

VENTANA DE LA CIENCIA

Neuronas “espejo”

José Manuel Ruiz Gutiérrez

Los avances en el campo de las neurociencias están desvelando aspectos, hasta ahora desconocidos, del funcionamiento de nuestro cerebro y posibilitando con ello la reelaboración de un modelo de comportamiento de éste más completo y ajustado a la realidad. El estudio del comportamiento de las neuronas en lo que se refiere a su fisiología permite cada vez más aproximarnos a la explicación científica de la actividad psíquica del ser humano. La percepción, como entrada principal al mundo del procesamiento cognitivo, cada día se aproxima más a un mecanismo fisiológico en el que las neuronas juegan un papel fundamental.

Una “red neuronal” es una unidad de orden superior constituida por neuronas entrelazadas, con una serie de funciones específicas, que permiten clasificarla dentro del sistema general al que llamamos cerebro. La correlación entre una red neuronal y una conducta es uno de los puntos más escabrosos de las neurociencias, algo así como la aproximación entre biología y psicología. Aquí aún existen importantes diferencias entre escuelas y líneas de pensamiento. Pero lo que es cierto es que, a medida que se nos desvelan nuevos misterios de la biología, nos aproximamos más al modelo funcional real de nuestro cerebro. Elementos “racionales” y “emociones” están cada vez más próximos en el modelo, de tal forma que podemos hablar de mecanismos neurológicos que habitan en ambos campos, o mejor dicho que procesan información en ambos sentidos permitiéndonos, por ejemplo, el reconocimiento de expresiones faciales y determinadas reacciones ante la imagen percibida del mundo exterior.

En la década de los noventa el equipo de investigación de G. Rizzolatti descubrió un tipo nuevo de neuronas a las que se les denominó “neuronas espejo”. Estas neuronas no sólo se activan cuando un individuo ejercía una acción motora sino también cuando contemplaba simplemente una acción realizada por otro individuo. Es decir, que se registraba acción en la neurona que reflejaba el comportamiento de otros seres externos, dicho de otro modo, actuaba como un tipo de espejo, de ahí que se les denominó neuronas espejo. Esta explicación es muy grosso modo, como se puede imaginar el lector, pero nos sirve para entender la principal función de este tipo de neuronas. Es interesante recoger la opinión de G. Rizzolatti que nos dice: “somos criaturas sociales. Nuestra supervivencia depende de entender las acciones, intenciones y emociones de los demás. Las neuronas espejo nos permiten entender la mente de los demás, no sólo a través de un razonamiento conceptual sino mediante la simulación directa. Sintiendo, no pensando”.

La participación de estas redes de neuronas espejo en la realización de acciones llevadas a cabo por el “sistema motor” de nuestro cerebro cambia el modelo de ejecución de ordenes emitidas por el cerebro, dejando de ser éste un “ejecutor pasivo” y convirtiéndose en un mecanismo más complejo que toma en consideración otras informaciones: en este

caso las derivadas del proceso de información de redes de neuronas espejo. Así lo afirma el prestigioso investigador V.S. Ramachandran que nos dice que “las neuronas espejo harán por la psicología lo que el ADN hizo por la biología: proporcionar un marco unificador que ayude a explicar una multitud de capacidades mentales que hasta ahora han permanecido misteriosas e inaccesibles a los experimentos”.

Actuar basándonos en las intenciones de otros es realmente el resultado real de nuestro comportamiento. El conocimiento del mundo exterior escrito en un mapa neuronal dentro de nuestro cerebro es un recurso de “computación de la información” muy interesante. La comprensión de las intenciones y las emociones de otros es esencial para la vida social y el fundamento de los comportamientos morales.

Actuar por empatía es realmente una forma de actuar inteligente en la que es necesario el procesamiento de las emociones del “otro” para poder tener una idea exacta de esa realidad biológica y física externa con la que debemos interactuar. Algunos investigadores han llegado a plantear la importancia que representan estas neuronas espejo en el desarrollo del lenguaje como rasgo fundamental en el proceso de hominización de los primates dentro del proceso evolutivo del que somos consecuencia. V. Gallese plantea la hipótesis de un “mecanismo de simulación” de los procesos motóricos, emocionales y cognitivos que se fundamenta en la elaboración de un modelo simulado de comportamiento en la mente del individuo que observa a otro y que le permite, con la colaboración de las redes de neuronas espejo, comprender la intención y la motivación del individuo que tiene frente a sí mismo.

En lo que se refiere al aprendizaje, parece que las neuronas espejo juegan un papel muy importante. Si somos capaces de recoger en nuestro cerebro imágenes espejo de la realidad externa estamos en disposición de aprender utilizando “patrones” de comportamiento observados en otros. Si vemos que alguien recibe una pedrada y en su expresión se manifiesta el dolor es fácil que aprendamos sin necesidad de que nos den a nosotros otra pedrada que esta acción produce dolor y es una sensación no deseable. El aprendizaje tiene mucho que ver con la simulación y la utilización de “modelos espejo”. Algo parecido ocurre cuando alguien se ríe a nuestro lado y nosotros nos reímos aun sin saber el motivo por el que lo hace. En este caso decimos que la risa se nos pega.

Terminamos con otra cita de V.S. Ramachandran: “incluso el rasgo que constituye la quintaesencia de lo humano, nuestra propensión a la metáfora, puede estar basada parcialmente en la clase de cruces de dominios de abstracción que median las neuronas espejo; (...) Esto explicaría por qué cualquier mono podría alcanzar el cacahuete, pero sólo un humano, con un sistema de neuronas espejo adecuadamente desarrollado, puede alcanzar las estrellas”.

Tiempo de retorno

Luis Menchén

Todos los medios de comunicación hablan de vuelta. Elegir este tema como otros septiembrés, en un año dominado por la crisis, en el que las vacaciones han sido para muchos, más cortas, más cercanas o más familiares, me parece reiterativo y poco novedoso. A pesar de ello, me incorporo a la generalidad, que con el cuento del artículo anterior ya cubrimos cuota de originalidad. El perfil del verano arroja un balance de escasa ruptura con lo cotidiano y rutinario, pues nos hemos tenido que privar de exotismos y ello nos ha obligado a aprender a disfrutar con pequeñas cosas. Quiero tañar los motivos que llevan a los presentadores de informativos a hablar de las depresiones por la incorporación al trabajo o por llevar a los niños al colegio. Creo que somos afortunados por poder incorporarnos de nuevo a un trabajo, incluso aunque los días de descanso no hayan sido los suficientes. Parece que la humanidad va perdiendo la capacidad de adaptación y eso es peligroso. No sobrevive el más fuerte, sino el que mejor se adapta. Indudablemente me hubiera encantado pasar un verano recorriendo África o bañándome con tiburones en distintas latitudes, pero no hay que desdeñar la actividad de riesgo que supone el esquivar el pellizco de una nécora comprada en la plaza, para cocinarla en casa, como el señor ministro de Fomento, pero con más cariño que política.

Está bien probar bebidas nuevas descubriendo paraísos, pero también se goza de un albariño viendo la puesta de sol en una ría conocida o de uno de los múltiples blancos manchegos con la llanura enrojecida por los rayos de la caída de la tarde. Creo que el método para evitar el trauma postvacacional es mucho más sencillo que lo que nos cuentan. Releguemos el calendario a lo que debe ser, una simple herramienta organizativa, pero no le demos el poder sobre nuestras vidas, dejando que nos diga cuándo toca gozar, reír o ponernos mustios y decaídos porque llegue el día treinta y uno.

No he hecho grandes cosas este verano. Poco más que estar con la familia, nadar, tomar el aire, disfrutar en alguna terraza, leer por encima de la media anual y olvidar el reloj y la televisión. Pero, sobre todo, mentalizarme que el resto del tiempo también quiero ser feliz, que incluso en el lunes más frío y gris, más cargado de trabajo, hay momentos que hacen que la vida merezca la pena, porque la vida en sí misma nos debe ilusionar lo suficiente para que no queramos matar a Carlos Herrera cuando a las siete de la mañana nos dice que ya estamos llegando tarde a incorporarnos al mundo. Creo que podemos vivir siendo conscientes del sabor del café cada mañana, de la alegría de los ojos del niño que nos mira, del sabor de los labios que nos besan cada día, de la risa con el mal chiste que escuchamos, de disfrutar metiéndonos con el del equipo que ha perdido, aunque no nos guste el fútbol, de que a pesar de todo seguimos sin hundirnos y pagando créditos, a veces, de forma casi milagrosa. Les aseguro que hay miles de motivos que añadir, que cada uno busque los suyos, pero debemos rebelarnos contra lo que marca el calendario estacional o laboral y vivir cada mañana con la fuerza que merece, dejando las treguas de etarras, los libros de princesas, las subidas de impuestos y otras cosas de gran importancia en un lugar que no nos incomode. Les aseguro que disfrutaremos mejor y más tiempo.

“Tañar: tr. coloq. Conocer las cualidades o intenciones de alguien”.