3].

El papel fundamental de la empatía en nuestra vida social es más que evidente, ya que nos permite compartir emociones, experiencias y necesidades comunes. Para Iacoboni, las neurociencias pueden confirmar la existencia de un vínculo fuerte entre las neuronas espejo y la empatía. Sin embargo, otras posturas más prudentes, advierten de que aún tenemos pocos datos que puedan confirmar que un sistema de neuronas espejo sea el substrato que permite atribuir intenciones a los demás. ¿Cuáles son estos indicios indirectos que ven los neurocientíficos para deducir la existencia de neuronas espejo en humanos? Los datos ofrecidos por las resonancias magnéticas muestran una mayor actividad en la zona cerebral que es homóloga al área del cerebro F5 de los monos. Sin embargo, estos estudios no pueden ofrecer una certidumbre en su totalidad.

Algunos neurocientíficos[4] consideran que nuestras respuestas empáticas para entender los estados mentales de los demás se explican mejor a partir de simulación, es decir, que podemos entender, por ejemplo, el sufrimiento de los demás porque nuestro cerebro simula una expresión facial de tristeza. Esta misma simulación puede trasladarse a otros estados, como el miedo, la ira, el desagrado, etcétera. La hipótesis de la simulación propuesta por Iacoboni puede parecer a primera vista satisfactoria, sin embargo, las evidencias que expliquen en su totalidad la correlación causa-efecto son aún insuficientes. Frente a esta hipótesis[5] se han presentado una serie estudios experimentales realizados con resonancias magnéticas (RMF). Aquí solo mencionaremos dos ejemplos que pueden despertar nuestra atención acerca de lo que realmente sentimos en determinadas situaciones, de esta manera podremos confrontarlos con la hipótesis de la simulación.

Con el propósito de ahondar un poco más esta controversia, a continuación trabajaremos un par de ejemplos sencillos ?el dolor ajeno y las expresiones son claves en la hipótesis de la simulación? que pueden ayudarnos a comprender esta controversia. Los argumentos trabajados originalmente por Patricia Churchland buscan desmontar parte del optimismo puesto en la «teoría de la simulación», además, se trata de ejemplos que podemos experimentar en forma personal y extraer nuestras propias conclusiones. En la primera argumentación, la autora

analiza, desde su punto de vista ?desde su fenomenología, dice textualmente? qué es lo que siente cuando ve que alguien llora después que una avispa le ha picado en el pié, siendo el contexto de la situación muy variado, ya que puede depender si el que llora es su bebé o un intruso que se ha colado en su jardín. Llevemos al extremo la situación y supongamos que quien ha recibido la picadura en un familiar muy cercano, por ejemplo, nuestro hijo. En tal caso, nosotros no sentimos literalmente el dolor del aguijón en nuestro pié. Lo que sí podemos sentir es un rechazo visceral al dolor y el impulso de asistir al infortunado con un antihistamínico[6]. El segundo argumento está relacionado con la observación, por ejemplo, de una persona enfadada que puede no generar ira en el observador, sino miedo, vergüenza o risa, todo esto dependiendo del contexto. Podemos reconocer el enfado, sin enfadarnos, y también el disgusto sin disgustarnos. Llevando el ejemplo al límite, también podemos sentir alivio o alegría si nuestro enemigo sufre algún dolor. Sin embargo, estos y otros escollos en forma de estudios experimentales no han podido mitigar el entusiasmo por las neuronas espejo.

Según Iacoboni, la imitación está estrechamente relacionada con la finalidad, el movimiento reflejo y un sistema de neuronas espejo. Todo este conjunto conforma el circuito central de imitación que se despliega en las acciones empáticas. Sin embargo, es necesario estar atentos a los datos disponibles, ya que estos no terminan de explicar cómo se produce la conducta imitativa. El tal sentido se han señalado dos objeciones que es oportuno tener en cuenta al momento de hacer una evaluación general de la hipótesis de la imitación basada en un sistema de neuronas espejo. La primera señala que el fenómeno espejo descrito en el experimento clásico con monos no es en realidad una imitación, puesto que el primate no imita lo que ve, ni sus músculos muestran algún movimiento relacionado. La segunda objeción, un metaanálisis[7] ha demostrado que no existen datos fidedignos de que el área 44 del cerebro humano participe durante los procesos de imitación. Estos estudios no demuestran que el sistema de neuronas espejo no participa en la imitación, tan solo nos muestra que:

> La presunta afirmación de que el área 44 forma parte del sistema humano de neuronas espejo y que por tanto forma parte del circuito básico de la imitación no es coherente con los datos de la IRMf que resalta las zonas que registran una mayor actividad durante la imitación[8].

Los diferentes casos presentados por los neurocientíficos dan cuenta de que la hipótesis de la empatía asentada en simulación no está lo suficientemente probada. La idea de V. Gallese ?asimismo, compartida por Iacoboni?, de que las neuronas espejo pueden funcionar como el asiento de nuestras experiencias de identificación

y empatía, resulta muy interesante. Sin embargo, las críticas más agudas la han señalado como un intento más de hacer «encajar las neuronas espejo en los agujeros existentes en nuestras teorías»[9].

Como podemos comprobar, estos temas centrales en neuroética resultarían imposibles de tratar sin una ayuda tecnológica adecuada y los ensayos que las neurociencias están desarrollando en los laboratorios. Su importancia radica en una visión renovada, con datos actualizados y contrastados empíricamente, de aquellas preguntas que siempre han tenido en vilo a los filósofos. No obstante, desde la perspectiva filosófica, la prudencia, el análisis concienzudo y la crítica frente a las publicaciones sensacionalistas de alto impacto en el campo de las neurociencias serán siempre la mejor actitud hacia el camino del conocimiento seguro.

---

[2] Patricia Smith Churchland and Carme Font Paz, El Cerebro Moral: Lo que la Neurociencia Nos Cuenta Sobre la Moralidad (Barcelona: Paidós, 2012), 166.

[3] Marco Iacoboni, Las Neuronas Espejo: Empatía, Neuropolítica, Autismo, Imitación o de Cómo Entendemos a los Otros, 1a ed., 2a. (Buenos Aires: (Arg): Katz, 2011).

[4] La explicación de la empatía propuesta por Iacoboni parte del circuito de imitación central que imita las expresiones faciales de otras personas. Esta actividad trabaja modulando la actividad del sistema límbico a través de la ínsula donde la emoción relacionada con una expresión facial determinada es percibida por un observador. Esta imitación precede al reconocimiento de los sentimientos, aportándonos una base para que podamos atribuir sentimientos a las demás personas. Véase Patricia Smith Churchland and Carme Font Paz, El Cerebro Moral: Lo que la Neurociencia Nos Cuenta Sobre la Moralidad (Barcelona: Paidós, 2012), 166.

[5] Si bien se han presentado varios estudios que ponen en entredicho la teoría de Iacoboni ?de que la empatía depende de la simulación?, es quizás el de India Morrison y Paul Downing uno de los experimentos más cuidados con resonancia magnética funcional para probar la correlación de la actividad cerebral durante el dolor visto y sentido. Cuando los datos fueron analizado en su conjunto mostraron una activación conjunta de una pequeña región de la corteza cingulada anterior y la ínsula anterior. Tomados así, los datos parecían confirmar la presencia de una conducta espejo propuesta por Iacoboni. Sin embargo, la media del grupo enmascaraba los resultados individuales que, una vez analizados uno por uno, el resultado fue diferente: En seis de los once sujetos se detectó una pequeña área

activa tanto en condiciones de observación como de sentimiento; en los cinco restantes, por el contrario, las zonas activadas por el dolor visto y sentido no se solapaban. Los resultados de estos experimentos incrementaban el nivel de incertidumbre acerca de los datos analizados con la resonancia magnética. Ibid., 168.

[6] La sensación de rechazo se denomina «emoción homeostática». En este ejemplo P. Churchland pone de manifiesto que aproximadamente el 1% de la población puede sentir literalmente el mismo dolor y en el mismo lugar son personas que sufren una sinestesia al tacto. «El hecho de que las personas que sufren esas sinestesias sean solo una fracción diminuta de la población indica que el resto suele responder con sensaciones generalizadas de rechazo cuando alguien se queja del dolor de un aguijonazo». Ibid., 169.

[7] Se ha sugerido que el sistema de neuronas espejo proporciona un importante sustrato neural para la capacidad del ser humano de imitar. Las neuronas espejo se han encontrado durante las grabaciones unicelulares en monos en zona F5 y PF. Se cree que el equivalente humano de este sistema de espejo en los seres humanos es la pars opercularis de la circunvolución frontal inferior (área 44) y la parte rostral del lóbulo parietal inferior. El metaanálisis, usando la estimación de la probabilidad de activación (ALE activation likelihood estimation), reveló que el lóbulo parietal superior, lóbulo parietal inferior y el córtex premotor dorsal, pero no el giro frontal inferior, están implicado en la imitación. Un metaanálisis adicional, usando una revisión basada en etiquetas, confirmó que en el lóbulo frontal, la corteza premotora en lugar del giro frontal inferior, está constantemente activo en estudios que investigaron la imitación. En la región parietal los lóbulos parietales superiores e inferiores se activan igualmente durante la imitación. Los resultados sugieren que las regiones frontales y parietales, que se extienden más allá de la red de neuronas espejo clásico son cruciales para la imitación. Véase Pascal Molenberghs, Ross Cunnington, and Jason B Mattingley, «Is the Mirror Neuron System Involved in Imitation? A Short Review and Meta-Analysis», Neuroscience & Biobehavioral Reviews 33, no. 7 (2009): 975?980, http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014976340900044X (accessed December 16, 2012).

[8] Patricia Smith Churchland and Carme Font Paz, El Cerebro Moral: Lo que la Neurociencia Nos Cuenta Sobre la Moralidad (Barcelona: Paidós, 2012), 171.

[9] Susan S. Jones, «The Role of Mirror Neurons in Imitation: A commentary on V. Gallese», ed. Susan Hurley and Nick Chater, vol. 1 (Cambridge, MA, US: MIT Press, 2005), 205?210.

Iacoboni, Marco. Las Neuronas Espejo: Empatía, Neuropolítica, Autismo, Imitación o de Cómo Entendemos a los Otros. 1a ed., 2a. Buenos Aires: (Arg): Katz, 2011.

Jones, Susan S. «The Role of Mirror Neurons in Imitation: A commentary on V. Gallese». edited by Susan Hurley and Nick Chater, 1:205?210. Cambridge, MA, US: MIT Press, 2005.

Molenberghs, Pascal, Ross Cunnington, and Jason B Mattingley. «Is the Mirror Neuron System Involved in Imitation? A Short Review and Meta-Analysis». Neuroscience & Biobehavioral Reviews 33, no. 7 (2009): 975?980. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014976340900044X (accessed December 16, 2012).