



Negociación social: cómo nuestro cerebro se anticipa a las decisiones de otras personas

Pablo Billeke

Centro de Investigación en Complejidad Social (CICS), Universidad del Desarrollo, Chile

Tipo de artículo: Actualidad.

Disciplinas: Psicología, Psiquiatría, Neurociencias.

Etiquetas: toma de decisiones, interacción social, cerebro, EEG, ritmos cerebrales.

Durante nuestro desarrollo nuestras conductas y cerebros se moldean para participar en complejas formas de interacción social. Por ejemplo, al enfrentarnos a una negociación resulta clave poder anticiparnos a las posibles decisiones de las otras personas a fin de llegar a un acuerdo. Investigaciones recientes han demostrado que la actividad oscilatoria cerebral está relacionada con esta expectativa que nos formamos sobre la conducta de los otros. Esta actividad cerebral guía nuestras futuras decisiones y se muestra alterada en pacientes con esquizofrenia. Los hallazgos de estas investigaciones pueden aplicarse para elaborar terapias de rehabilitación de habilidades sociales en enfermedades neuropsiquiátricas.

Los seres humanos nos caracterizamos por una rica vida social, desarrollando variadas formas de interacción. Para esto, nuestros cerebros presentan adaptaciones que nos posibilitan poder participar en ellas. Diversas investigaciones han puesto de manifiesto que diferentes áreas y redes cerebrales son fundamentales para poder sostener los procesos cognitivos o psíquicos necesarios para llevar a cabo de forma satisfactoria estas conductas (Kennedy y Adolphs, 2012). Junto con esto, nuestras investigaciones sugieren que en estos procesos participan actividades eléctricas cerebrales en diferentes rangos de frecuencia.



(cc) Ben Grey.

Una forma de interacción ampliamente utilizada en nuestra vida cotidiana es la negociación, donde las personas deben ceder algo de sus intereses individuales para llegar a una solución que pueda beneficiar también a las otras personas que participan en la interacción. Estas situaciones se pueden estudiar en el

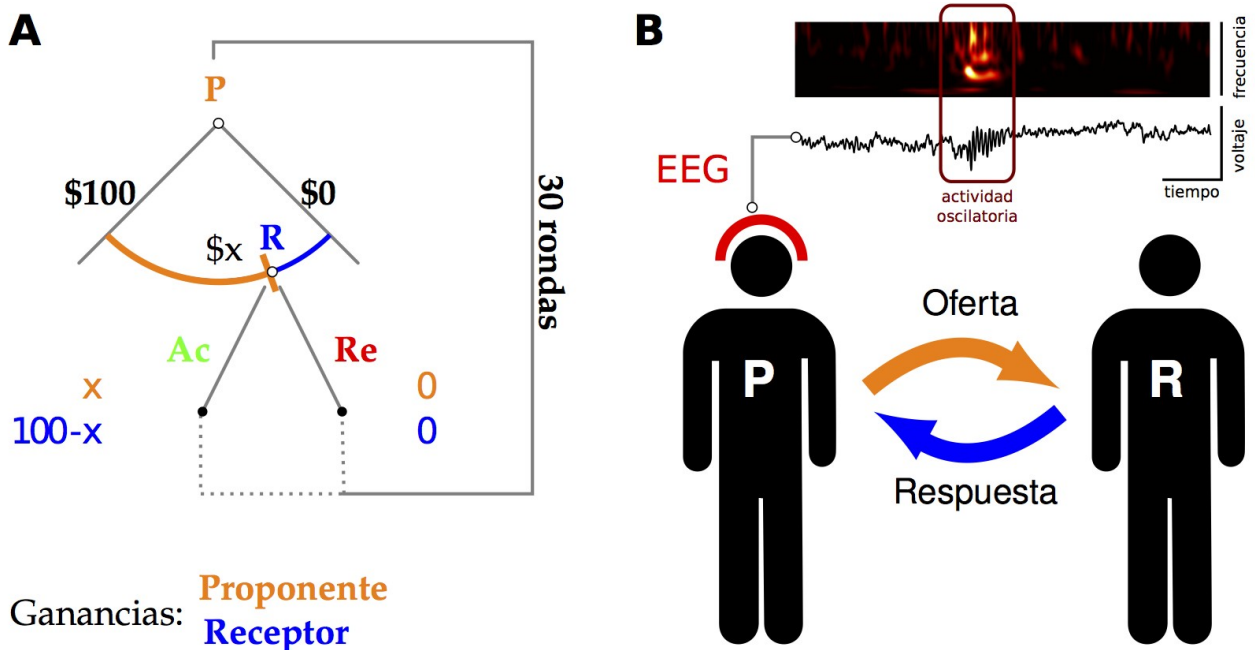


Figura 1.- A) Esquema del juego del ultimátum. El Proponente (P) debe realizar una oferta de cómo dividir una cantidad de dinero (100\$) entre él y el otro jugador, el Receptor (R). Luego, el Receptor decide si acepta o rechaza la oferta. Si el receptor la acepta (Ac), el dinero se reparte según la oferta; en cambio, si la rechaza (Re), ninguno de los jugadores recibe dinero en esa ronda. Cada pareja de jugadores participa en 30 rondas consecutivas manteniendo los mismos roles. Para diferenciar la actividad relacionada específicamente con la negociación social, a los jugadores se les indica cuándo juegan con otra persona y cuándo participan en el mismo juego pero jugando contra una computadora. B) Esquema experimental: durante cada juego, a los Proponentes se les realiza un registro electroencefalográfico (EEG). De la señal extraída en este registro (tiempo – voltaje) se evalúa la actividad oscilatoria cerebral (tiempo – frecuencia).

laboratorio usando experimentos basados en la teoría de juegos, como la versión repetida del juego del ultimátum (Fig. 1A). En este juego, dos personas tienen que ponerse de acuerdo sobre cómo repartirse una cierta cantidad de dinero a través de propuestas u ofertas de división que uno de los jugadores va realizando de manera sucesiva. A este jugador se le denomina Proponente. Mientras tanto, el otro jugador, que se denomina Receptor, puede aceptar la oferta si le parece conveniente, o bien rechazarla. Al aceptar la oferta, el dinero se divide efectivamente y se traspasa a cada jugador, pero si la oferta es rechazada, el dinero de esa ronda se pierde, debiendo esperar ambos jugadores a la siguiente ronda para poder obtener dinero. De este modo, para maximizar sus ganancias, cada jugador debe anticipar la respuesta del otro. El Proponente necesita estimar cuál es el mínimo que el Receptor está dispuesto a aceptar; y el Receptor tiene que anticipar de qué modo sus decisiones van a incentivar al Proponente a incrementar la oferta en rondas sucesivas.

Usando este juego se han identificado una serie de actividades cerebrales asociadas a la anticipación y evaluación de la conducta de la otra persona. Usando una técnica denominada electroencefalografía, la cual detecta los cambios del potencial eléctrico cerebral a través de electrodos puestos sobre el cuero cabelludo, se puede identificar una actividad denominada actividad oscilatoria cerebral. Esta actividad se caracteriza por ondas que oscilan en diferentes rangos de frecuencias y que se asocian a diferentes procesos cerebrales (Fig. 1B). En lo que sigue, nos centramos en la actividad cerebral del Proponente.

Cuando el Proponente anticipa la respuesta del otro jugador, ocurre un incremento de actividad en una oscilación denominada Alpha en regiones temporales y parietales del cerebro (Fig. 2A), junto con una reorganización de las redes cerebrales que oscilan en este rango de frecuencia (Billeke, Zamorano, Chavez, Cosmelli, y Aboitiz, 2014). Esta actividad Alpha se correlaciona con cuán arriesgada es la oferta que se realizó

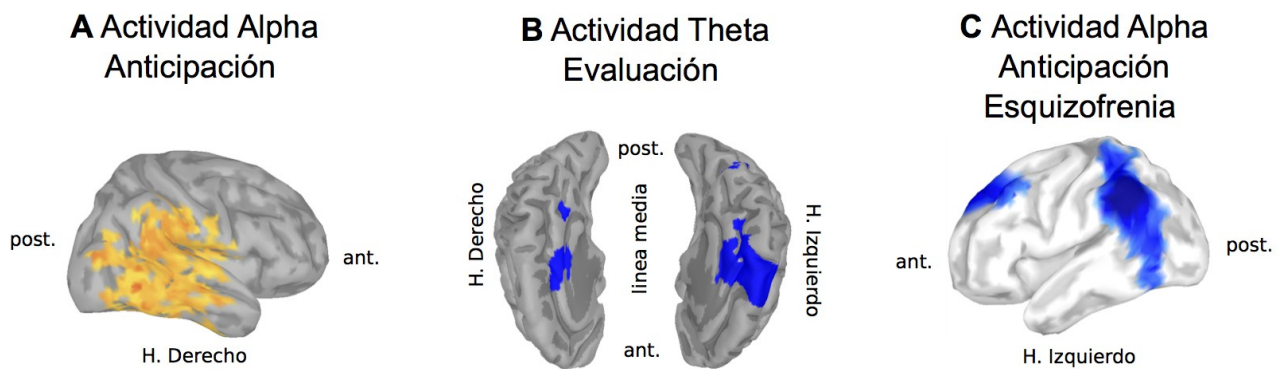


Figura 2.- Localización cerebral de la actividad oscilatoria. A) Actividad Alpha [8-12 Hz] en la etapa de anticipación a la respuesta del otro jugador (cuando éste es otro humano). Se observaba su ubicación en la región temporal y parietal del hemisferio derecho. B) Actividad Theta [4-7 Hz] en la etapa de evaluación de la respuesta del otro jugador. Esta actividad se localiza en la región frontal, principalmente en la línea media cerebral. C) Actividad Alpha durante la anticipación en pacientes con esquizofrenia. Se observa su localización principalmente en el hemisferio izquierdo, y con signo contrario en comparación con personas sanas. Esto último se debe a que los pacientes presentan mayor actividad en los juegos contra la computadora que con otras personas.

y con cuál va a ser la oferta que la persona realizará en la ronda siguiente. Por ser específica de cuando se juega con otra persona y no con un computador, esta actividad podría reflejar la atribución de intenciones al otro jugador. De hecho, el area cerebral donde se origina esta actividad se ha relacionado con la habilidad de poder identificar un mundo interno, poblado de deseos e intenciones, en otras personas, lo que se denomina Teoría de la Mente.

Por otra parte, en el momento de evaluar la respuesta del Receptor (si éste aceptó o rechazó la oferta realizada) se observa una actividad denominada Theta en regiones frontales del cerebro (Fig. 2B), que se relaciona con lo imprevisto o inesperado de la respuesta del otro jugador, indicando una actividad relacionada con la sorpresa o lo que se denomina “error en la predicción” (Billeke, Zamorano, Cosmelli, y Aboitiz, 2013). Esta actividad se correlaciona con cómo las personas van ajustando sus ofertas siguientes, reflejando las diferentes estrategias con las cuales enfrentan la negociación. De esta forma, esta actividad es más pronunciada en las personas que ceden menos en sus intereses (esperando que el otro ceda), y es menor en las personas que ceden rápidamente a los intereses de la otra persona (Billeke, Zamorano, López, y cols., 2014).

Estos resultados son importantes pues pueden aplicarse a las alteraciones en la adecuación social que presentan pacientes con enfermedades neuropsiquiátricas (Billeke y Aboitiz, 2013; Kennedy y Adolphs, 2012). Basándose en esto, en una investigación reciente se evaluó cómo los procesos de anticipación o predicción de las conductas de otras personas estaban alterados en personas que padecen de esquizofrenia, encontrándose que estos pacientes presentan un patrón alterado en sus conductas de negociación social (Billeke y cols., 2015). En el juego las personas sanas ceden menos durante la negociación con otras personas que cuando juegan con un computador. Esto se explica porque las personas esperan que el otro jugador también ceda algo durante la negociación. Sin embargo, los pacientes con esquizofrenia ceden rápidamente cuando están jugando con otro humano, pero no así cuando juegan con el computador. Este patrón de negociación se relaciona con un patrón inverso de la actividad cerebral Alpha durante la anticipación de la respuesta del otro jugador (Fig. 2C), relacionándose esta actividad con la gravedad sintomática de los pacientes. De esta forma, la alteración en las expectativas de cómo las otras personas pueden actuar puede ser una de las razones que llevan a los pacientes con esquizofrenia a presentar una pobre adecuación social, relacionándose con las alteraciones descritas en estos pacientes en identificar intenciones en los otros (Teoría de la Mente).

En conjunto, estos resultados pueden servir de guía para elaborar terapias de rehabilitación, por ejemplo, generando estrategias cognitivas para mejorar los procesos de anticipación de las conductas de otros y posteriormente midiendo el impacto de la intervención a través de los marcadores electrofisiológicos descritos. Por otra parte, se podría intervenir en los procesos cerebrales identificados a través de estimulación transcraneal eléctrica o magnética. Con ello, se podría ayudar a la integración de estos pacientes en la sociedad mejorando su calidad de vida.

Referencias

- Billeke, P., y Aboitiz, F. (2013). Social cognition in schizophrenia: From social stimuli processing to social engagement. *Frontiers in Psychiatry*, 4(February), 1–12. doi:10.3389/fpsy.2013.00004
- Billeke, P., Armijo, A., Castillo, D., López, T., Zamorano, F., Cosmelli, D., y Aboitiz, F. (2015). Paradoxical expectation: Oscillatory brain activity reveals social interaction impairment in schizophrenia. *Biological Psychiatry*, en prensa. doi:10.1016/j.biopsych.2015.02.012
- Billeke, P., Zamorano, F., Chavez, M., Cosmelli, D., y Aboitiz, F. (2014). Functional network dynamics in alpha band correlate with social bargaining. *PLoS ONE*, 9(10), e109829. doi:10.1371/journal.pone.0109829
- Billeke, P., Zamorano, F., Cosmelli, D., y Aboitiz, F. (2013). Oscillatory brain activity correlates with risk perception and predicts social decisions. *Cerebral Cortex*, 23(12), 2872–2883.
- Billeke, P., Zamorano, F., López, T., Rodriguez, C., Cosmelli, D., y Aboitiz, F. (2014). Someone has to give in: Theta oscillations correlate with adaptive behavior in social bargaining. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 9(12), 2041–2048.
- Kennedy, D. P., y Adolphs, R. (2012). The social brain in psychiatric and neurological disorders. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(11), 559–72.

Manuscrito recibido el 25 de febrero de 2015.

Aceptado el 21 de abril de 2015.