

Febrero 2013

Tanto en tiempos de penuria como en tiempos de bonanza, las personas tienen que tomar decisiones económicas importantes, ya sea en temas de ahorro, gasto, inversión o venta. Estas decisiones pueden ser estresantes, gratificantes o ambas cosas a la vez, especialmente en tiempos difíciles. Una nueva disciplina denominada Neuroeconomía estudia la forma en que el cerebro evalúa la información económica y soporta los riesgos financieros y los intercambios sociales.

Neuroeconomía: dinero y cerebro

La crisis económica está obligando a muchas familias a adoptar decisiones económicas difíciles. Pero, ¿cómo tomamos esas decisiones?

Los investigadores de una nueva disciplina llamada Neuroeconomía están empezando a averiguarlo.

Las decisiones económicas conllevan una gran incertidumbre. Las nociones de "riesgo" y "peligro" afectan a nuestras consideraciones cuando nos vemos obligados a decidir entre apostar todo a una carta u optar por una apuesta segura. Entender cómo utiliza el cerebro la información sobre la incertidumbre a la hora de tomar decisiones, y cuáles son los circuitos cerebrales y las sustancias químicas que tienen que ver con ese proceso, constituyen la base de este campo emergente.

Los riesgos, las probabilidades, las experiencias previas y las interacciones sociales desempeñan un papel importante en nuestra capacidad para evaluar la información disponible y tomar decisiones de carácter económico. La adquisición de imágenes del cerebro mientras los sujetos participan en juegos que ponen a prueba sus estrategias y comportamientos ha puesto de manifiesto lo siguiente:

- Dependiendo de los posibles resultados de las decisiones, la cooperación social y la anticipación a una recompensa se activan diferentes áreas del cerebro.
- Las sustancias químicas cerebrales influyen en la predisposición de una persona a confiar, y pueden afectar al temor a que abusen de su confianza al adoptar una decisión económica.

Los matemáticos y los sociólogos llevan décadas estudiando las decisiones estratégicas mediante juegos de interacción social que ponen a prueba el comportamiento humano. Así por ejemplo, en los años 50 se desarrolló un juego de estrategia clásico llamado el "Dilema del prisionero". En este juego, dos personas adoptan el rol de crimi-

nales que son interrogados por separado sobre un crimen que cometieron juntos. Si ninguno de ellos confiesa (cooperación), ambos se benefician, pero si uno de ellos decide testificar contra el otro (deslealtad), la condena puede ser muy dura. Cada participante intenta reducir al mínimo su propia condena sin saber cuáles son las intenciones de su compañero. ¿Debería arriesgarse a confiar en su cómplice, o debería traicionarlo?

En una variante económica del dilema del prisionero, cada jugador tiene un artículo valioso, pero ambos valoran más el artículo del otro que el suyo propio. Si un jugador decide cooperar, debe darle su artículo al otro jugador, mientras que si decide ser desleal, se lo queda. El intercambio de artículos beneficia a ambos jugadores, pero si un jugador coopera y el otro no, el primero se queda con las manos vacías y el segundo se lo lleva todo.

Usando técnicas de neuroimagen, los científicos están descubriendo qué es lo que ocurre en el cerebro cuando la gente se enfrenta a este tipo de dilemas. Cuando ambos jugadores cooperan se activa una región cerebral relacionada con la anticipación de recompensas denominada el cuerpo estriado. En cambio, si el oponente del jugador es un ordenador en lugar de una persona, la cooperación mutua no aumenta la actividad del cuerpo estriado, lo cual sugiere que la interacción humana del intercambio económico resulta gratificante.

Los estudios de imagen indican además que castigar a oponentes desleales y donar dinero para fines benéficos también resulta gratificante, por lo que parecería que los seres humanos tenemos un sentido biológico innato de la equidad. Si los jugadores tienen la posibilidad de penalizar a sus oponentes por un comportamiento desleal reiterado, el cuerpo estriado solo se activa cuando el castigo es económico, y no físico. Además, cuanto mayor es la cantidad donada para fines benéficos, mayor es la actividad del cuerpo estriado.



PARA SABER MÁS:

Platt ML, Huettel SA (2008) Risky business: the neuroeconomics of decision making under uncertainty. *Nature Neuroscience* 11(4): 398–403.

Hsu M, Krajbich I, Zhao C, Camerer CF (2009) Neural response to reward anticipation under risk is nonlinear in probabilities. *The Journal of Neuroscience* 29(7): 2231–2237.

Krueger F, Grafman J, McCabe K (2008) Neural correlates of economic game playing. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 363: 3859–3874.

Baumgartner T, Heinrichs M, Vonlanthen A, Fischbacher U, Fehr E (2008) Oxytocin shapes the neural circuitry of trust and trust adaptation in humans. *Neuron* 58: 639–650.

Tomlin D, Kayali MA, King-Casas B, Anen C, Camerer C, Quartz SR, Montague PR (2006) Agent-specific responses in the cingulate cortex during economic exchanges. *Science* 312: 1047–1050.

Lee D (2008) Game theory and neural basis of social decision making. *Nature Neuroscience* 11(4): 404–409.

Estudiando a personas con lesiones cerebrales, los investigadores han identificado otras regiones implicadas en determinar la equidad de los intercambios económicos. En el juego del ultimátum, por ejemplo, un jugador hace una oferta a otro, que este último puede aceptar o rechazar. La mayor parte de las personas con el cerebro intacto aceptan las ofertas justas y rechazan las injustas. Sin embargo, aquellas con lesiones en la corteza prefrontal ventromedial, un área del cerebro importante para el control cognitivo, rechazan más ofertas que el resto de la gente. Asimismo, cuando los investigadores inactivaron temporalmente la corteza prefrontal dorsolateral derecha en sujetos sanos, observaron que aceptaban más ofertas injustas.

Una hormona llamada oxitocina también puede aumentar la confianza en los intercambios económicos. En el juego de la confianza, un inversor tiene que decidir cuánto dinero dar a un agente de un banco de inversiones. Los inversores que habían inhalado oxitocina, cuya función está relacionada con la lactancia y el nacimiento, invertían más dinero que los demás inversores. No obstante, la oxitocina no afectaba a las decisiones de los inversores cuando el que determinaba el rendimiento de la inversión era un mecanismo aleatorio y no una persona.

Los estudios de imagen indican que la oxitocina reduce el temor de las personas a que les engañen. Cuando los inversores constataban, tras jugar varias veces, que se había traicionado su confianza reiteradamente,

disminuían el volumen de las inversiones y aumentaba su actividad cerebral en regiones relacionadas con el temor (la amígdala y el mesencéfalo) y la alerta (la corteza insular y la circunvolución parietal ascendente). Estos cambios en las inversiones y en la actividad cerebral no se producían en los sujetos que habían inhalado oxitocina.

¿Qué ocurre con las decisiones económicas en las que no intervienen relaciones sociales? Al igual que la gente que solo compra la lotería del gordo de Navidad, los investigadores comprobaron que los animales prefieren opciones arriesgadas, en lugar de pequeñas apuestas sobre seguro, cuando no pueden predecir la probabilidad de una recompensa. Además, los estudios en seres humanos y otros primates indican que la actividad del cuerpo estriado aumenta de manera proporcional a la recompensa esperada. Y en los seres humanos, la actividad de la corteza insular aumenta con el riesgo percibido de una decisión financiera.

En la situación económica actual, mucha gente ve amenazado su nivel de bienestar, a la par que sus responsabilidades sociales y económicas para con terceros conllevan riesgos y recompensas. Con su contribución al conocimiento de estos complejos comportamientos humanos, la Neuroeconomía sirve de puente entre la Biología y las Ciencias Sociales, aportando una visión sobre la evolución de las conductas relacionadas con la toma de decisiones, y especialmente aquellas exclusivamente humanas.

© **Sociedad Española de Neurociencia** Traducido del original al español por el Dr Imanol Martínez-Padrón para la Sociedad Española de Neurociencia. El traductor asume la responsabilidad por la exactitud de la traducción. La Society for Neuroscience no se hace responsable de errores de traducción. Se recomienda a los lectores acceder a la publicación original en <http://www.sfn.org>.

© **Society for Neuroscience**. Translated from the original into Spanish by Dr. Imanol Martínez-Padrón on behalf of Spanish Society for Neuroscience. The translator assumes responsibility for the accuracy of

