



EL PAPEL DEL CEREBRO EN LAS DECISIONES FINANCIERAS

UNA VISIÓN DEL CAMPO DE LA NEUROECONOMÍA

GUILLERMO MATEU, LUCAS MONZANI Y ROGER MUÑOZ NAVARRO

En este artículo, exponemos el importante papel que representa la neurociencia en un entorno económico y financiero. En este sentido, presentamos la neuroeconomía para describir cómo los procesos de toma de decisiones afectan a la actividad cerebral, señalando y poniendo el foco en la importancia de las decisiones económicas y financieras. En el artículo respondemos algunas cuestiones sobre los estímulos neuropsicológicos y cómo afectan a nuestras decisiones económicas, el papel de las emociones en las finanzas y los factores psicológicos que están presentes en los mercados financieros. Citamos también las principales obras de investigación sobre neurociencia y procesos de toma de decisiones financieras y destacamos la investigación que se está llevando a cabo en estas áreas.

Palabras clave: mercados financieros, toma de decisiones, neuroeconomía, cerebro.

En los últimos años ha habido una oleada de investigación sobre temas de neurociencia. Los avances tecnológicos nos permiten mejorar nuestra comprensión sobre cómo trabaja el cerebro a la hora de tomar decisiones: ahora sabemos que diferentes factores situacionales pueden afectar a nuestra toma de decisiones a nivel neuropsicológico (Camerer, 2007). Dentro de este contexto, la neuroeconomía ha surgido como un área de investigación dedicada al estudio del cerebro en relación a un tipo específico de decisiones: las económicas. En otras palabras, entendemos la neuroeconomía como el campo que estudia la actividad cerebral durante la toma de decisiones económicas (Camerer, Loewenstein y Prelec, 2005). En este trabajo revisaremos la bibliografía al respecto para describir las bases neuropsicológicas de los procesos de toma de decisiones, con un énfasis especial en decisiones económicas y financieras.

■ LA FUNCIÓN NEUROPSICOLÓGICA EN LA TOMA DE DECISIONES ECONÓMICAS

Los procesos de toma de decisiones han desconcertado a los investigadores durante décadas: varias áreas de investigación, como la psicología, la gestión empresarial o la economía (Bertrand, Mullainathan y Shafir, 2006), entre otras, los han estudiado. Cuestiones

como por qué los humanos escogemos una determinada opción de entre dos iguales o bien por qué nuestro comportamiento económico difiere a pesar de existir modelos racionales que pueden guiar nuestras decisiones son algunos de los interrogantes que conducen esta línea de investigación. Estos ejemplos pueden observarse en el mundo real y ser analizados mediante el estudio de varias variables como el riesgo, la incertidumbre o la racionalidad limitada (Kahneman, 2003). Una perspectiva neurocientífica nos permite analizar este fenómeno de una forma más profunda y exhaustiva, así como vincularlo con perspectivas emocionales y psicológicas (Hsu, Bhatt, Adolphs, Tranel y Camerer, 2005).

Tomemos por ejemplo una persona que está planteándose comprar un apartamento nuevo. Varias variables pueden influir en su decisión a la hora de comprar uno en concreto. Por ejemplo, puede desear permanecer en su barrio, porque se trata del lugar donde transcurrió su infancia, o bien porque así se encuentra más cerca de su lugar de trabajo, y además hay un parque donde puede practicar deporte al aire libre. Un planteamiento económico tradicional trataría de explicar la decisión de esta persona desde un punto de vista racional, es decir, como una decisión que intenta maximizar el beneficio propio y las utilidades individuales. Si esta persona fuera un consumidor plenamente informado, él o ella debería ser



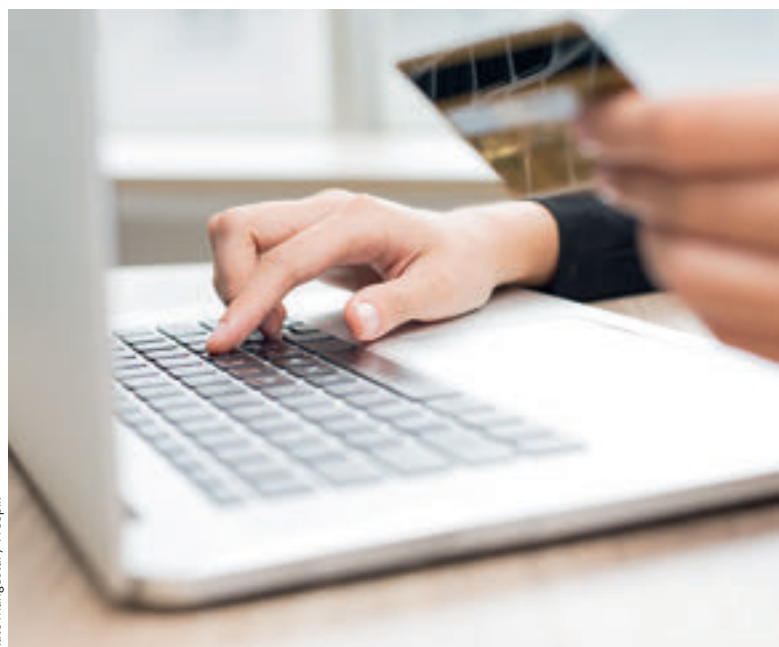
Olimo Calvo / Agencia SINC

La investigación financiera clásica ha intentado aclarar qué variables económicas están detrás de fenómenos como las burbujas especulativas (y su irremediable estallido a corto o largo plazo). Este enfoque se ha basado tradicionalmente en parámetros racionales, sin tener en cuenta el papel que juegan las emociones en las fluctuaciones del mercado.

capaz de clasificar sus preferencias de compra según estas utilidades personales, necesidades propias y características del lugar (por ejemplo, si la vivienda dispone de garaje o jardín, nivel socioeconómico del barrio, disponibilidad de transporte público, etc.). No obstante, como seres humanos, los sentimientos y las emociones representan también un papel crucial a la hora de determinar nuestro comportamiento económico (Rick y Loewenstein, 2008), así como nuestra capacidad para gestionarlos en un contexto determinado (Gross y John, 2003). Estudios llevados a cabo por la psicología y la neuropsicología (Davidson, Putnam y Larson, 2000) han explorado cómo los humanos abordan la necesidad de gestionar de forma eficaz la pléthora de estímulos emocionales que se dan en ciertas situaciones (por ejemplo, al visitar un apartamento cerca de donde crecimos, o bien durante el proceso de negociación con el vendedor). Esta regulación cognitiva y afectiva es fundamental a la hora de conseguir resultados económicos satisfactorios, pero también para la vida en general.

Este artículo está estructurado de la siguiente manera: en primer lugar, introducimos el concepto de *finanzas neuroconductuales*, la base teórica de las secciones posteriores. Inmediatamente después, exploramos las estructuras cerebrales involucradas en el proceso de toma de decisiones y qué factores podrían influir en él. Después, pasamos del «hardware» del ser humano a su «software»: exploramos los estados emocionales resultantes que participan en la toma de decisiones, utilizando los rasgos conductuales heredados como

**«ENTENDEMOS LA
NEUROECONOMÍA COMO
EL CAMPO QUE ESTUDIA
LA ACTIVIDAD CEREBRAL
DURANTE LA TOMA DE
DECISIONES ECONÓMICAS»**



Kate Mangostar / Freepik

Las personas siempre tratan de tomar la mejor decisión en acontecimientos vitales cruciales (como la compra de una vivienda), ya que muchos aspectos de su vida pueden verse profundamente afectados. Uno de los objetivos de las finanzas neuroconductuales es entender mejor cuáles son los determinantes neuropsicológicos detrás de las expectativas económicas y sus correlaciones emocionales.

puente entre el cuerpo y la mente. A continuación, llevamos nuestro análisis a un nivel superior para explorar los aspectos sociales involucrados en las decisiones económicas, como los rumores y las burbujas económicas. Finalmente, cerramos el círculo con un razonamiento sobre el entorno social controlado (por ejemplo, un laboratorio) y cómo este podría ser

informativo, no solamente sobre los comportamientos económicos que los individuos llevan a cabo, sino también sobre sus estados y estrategias emocionales y los fenómenos de química cerebral que tienen lugar.

■ FINANZAS NEUROCONDUCTUALES

Aunque palabras como *emociones* o *expectativas* pueden parecer conceptos abstractos para nuestros lectores, el hecho es que están muy presentes en todas las interacciones producidas en nuestro entorno. Además, las emociones y las expectativas tienen, por una parte, correlaciones neurofisiológicas específicas, y por tanto podemos localizar qué área del cerebro se activa con una emoción o pensamiento específicos que implican

una expectativa (por ejemplo, el proceso de toma de decisiones; Bechara, Damasio y Damasio, 2000). Por otra, tienen un impacto concreto y mensurable en la vida de una persona; es decir, pueden influir en los comportamientos de los individuos.

Nuestro ejemplo anterior muestra claramente la importancia de las expectativas desde una perspectiva económica. Por ejemplo, individuos racionales tratarán de tomar la mejor decisión en acontecimientos vitales cruciales (por ejemplo, la compra de un apartamento), ya que cada decisión en un momento así conllevará un profundo impacto emocional en muchos aspectos de su vida futura. Si tomar las decisiones correctas ya nos puede parecer fundamental desde un punto de vista particular, imaginemos la potencial importancia de las decisiones que toman los operadores en el mercado de valores, o incluso los políticos que dirigen el destino de un país o nación. Por tanto, uno de los objetivos claros de las finanzas neuroconductuales es entender mejor cuáles son los determinantes neuropsicológicos de las expectativas económicas y sus correlaciones emocionales.

Uno de los métodos de investigación de las finanzas neuroconductuales se centra en las variables a nivel micro y macro que explican la relación del comportamiento humano en lo referente a los mercados financieros. Por ejemplo, aunque se han invertido muchos recursos y esfuerzos para descubrir las variables económicas que causan las fluctuaciones del mercado, han fracasado todos los intentos de parar tanto el surgimiento cíclico de burbujas financieras como el inevitable estallido.

En otras palabras: controlar estas fluctuaciones –anticiparlas y evitarlas– ha sido uno de los principales objetivos de la investigación financiera tradicional (Blanchard y Watson, 1982). Sin embargo, tratando de ir más allá, algunos autores sugieren que, aunque se ha hablado mucho sobre las expectativas, se ha ignorado el papel que representan las emociones en los sistemas financieros. De hecho, si tomamos las emociones como contrapartida afectiva de las expectativas racionales, no deberíamos menospreciar su importancia en la creación de burbujas financieras especulativas, ni tampoco en otros procesos del mercado (Tseng, 2006). Por tanto, si los economistas unen esfuerzos con psicólogos y neurocientíficos, su sabiduría colectiva podría potenciar nuestra comprensión

**«LA “HIPÓTESIS DEL
MARCADOR SOMÁTICO”
SUGIERE QUE HAY
UN FUNCIONAMIENTO
UNIFICADO DE LAS
ESTRUCTURAS
NEUROLÓGICAS Y LOS
MECANISMOS PSICOLÓGICOS
(COGNITIVOS-EMOCIONALES)»**



Jack and Beverly Wilgus' Collection

El caso de Phineas Gage es un hito de la neurociencia. En 1848, mientras trabajaba en la construcción de una línea de ferrocarril en Vermont, una detonación mal calculada provocó que una barra de hierro le atravesara el cráneo por la parte izquierda de la cara. Gage sufrió un cambio drástico de personalidad, que décadas más tarde la neurociencia vincularía a los daños cerebrales que sufrió en el área que conecta el cerebro límbico con el córtex prefrontal. A la izquierda, el cráneo exhumado de Gage, expuesto en el Museo Anatómico Warren de Boston. A la derecha, daguerrotipo de Gage sujetando la susodicha barra de hierro.

de los motivos ulteriores que hay detrás del comportamiento de los agentes financieros, quizá no del todo explicados por los modelos racionales. Es más: esta unión de profesionales podría ayudar a prevenir la aparición de burbujas financieras.

■ EL CEREBRO EMOCIONAL

El famoso caso de Phineas Gage (Damasio, Grabowski, Frank, Galaburda y Damasio, 1994) está considerado un hito de la neurociencia. A partir de la publicación de este artículo en la revista *Science*, se aceptó como un hecho científico la noción por la que ciertas áreas y vías neuronales son responsables de la toma de decisiones, la cognición social y la adaptabilidad al entorno. En 1848, Phineas Gage sufrió un trágico accidente mientras trabajaba en la industria del ferrocarril de Nueva Inglaterra y sufrió serios daños en el lóbulo frontal. Antes de este accidente, era un ciudadano corriente, inteligente y bien adaptado en términos sociales. Tras el accidente, sin embargo, su personalidad cambió radicalmente. Se comportaba de forma irrespetuosa, mostraba conductas infantiles o incluso de exhibicionismo sexual que ofendían a su

círculo social. Aunque su comportamiento cambió a raíz del accidente, lo más sorprendente es que mantuvo su nivel de inteligencia. Décadas después, los estudios en neurociencia vincularon los daños en varias áreas y conexiones neuronales del cerebro de Phineas Gage con funciones cognitivas relacionadas con la planificación, la ejecución, la personalidad, la toma de decisiones y lo que habitualmente entendemos por «racionalidad». Todas estas zonas presentan conexiones inseparables con áreas del cerebro relacionadas con la regulación emocional; por tanto, al sufrir algún tipo de daño cerebral, se dan casos de decisiones (y conductas) erráticas.

Las áreas cerebrales dañadas en el caso de Gage (y tantos otros con un historial clínico similar) eran las que conectan el cerebro límbico (responsable de estimular emociones básicas) con el córtex prefrontal, que se encarga de gestionar estas emociones de forma planificada y racional. Decenas de estudios muestran que, cuando estas áreas o los circuitos subyacentes presentan daños, los individuos pierden la capacidad de hacer una elección óptima (Shiv, Loewenstein, Bechara, Damasio y Damasio, 2005). De hecho, en el cerebro límbico existe un área neuronal clave que estimula respuestas emocionales negativas como, por ejemplo, el miedo: la amígdala. Esta área neuronal se localiza en los lóbulos temporales de ambos hemisferios, y sus conexiones se extienden por vastas partes del neocórtex, como la región orbitofrontal, el córtex prefrontal ventromedial, el córtex anterior cingular, el córtex de la ínsula y otros núcleos subcorticales, como el tálamo, los ganglios basales o el hipotálamo. Cualquier daño en estas áreas o los circuitos que las mantienen interconectadas implica un déficit en los procesos de toma de decisiones con contenido social (Adolphs et al., 2005). Estas zonas también regulan diferentes tipos de empatía y, en caso de sufrir cualquier daño neuronal, se puede perder la capacidad de reconocer las emociones y los pensamientos de las personas que nos rodean.

Identificar la fuente de emociones negativas como el miedo conduce a formular la «hipótesis del marcador somático». En resumen, esta hipótesis sugiere que existe un funcionamiento unificado de las estructuras neurológicas y los mecanismos psicológicos (cognitivos-emocionales). Eso implica la necesidad de un flujo armonioso entre cogniciones y emociones a la hora

«CUANDO PERCIBIMOS GANANCIA MONETARIA, EL SISTEMA DE RECOMPENSA SE ACTIVA MEDIANTE LA LIBERACIÓN DE DOPAMINA EN EL NÚCLEO ACCUMBENS Y APORTA UNA SENSACIÓN DE GRATIFICACIÓN»



Twentieth Century Fox Film Corporation

«La codicia, por decirlo de alguna manera, es buena. La codicia está bien, la codicia funciona. La codicia aclara, acorta el camino, y captura la esencia del espíritu de la evolución.» Estas son las famosas palabras de Gordon Gekko, protagonista del film *Wall Street* (1987) y prototipo del agente financiero sin escrúpulos y movido por la codicia, no solo en términos de beneficio monetario sino también de obtención de poder.

de tomar decisiones que resultan en un comportamiento adaptativo, ya sean estas de cariz social o económico. Estos descubrimientos y la teorización que ha derivado de ellos son relevantes para el vasto campo de la neuroeconomía. Por ejemplo, puede observarse que los sujetos con daño neuronal en las áreas mencionadas toman decisiones económicas que desafían el concepto de *racionalidad económica*. Se ha observado (Shiv et al., 2005) que algunos pacientes con diferentes

tipos de daño neuronal eran capaces de obtener mayores beneficios económicos que los obtenidos por individuos corrientes. Parece que la osadía permitía a estos pacientes llevar a cabo inversiones y obtener ganancias. Sin embargo, como la correlación no implica causalidad, este estudio también plantea la posibilidad de que un perfil de personalidad con una tendencia excesiva hacia comportamientos arriesgados y expectativas de obtener beneficios rápidos y altos –algo característico de muchos corredores de bolsa– puede comportar problemas neuropsicológicos. En este sentido, las fun-



New York Stock Exchange

cionalidades neuronales en estas decisiones pueden ser determinantes para explicar las transacciones económicas de riesgo excesivamente elevado, la creación de burbujas o, incluso, crisis como la actual.

■ EL ROL DEL MIEDO Y LA CODICIA

Una obviedad en el mercado financiero es que el miedo y la codicia dan forma a las fluctuaciones sistemáticas que posteriormente derivan en burbujas financieras. Westerhoff (2004), por ejemplo, propone un modelo conductual para predecir las fluctuaciones en el precio de las acciones que mide el grado de intensidad con el que estas dos emociones guían el comportamiento financiero de los operadores. A causa de esta capacidad de influencia del miedo y la codicia, podemos explicar los procesos neuropsicológicos que hay detrás de estos estados afectivos y sus respectivas respuestas conductuales.



Las personas dedicadas a los negocios tienden a definirse a sí mismas de acuerdo con las ganancias monetarias que obtienen. Estas ganancias suelen conllevar un aumento de estatus y reconocimiento. En un entorno social como el parqué, las experiencias ganadoras pueden llegar a ser tan adictivas como los juegos de apuestas.

La mayoría de psicólogos han definido los conceptos de *miedo* y *codicia* en relación con el riesgo y la incertidumbre (Biel y Gärling, 1995). Por una parte, si analizamos los factores relacionados con la codicia, encontramos niveles excesivos de optimismo y autosuficiencia –potencialmente causados por un menosprecio de los riesgos– o bien de deseos personales. Según Jin y Zhou (2011), la codicia tiene dos características definitorias. En primer lugar, un deseo muy fuerte de riqueza. En segundo lugar, la satisfacción de este deseo mediante la ejecución de una acción agresiva. No resulta sorprendente que Jin y Zhou consideren la codicia como uno de los factores potenciales de la crisis financiera. Lo que es más importante: la codicia influye en la toma de decisiones, ya que para conseguir nuevos objetivos de beneficio, hay que asumir riesgos más altos (por ejemplo, comprar activos tóxicos), y es la causa ulterior del desarrollo de las burbujas. En este sentido, algunas hormonas como la testosterona, relacionadas con la dominación social y el estatus, provocan los tipos de comportamientos codiciosos y agresivos que son subyacentes a la configuración del mercado.

¿Qué puede decirnos la neurociencia sobre las bases biológicas de la codicia? A pesar de que no hay muchos estudios sobre este tema en particular, si aceptamos que la codicia es una especie de cúmulo de emociones positivas de carácter egófica (es decir, felicidad, alegría y placer orientadas al beneficio personal), la neurobiología nos puede revelar muchos datos. En este sentido, cada individuo tiene configurado una especie de sistema de recompensa que segrega determinados neurotransmisores; estos provocan lo que los humanos experimentan y describen como «placer». En concreto, el núcleo accumbens es el área neuronal que origina sensaciones de placer gracias a un neurotransmisor llamado «dopamina». La dopamina se libera siempre con lo que entendemos como necesario para nuestra supervivencia, como comer, beber, tener relaciones sexuales, buscar protección, etcétera.

De forma similar, como las personas dedicadas a los negocios tienden a definirse a sí mismas según los beneficios que obtienen, reciben una descarga de dopamina cuando una transacción resulta rentable. Así pues, como diría Gordon Gekko (protagonista de los films *Wall Street 1 y 2*), parece que «la codicia es buena», ya que cuando percibimos ganancia monetaria, el sistema de recompensa se activa mediante la liberación de dopamina en el núcleo accumbens y aporta una sensación de gratificación (Breiter, Aharon, Kahneman, Dale y Shizgal, 2001). De hecho, percibir beneficios no solamente activa el núcleo accumbens, sino también otras áreas como la amígdala y el hipotálamo, el centro neu-

rológico del sistema endocrino. Esta zona libera testosterona como resultado del llamado «efecto del ganador» y, en consecuencia, la posición en la escala social del individuo aumenta.

Así, ¿qué podría pasarle a la persona que, mediante operaciones comerciales, obtiene beneficios sustanciales varias veces consecutivas? Desde un punto de vista neuroquímico, ganar puede tener el mismo efecto que una sustancia ilegal, y el cerebro se adaptará a esta emoción de la misma manera que lo hace con cualquier otra droga (habitualmente, las sustancias ilegales lo son a causa de su capacidad de usurpar las funciones del sistema de recompensa, lo que comporta un desequilibrio en las cantidades de dopamina segregadas). Así pues, igual que ocurre con las drogas, nuestro cerebro pedirá más y más «experiencias ganadoras». Hacer operaciones comerciales y ganar varias veces, con el consiguiente aumento de poder y reconocimiento en un entorno social como lo es el parqué, puede convertirse en algo verdaderamente adictivo, tal como sucede con las compras o los juegos de apuestas.

Por otro lado, el miedo se ha relacionado con la incertidumbre del riesgo. Cheekiat Low (2004) afirmó que las presiones del mercado financiero siempre han estado dominadas por el miedo y que, de hecho, este se puede entender como un estado psicológico resultado de una aversión extrema hacia el riesgo. Como ya se ha mencionado, el efecto del ganador activa el sistema endocrino, el cual libera varias hormonas, como la testosterona, en respuesta a aumentos consecutivos en la escala social o bien a ganancias monetarias. La otra cara de la moneda de un resultado positivo es el miedo a perder el poder y el dinero recientemente adquiridos. La cortisona, la hormona del estrés, es el sustrato neuroquímico que está detrás del tándem victoria/pérdida. Es liberada dentro del hipotálamo por la amígdala, un área que reacciona a todos los estímulos que amenazan nuestra supervivencia, riqueza o estatus. Así, cuando alguien gana, se liberan descargas de dopamina y testosterona, pero la cortisona también aumenta. Este proceso se revierte, tanto en animales como en humanos, según el resultado.

El miedo y la codicia pueden tener un efecto directo sobre la estabilidad del mercado y el desarrollo de burbujas, y también consecuencias negativas en los mercados financieros. Es importante señalar que el papel de las emociones en decisiones financieras no se limita solamente a la codicia y al miedo. Por ejemplo, para explicar el vínculo entre las fluctuaciones de los precios y la riqueza de los inversores, se han utilizado pruebas que

demuestran una relación negativa entre la reactividad emocional y el rendimiento comercial de los operadores financieros. Curiosamente, hay autores que confirman esta relación utilizando una muestra clínica conformada por *day traders* (“operadores financieros de día”),¹ lo que ha aportado evidencia adicional de la relevancia que tienen las emociones en este campo de investigación.

Desde un punto de vista psicológico, el estudio de diferencias individuales en la psicología del mercado de valores ha ayudado a esclarecer si los inversores exitosos lo son bien por aprendizaje o bien por herencia genética. Por una parte, la investigación en competencias emocionales sugiere que los agentes financieros pueden aprender a regular emociones como el miedo o la codicia. En este sentido, las competencias emocionales se entienden como el conjunto de conocimientos, habilidades y capacidades que permiten a las personas identificar, entender y gestionar las emociones propias y las de otros (Mayer,

Robers y Barsade, 2008). Por otro lado, la investigación en psicología de la personalidad afirma que nacemos con cinco rasgos de personalidad. Uno de ellos es la estabilidad emocional, que se entiende como una tendencia innata de la persona a confiar en sí misma, así como en las decisiones que toma y la calidad de su trabajo (Judge y Bono, 2001). Así pues, los operadores financieros con más estabilidad

emocional tendrán mayor capacidad de autodominio, y serán menos susceptibles de dejar que el miedo o la codicia influyan en los procesos de toma de decisiones.

Finalmente, el miedo y la codicia pueden conformar los estados psicológicos o las mentalidades. El caso de Westerhoff expone que los operadores financieros tienden a reaccionar con optimismo (expectativas) cuando el mercado sube de forma constante y, por tanto, compran acciones (respuesta conductual). Por contra, la conducta de los agentes es distinta cuando los precios de las acciones cambian demasiado y demasiado rápidamente, ya que en este caso tienden al pánico (emoción) y a la venta de acciones (respuesta conductual). Hablando en términos generales, aunque no podemos suponer que los inversores sean irracionales en términos económicos, sí que se puede afirmar que la racionalidad de su comportamiento está influida por el miedo y la codicia. En este sentido, la codicia de los inversores está motivada por el optimismo

**«DESDE UN PUNTO DE VISTA
NEUROQUÍMICO, GANAR
PUEDE TENER EL MISMO
EFECTO SOBRE EL CEREBRO
QUE UNA SUSTANCIA
ILEGAL»**



J. Comp / Freepik

¹ Los *day traders* llevan a cabo operaciones que –en general– tienen que estar cerradas antes de que finalice la jornada bursátil. Sus actividades suelen tener un alto componente de riesgo financiero que puede comportar grandes beneficios pero también grandes pérdidas.



En el juego del ultimátum, un participante A tiene que repartir una cantidad de dinero entre él y un participante B. B puede aceptar o rechazar este reparto y, en caso de rechazarlo, ninguno de los dos obtiene beneficio. Este sencillo experimento sirve para observar algunos factores emocionales que regulan el comportamiento económico de las personas: codicia, altruismo, defensa del estatus, empatía...

general y por expectativas positivas hacia el mercado, los pilares de una mentalidad «alcista». A su vez, esta mentalidad alcista influye en su comportamiento económico hacia la compra, lo que conlleva una subida en la adquisición de instrumentos financieros en previsión de contratos futuros. Por otro lado, el miedo tiene como resultado un bajo estado de ánimo y expectativas negativas sobre el futuro del mercado y provoca así una mentalidad «bajista». Una mentalidad bajista habitualmente comporta resultados conductuales negativos: se tiende a la venta y el precio de los activos decrece.

■ EL JUEGO DEL ULTIMÁTUM EXPLICADO POR LA NEUROECONOMÍA

La neuroeconomía es un campo que combina las técnicas de la investigación neurocientífica y los juegos conductuales en economía. Uno de los ejemplos más interesantes existentes es el juego del ultimátum, un experimento que estudia las decisiones económicas de unos participantes en un entorno sencillo (Güth, Schmittberger y Schwarze, 1982). En este juego, dos per-

sonas interaccionan una vez y de forma anónima. Al participante A se le proporciona una suma de dinero (por ejemplo, 10 dólares) y se le pide que divida esta cantidad con el participante B, que el participante A no conoce, ni tan siquiera después del juego. Si el participante B, que sabe la cantidad de dinero que el participante A tiene, acepta su propuesta, la dotación será dividida entre ambos según la decisión del participante A. Si el participante B no acepta la propuesta, ninguno de los dos obtendrá beneficio. Ahora bien, lo interesante de este juego conductual es la teoría de juegos. Suponiendo que ambos agentes son completamente racionales, el participante B debería aceptar cualquier cantidad de dinero, porque en la situación resultante, él o ella siempre saldrá ganando desde el punto de vista monetario. No obstante, las ofertas de dos dólares o menos son generalmente rechazadas por los participantes B de países desarrollados.

¿Por qué los participantes que reciben sumas tan pequeñas de dinero rechazan la propuesta? Algunos estudios en neuroeconomía muestran que los participantes no necesitan sufrir daños cerebrales o desequilibrios en los neurotransmisores hormonales por tomar decisiones irracionales. En este paradigma, el nivel de hormonas y de receptores neuronales en áreas del marcador somático representa un papel crucial. En

este sentido, utilizando complejas técnicas de análisis para ver la actividad cerebral cuando los participantes toman decisiones, hemos observado que los participantes que rechazan cantidades pequeñas de dinero tienen altos niveles de activación cerebral en la ínsula, un área que está rela-

cionada con el sentimiento de repugnancia (Gallese, Keysers y Rizzolatti, 2004). Mehta y Beer (2010) observaron que los sujetos con niveles altos de testosterona rechazaban estas cantidades pequeñas de dinero, al mismo tiempo que presentaban actividad alta en la ínsula, lo que sugería que estos comportamientos estaban relacionados con la defensa del estatus. Como ya se ha sugerido, estos procesos se basan en el estatus de los humanos como seres sociales, teniendo en cuenta la identidad social e incluyendo sentimientos, creencias y emociones. Desde este punto de vista, aunque rechazar dinero implica perder recursos, esta respuesta intenta castigar a aquellos que tratan de abusar de su poder y también evita que la persona que recibe el dinero gane reputación como «explotable».

Ya hemos visto que los pacientes con niveles altos de testosterona son menos generosos o están menos dispuestos a confiar (Zak et al., 2009). Otra cuestión

«LA EMPATÍA PARECE SER EL MECANISMO QUE EXPLICA POR QUÉ LAS PERSONAS SON GENEROSAS»

que ha derivado de este tipo de experimento es: ¿por qué tendría una persona que ofrecer una cantidad elevada de dinero? Mientras que la repugnancia es la razón por la que se rechazan cantidades pequeñas, la empatía parece ser el mecanismo que explica por qué las personas son generosas. La empatía es la capacidad de involucrarse emocionalmente con las personas del entorno. Así pues, se puede esperar que un participante que se muestra empático en el juego del ultimátum ofrezca mayores sumas de dinero que alguien que no lo es. Para comprobar este argumento, la neuroeconomía ha utilizado técnicas experimentales con participantes, para tratar de manipular los niveles de empatía de las personas. Un ejemplo de esta manipulación se lleva a cabo mediante el control de los niveles de oxitocina de la gente, la conocida como «hormona del amor». La oxitocina está relacionada con los niveles de confianza y empatía que muestran las personas. Gracias a esta técnica, la neuroeconomía ha observado que las personas que recibían una infusión de oxitocina ofrecían cantidades de dinero un 80 % superiores que las de aquellas que no la habían recibido (Kosfeld, Heinrichs, Zak, Fischbacher y Fehr, 2005).

La neuroeconomía permite, potencialmente, gracias al uso de modelos experimentales como el juego del ultimátum, continuar analizando los mecanismos mediante los que los humanos tomamos decisiones. Tal como hemos visto en los ejemplos anteriores, esta disciplina busca entender los aspectos del comportamiento humano que no se pueden explicar desde un punto de vista puramente racional.

■ CONCLUSIONES

Si consideramos las finanzas como un proceso de toma de decisiones en el que las expectativas y las emociones representan un papel crucial, no podemos separar estos conceptos de enfoques conductuales. En este sentido, uno de los objetivos más importantes en el mundo de las finanzas es predecir las fluctuaciones del mercado. Por tanto, nosotros proponemos que para poder entender estos procesos, tenemos que tener en cuenta las expectativas y también emociones como el miedo y la codicia, y así afinar este proceso predictivo. Además, nuestro trabajo se basa en un consenso reciente en el mundo de la neurociencia que rechaza la dualidad mente/cerebro y propone que solo existe una entidad cerebral que produce los procesos psicológicos. Así, mientras que las diferencias en las estruc-

**«APARTE DE
CHARLATANERÍAS DE MODA
BASADAS EN SOLUCIONES
MÁGICAS, HAY EVIDENCIA
BIEN ARGUMENTADA
SOBRE QUÉ TÉCNICAS SON
ÚTILES PARA LA GESTIÓN
EMOCIONAL.»**



Pressfoto / Freepik

El miedo y la codicia juegan un papel fundamental en las fluctuaciones sistemáticas del mercado. Mientras que la codicia suele implicar asumir riesgos cada vez más altos con la expectativa de obtener grandes beneficios, el miedo comporta incertidumbre ante el riesgo, así como temor a perder la posición social o las ganancias recientemente adquiridas.

turas cerebrales pueden alterar el comportamiento de una persona —como fue el caso de Phineas Gage—, el comportamiento también puede alterar la estructura cerebral. Desde una perspectiva neurocientífica, las emociones no son determinantes, pero sí que son cruciales para tomar decisiones eficientes. Por otro lado, los efectos de hormonas como la cortisona, la testosterona o la oxitocina regulan el equilibrio entre las decisiones arriesgadas, las codiciosas o las prosociales. Eso sugiere que entrenar nuestro cerebro, así como controlar los mercados, puede tener un impacto directo en la prevención de escenarios financieros negativos.

Basándonos en nuestro primer ejemplo, cuando una persona está considerando comprar un lugar donde vivir, estamos más cerca de entender cómo funciona su cerebro y cómo esta decisión, arraigada en expectativas más amplias, provocará ciertas emociones, lo que a su vez influirá en la actividad cerebral. Así, la manera como se regulan las emociones resultará crucial en el proceso de compra. Para evitar emociones negativas

como el miedo, el comprador debería tratar de no menospreciar los «sentimientos» a favor de una forma racional de evaluar la compra (por ejemplo, según el precio), sino de asumírselos. Al reflexionar sobre cómo se siente en el momento, la persona activará automáticamente las áreas del neocórtex encargadas de regular el tono emocional. Por tanto, si domina emociones como el miedo (pero también la codicia), será capaz de tomar decisiones informadas y también voluntarias y autónomas.

En conclusión, la regulación emocional se presenta como un recurso atractivo. Aparte de charlatanerías de moda basadas en soluciones mágicas como las que distribuye la industria de la autoayuda, hay evidencia bien argumentada sobre qué técnicas son útiles para conseguirla y se encuentran a nuestro alcance. Si las emociones, hormonas y entornos están todos conectados entre sí, deberíamos intervenir en este campo multidimensional para conservar y proteger la sociedad del bienestar y el bien común. En esta línea, desde una responsabilidad individual, programas bien fundamentados sobre inteligencia emocional, regulación emocional y liderazgo auténtico podrían proporcionar herramientas útiles para tomar las decisiones adecuadas. A pesar de no ser una realidad aún, es un buen lugar por donde empezar. ☺

REFERENCIAS

- Adolphs, R., Gosselin, F., Buchanan, T. W., Tranel, D., Schyns, P., & Damasio, A. R. (2005). A mechanism for impaired fear recognition after amygdala damage. *Nature*, 433(7021), 68–72. doi: 10.1038/nature03086
- Bechara, A., Damasio, H., & Damasio, A. R. (2000). Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral Cortex*, 10(3), 295–307. doi: 10.1093/cercor/10.3.295
- Bertrand, M., Mullainathan, S., & Shafir, E. (2006). Behavioral economics and marketing in aid of decision making among the poor. *Journal of Public Policy & Marketing*, 25(1), 8–23. doi: 10.1509/jppm.25.1.8
- Biel, A., & Gärling, T. (1995). The role of uncertainty in resource dilemmas. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 221–233. doi: 10.1016/0272-4944(95)90005-5
- Blanchard, O. J., & Watson, M. W. (1982). Bubbles, rational expectations and financial markets. *NBER Working Paper Series*, 945. doi: 10.3386/w0945
- Breiter, H. C., Aharon, I., Kahneman, D., Dale, A., & Shizgal, P. (2001). Functional imaging of neural responses to expectancy and experience of monetary gains and losses. *Neuron*, 30(2), 619–639. doi: 10.1016/S0896-6273(01)00303-8
- Camerer, C. (2007). Neuroeconomics: Using neuroscience to make economic predictions. *The Economic Journal*, 117(519), C26–C42. doi: 10.1111/j.1468-0297.2007.02033.x
- Camerer, C., Loewenstein, G., & Prelec, D. (2005). Neuroeconomics: How neuroscience can inform economics. *Journal of Economic Literature*, 43(1), 9–64. doi: 10.1257/0022051053737843
- Damasio, H., Grabowski, T., Frank, R., Galaburda, A. M., & Damasio, A. R. (1994). The return of Phineas Gage: Clues about the brain from the skull of a famous patient. *Science*, 264(5162), 1102–1105. doi: 10.1126/science.8178168
- Davidson, R. J., Putnam, K. M., & Larson, C. L. (2000). Dysfunction in the neural circuitry of emotion regulation—A possible prelude to violence. *Science*, 289(5479), 591–594. doi: 10.1126/science.289.5479.591
- Gallese, V., Keysers, C., & Rizzolatti, G. (2004). A unifying view of the basis of social cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(9), 396–403. doi: 10.1016/j.tics.2004.07.002
- Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(2), 348–362. doi: 10.1037/0022-3514.85.2.348
- Güth, W., Schmittberger, R., & Schwarze, B. (1982). An experimental analysis of ultimatum bargaining. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 3(4), 367–388. doi: 10.1016/0167-2681(82)90011-7
- Hsu, M., Bhatt, M., Adolphs, R., Tranel, D., & Camerer, C. F. (2005). Neural systems responding to degrees of uncertainty in human decision-making. *Science*, 310(5754), 1680–1683. doi: 10.1126/science.1115327
- Jin, H., & Zhou, X. Y. (2011). Greed, leverage, and potential losses: A prospect theory perspective. *Mathematical Finance*, 23(1), 122–142. doi: 10.1111/j.1467-9965.2011.00490.x
- Judge, T. A., & Bono, J. E. (2001). Relationship of core self-evaluations traits — self-esteem, generalized self-efficacy, locus of control, and emotional stability — with job satisfaction and job performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 86(1), 80–92. doi: 10.1037/0021-9010.86.1.80
- Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: Mapping bounded rationality. *American Psychologist*, 58(9), 697–720. doi: 10.1037/0003-066X.58.9.697
- Kosfeld, M., Heinrichs, M., Zak, P. J., Fischbacher, U., & Fehr, E. (2005). Oxytocin increases trust in humans. *Nature*, 435(2), 673–676. doi: 10.1038/nature03701
- Low, C. (2004). The fear and exuberance from implied volatility of S&P 100 Index Options. *The Journal of Business*, 77(3), 527–546. doi: 10.1086/386529
- Mayer, J. D., Roberts, R. D., & Barsade, S. G. (2008). Human abilities: Emotional intelligence. *Annual Review of Psychology*, 59, 507–536. doi: 10.1146/annurev.psych.59.103006.093646
- Mehta, P. H., & Beer, J. (2010). Neural mechanisms of the testosterone-aggression relation: The role of orbitofrontal cortex. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22(10), 2357–2368. doi: 10.1162/jocn.2009.21389
- Rick, S., & Loewenstein, G. (2008). The role of emotion in economic behavior. In M. Lewis, J. M., Haviland-Jones, & L. Feldman Barret (Eds.), *Handbook of emotions. Third edition* (pp. 138–156). Nueva York, NY: Guilford Press.
- Shiv, B., Loewenstein, G., Bechara, A., Damasio, H., & Damasio, A. R. (2005). Investment behavior and the negative side of emotion. *Psychological Science*, 16(6), 435–439. doi: 10.1111/j.0956-7976.2005.01553.x
- Tseng, K. C. (2006). Behavioral finance, bounded rationality, neuro-finance, and traditional finance. *Investment Management and Financial Innovations*, 3(4), 7–18.
- Westerhoff, F. H. (2004). Greed, fear and stock market dynamics. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 343, 635–642. doi: 10.1016/j.physa.2004.06.059
- Zak, P. J., Kurzban, R., Ahmadi, S., Swerdloff, R. S., Park, J., Efremidze, L., ... Matzner, W. (2009). Testosterone administration decreases generosity in the ultimatum game. *PLoS One*, 4(12), e8330. doi: 10.1371/journal.pone.0008330

Guillermo Mateu. Doctor en Economía y profesor titular en la Burgundy School of Business (Francia), donde es codirector del Máster de Finanzas Corporativas Avanzadas. Su investigación en economía experimental y procesos de toma de decisiones se centra sobre todo en economía conductual, neuroeconomía, negociación, comunicación y estrategia en mercados financieros.

Lucas Monzani. Doctor en Psicología de Recursos Humanos y Máster Erasmus Mundus en Psicología del Trabajo, Organización y Personal. Ha realizado una estancia posdoctoral en la Richard Ivey Business School (Canadá) y es investigador asociado en el Instituto Universitario de Investigación en Psicología de los Recursos Humanos, el Desarrollo Organizacional y la Calidad de Vida Laboral de la Universitat de València (España), así como del Center for Leadership and Behavior in Organizations de la Universidad de Goethe (Alemania). Su investigación se centra en el liderazgo auténtico.

Roger Muñoz Navarro. Doctor en Psicología de la Salud, Máster en Investigación o Terapia Psicológica y Máster en Neuropsicología Clínica. Profesor asociado del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos de la Facultad de Psicología de la Universitat de València (España). Investigador de psicología clínica y psicología de la salud en el CSIC. Su investigación se centra también en los campos de la neuroeconomía y la neurociencia política.