OX212

La ciencia de OX212

Cómo medimos, prevemos y frenamos la conducta que más dinero cuesta a un trader

El equipo de OX212[1]

White paper · versión 1 · noviembre de 2026 · Proxima Creative Co. LLC

Resumen

Entre el 74 % y el 89 % de las cuentas minoristas de CFD[2] pierden dinero en Europa [1]. Entre todos los day traders de Taiwán[3] durante quince años, menos del 1 % gana de forma fiable después de comisiones [2]. La investigación de los últimos treinta años apunta a una causa repetida: la conducta del trader en sus peores momentos, más que su lectura del mercado. Opera de más, aguanta las pérdidas, sube el tamaño para recuperar y se sale de su propio plan [4–10].

OX212 mide esa conducta, sesión a sesión, con las operaciones reales de cada trader. Antes de cada sesión escribe una previsión de lo que es probable que haga. Durante la sesión avisa y, solo si el trader lo ha autorizado antes, pausa su cuenta.

Cada previsión queda sellada en la cadena de bloques de Bitcoin **antes** de saber si acierta. Después se comprueba contra lo que pasó. Es el mismo principio que usa la ciencia para registrar una hipótesis antes del experimento [20]. Cualquiera puede verificar el registro de forma independiente.

OX212 no da señales, no dice qué comprar ni vender y no prevé el precio. Prevé al trader.

Palabras clave: finanzas conductuales; previsión de la conducta; dispositivos de compromiso; calibración; sellado de tiempo en Bitcoin.

Clasificación JEL: G41, D91, C53.

Cómo citar: Equipo de OX212 (2026). *La ciencia de OX212: cómo medimos, prevemos y frenamos la conducta que más dinero cuesta a un trader*. White paper, versión 1. Proxima Creative Co. LLC. https://doi.org/10.5281/zenodo.23943924

---

1. Correspondencia: access@ox212.com. Proxima Creative Co. LLC, editora de OX212.

2. CFD: contrato por diferencias. Un derivado que permite ganar o perder con la subida o la bajada de un activo sin poseerlo, normalmente con apalancamiento.

3. *Day trader*: quien abre y cierra sus operaciones dentro del mismo día.

1 El problema: la conducta cuesta dinero

1.1 La mayoría pierde, de forma sostenida

- **Europa, CFD.** Al restringir los CFD para minoristas en 2018, la autoridad europea de valores (ESMA) reunió los análisis de los supervisores nacionales: entre el 74 % y el 89 % de las cuentas minoristas pierden dinero, con pérdidas medias por cliente de entre 1.600 € y 29.000 € [1].
- **Taiwán, day trading.** Barber, Lee, Liu y Odean estudiaron a todos los day traders de la bolsa de Taiwán entre 1992 y 2006. Menos del 1 % logra rentabilidades positivas de forma previsible y fiable después de comisiones [2].
- **Brasil, futuros.** Chague, De-Losso y Giovannetti siguieron a todas las personas que empezaron a hacer day trading en futuros del índice brasileño entre 2013 y 2015 y persistieron al menos 300 días. El 97 % perdió dinero y solo el 0,4 % ganó más que el sueldo de un cajero de banco [3].

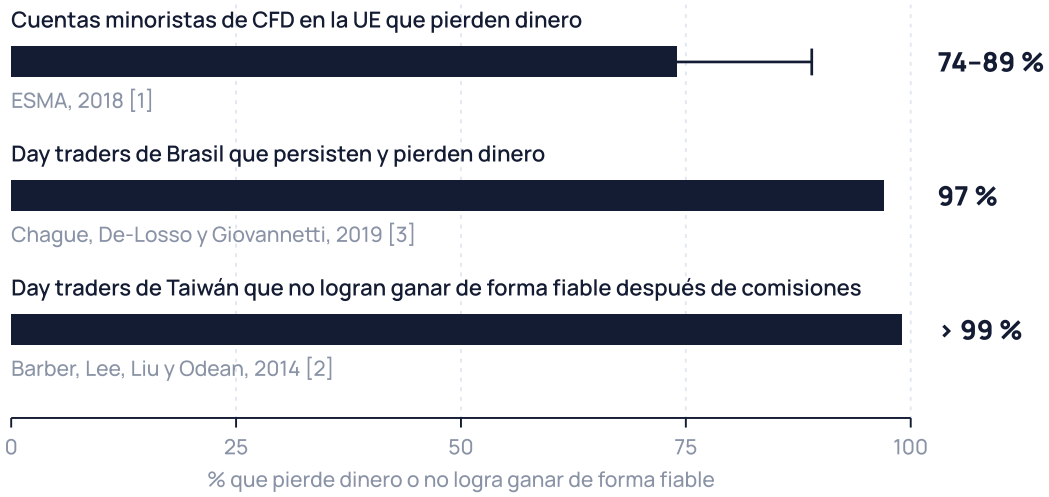


Figura 1. Quién pierde

1.2 No pierden por falta de análisis

Los estudios más citados sobre inversores particulares apuntan a patrones de conducta. Se repiten en cada persona y se pueden medir.

- **Operar de más.** Barber y Odean analizaron 66.465 hogares de un bróker estadounidense. Los que más operaban obtuvieron un 11,4 % anual, frente al 17,9 % del mercado. La diferencia se la llevaron sus propias operaciones. Los autores lo atribuyen al exceso de confianza [4, 5].

- **Aguantar las pérdidas y cortar las ganancias.** Odean mostró que los inversores realizan sus ganancias con más frecuencia que sus pérdidas, aunque eso les cueste dinero. Es el llamado efecto disposición[4] [6].
- **El dolor de perder.** La teoría prospectiva de Kahneman y Tversky explica por qué: evaluamos cada resultado como ganancia o pérdida respecto a un punto de referencia, y una pérdida pesa más que una ganancia del mismo tamaño [7].
- **Recuperar lo perdido.** Thaler y Johnson observaron que, tras una ganancia, se arriesga más («dinero de la casa»). Tras una pérdida, se arriesga más cuando hay ocasión de recuperarla [8]. En el mercado de futuros de bonos de Chicago, los traders que perdían por la mañana asumían más riesgo por la tarde [9].
- **La intensidad emocional.** En un estudio clínico con day traders, los que reaccionaban con más intensidad a las ganancias y a las pérdidas obtuvieron resultados significativamente peores [10].

1.3 El cuerpo también opera

La conducta del trader tiene una base física medible. Varios estudios con traders profesionales en mesas reales lo muestran.

- Las respuestas fisiológicas (conductancia de la piel, pulso) siguen a los acontecimientos del mercado en tiempo real, incluso en traders con experiencia [11].
- En una mesa de Londres, el nivel hormonal de la mañana se relacionó con el resultado del día, y el cortisol subió con la volatilidad del mercado y de los propios resultados [12].
- Los traders que perciben mejor las señales de su propio cuerpo ganaron más y duraron más años en la profesión [13].
- Una mayor variabilidad de la frecuencia cardiaca (VFC)[5] se asocia a una mejor autorregulación [14], también en traders profesionales [15].
- Dormir poco desplaza las decisiones hacia el riesgo: en el laboratorio, la falta de sueño aumenta la expectativa de ganar y reduce la respuesta a las pérdidas [16, 17].

Son estudios con muestras pequeñas y en su mayoría correlacionales. No prueban que el sueño o el pulso causen una mala sesión. Justifican que merezca la pena medirlos junto a la conducta de cada trader, con su propio historial como referencia.

---

4. El nombre viene de la «disposición» a vender pronto lo que gana y a aguantar lo que pierde.
5. VFC: la variación, en milisegundos, del tiempo entre un latido y el siguiente. Suele leerse como un indicador de recuperación.

2 La idea: prever al trader, no al mercado

Prever el precio es el problema que todo el mercado intenta resolver a la vez. Prever la conducta de una persona concreta es otro problema, y la ciencia del comportamiento ofrece buenas razones para pensar que se puede abordar.

1. **Las conductas se repiten.** Operar tras una pérdida, subir el tamaño o salirse del plan aparecen una y otra vez en la misma persona [4–9].
2. **Dejan rastro.** Cada una queda escrita en el historial de operaciones del trader, con su hora, su tamaño y su resultado.
3. **Tienen contexto.** Llegan más en unos días que en otros: tras una racha, tras una mala noche, en ciertas horas.
4. **En frío decidimos mejor que en caliente.** Loewenstein describió la «brecha de empatía frío-caliente»: en calma subestimamos cuánto nos arrastrará un estado intenso [18]. Por eso las reglas que uno se pone en frío protegen en el momento caliente.

OX212 se apoya en esas cuatro ideas. Aprende de cada trader con sus propios datos y lo compara siempre consigo mismo.

3 Qué mide OX212

OX212 lee, con permiso del trader, las operaciones reales de su plataforma. Si el trader quiere, también su reloj o pulsera (sueño, recuperación, variabilidad de la frecuencia cardiaca). Con eso calcula, en cada sesión:

- **el resultado**, cuenta a cuenta;
- **las conductas fuera de su plan** y lo que le han costado: operar de más, volver a entrar tras una pérdida, subir el tamaño tras perder, seguir operando tras tocar su pérdida máxima y encadenar pérdidas;
- **la presión de la sesión**, en una escala de 0 a 212 °F[6]. El 212 es el punto de ebullición del agua: el momento en que una sesión deja de estar bajo control;
- **el semáforo del día**, una lectura sencilla de si puede operar dentro de sus límites, con precaución y tamaño base, o si hoy no debe abrir más operaciones.

Todo se mide contra el propio trader: su plan, sus límites y su historia. OX212 no compara a una persona con una media de mercado.

6. 212 °F equivalen a 100 °C, el punto de ebullición del agua a nivel del mar. De ahí el nombre de OX212.

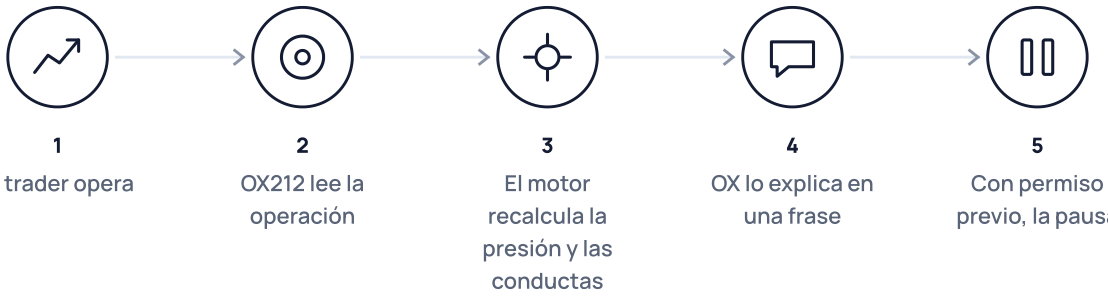


Figura 2. El viaje de una operación

OX, la voz. El trader puede preguntar a OX por su día, sus límites o su historia. OX solo responde con los datos del trader y con lo que calcula el motor: cada cifra que dice sale de ahí. Nunca da señales, nunca opina adónde va el mercado y nunca diagnostica emociones. Si detecta una situación de riesgo personal grave, responde con una pauta de seguridad fija y teléfonos de ayuda, sin pasar por la inteligencia artificial.

4 Cómo actúa: compromisos en frío

La pausa de OX212 aplica una idea con mucha evidencia detrás: **los compromisos que uno elige antes, en calma**.

- **La idea es antigua.** Ulises se hizo atar al mástil para oír a las sirenas sin estrellar el barco. La economía la formalizó: lo que preferimos cambia con el momento, y quien lo sabe se ata de antemano [37, 38].
- **Los dispositivos de compromiso funcionan.** En un ensayo aleatorizado en Filipinas se ofreció a un grupo de clientes una cuenta de ahorro con retirada limitada, en las condiciones que cada uno eligiera. Un año después, los ahorros de ese grupo habían crecido 81 puntos porcentuales más que los del grupo de control, aunque solo la abrió uno de cada cuatro [19]. La literatura sobre estos dispositivos lo resume así: atarse uno mismo de antemano ayuda cuando sabemos que el yo del futuro flaqueará [21].
- **Los planes concretos funcionan.** Un metaanálisis de 94 pruebas encontró un efecto de medio a grande de las «intenciones de implementación», los planes del tipo «si pasa X, haré Y», sobre el logro de objetivos [22].
- **Los límites voluntarios funcionan en entornos de riesgo.** En el juego online, los jugadores más intensos que se pusieron un límite de tiempo voluntario redujeron su tiempo de juego [23]. Los mensajes en el momento adecuado hicieron que más jugadores pararan la sesión, aunque el efecto fue pequeño [24].
- **El momento importa.** La investigación en salud móvil propone intervenir justo cuando la persona es vulnerable y puede recibir ayuda [25]. OX212 aplica ese principio

a la sesión de trading.

Cómo lo aplica OX212:

- El trader define su plan y sus límites cuando está en frío.
- Autoriza, cuenta por cuenta, que OX212 pueda pausar esa cuenta. Puede retirar el permiso cuando quiera.
- Si quiere un compromiso más firme, activa el **Modo firme**, pensado para sus peores momentos: si una pausa bloquea su cuenta y quiere quitar el bloqueo antes de tiempo, primero espera unos minutos y lee la frase que escribió en calma. Luego puede quitarlo. Ningún bloqueo dura más de 24 horas.
- Si quiere el compromiso más firme de todos, usa **Ulysses Lock**. Le dice a OX212 que hoy ya no quiere operar más y acepta una frase: «Confirmo que no quiero operar más hoy. No podré quitar esta pausa hasta las 00:00». OX212 cancela sus órdenes, cierra sus posiciones y bloquea nuevas entradas hasta medianoche. Este bloqueo no se puede quitar antes. La frase queda, palabra por palabra y con su hora, en el recibo de la pausa, y se sella. Es el mástil de Ulises llevado a la sesión de trading: decidir en calma para protegerse en caliente.
- Cada pausa queda registrada y sellada.

OX212 nunca abre operaciones ni relaja los límites del bróker o de la firma. Solo añade los que el trader elige.

5 Cómo se demuestra

Esta es la parte que distingue a OX212. Una herramienta que dice prever la conducta tiene que poder demostrarlo, y la demostración tiene que ser comprobable por terceros.

5.1 El principio: registrar antes de saber

En ciencia, el preregistro[7] separa las predicciones de las explicaciones a posteriori: la hipótesis queda fijada antes de ver los datos, y así nadie puede ajustarla después [20]. OX212 aplica el mismo principio a cada previsión.

5.2 Los cuatro pasos

1. **Se escribe.** Antes de cada sesión, OX212 escribe una previsión a partir de días ya cerrados: la probabilidad de cada conducta y la banda de presión esperada. Dentro de la sesión, tras una pérdida, escribe también si es probable que el trader vuelva a entrar o suba el tamaño.

7. Preregistro: fijar por escrito la hipótesis y el método de un estudio antes de recoger los datos. Es práctica habitual en los ensayos clínicos.

2. **Se sella.** Cada hora, todo lo nuevo entra en un árbol de Merkle[8] [26]. Su raíz, una huella de pocos bytes, se ancla en la cadena de bloques de Bitcoin con OpenTimestamps[9] [27, 28]. Hay una copia pública en GitHub. Desde ese momento, cualquier cambio en una previsión quedaría a la vista de una verificación independiente.
3. **Ocurre la sesión.**
4. **Se comprueba.** La previsión se compara con lo que pasó. El historial de aciertos de cada trader es visible en su app.

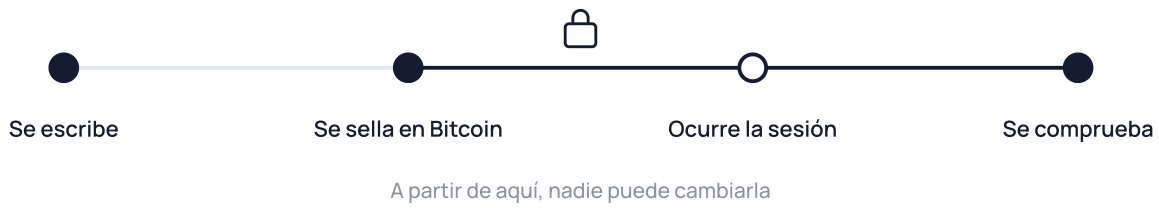


Figura 3. La vida de una previsión

5.3 Cómo se mide el acierto

Una previsión con probabilidad no acierta o falla de golpe: hay que medir si está **bien calibrada**, es decir, si lo que OX212 da por probable al 70 % ocurre más o menos siete de cada diez veces. Para eso se usan reglas de puntuación propias, como la de Brier[10], que la meteorología usa desde 1950 [29, 30]. Son el estándar para juzgar previsiones probabilísticas, porque premian la honestidad y castigan tanto el exceso de confianza como la falta de ella.

El historial de aciertos se publicará cuando haya suficientes sesiones comprobadas de traders reales. Cada previsión ya queda sellada antes de saber si acierta.

8. Árbol de Merkle: una estructura que resume muchos registros en una sola huella. Si cambia un solo registro, cambia la huella.
9. OpenTimestamps: un protocolo abierto que fija en la cadena de Bitcoin que un documento existía en una fecha, sin publicar su contenido.
10. La puntuación de Brier es la media del cuadrado de la diferencia entre la probabilidad prevista y lo ocurrido (1 si ocurre, 0 si no). Cuanto más baja, mejor.

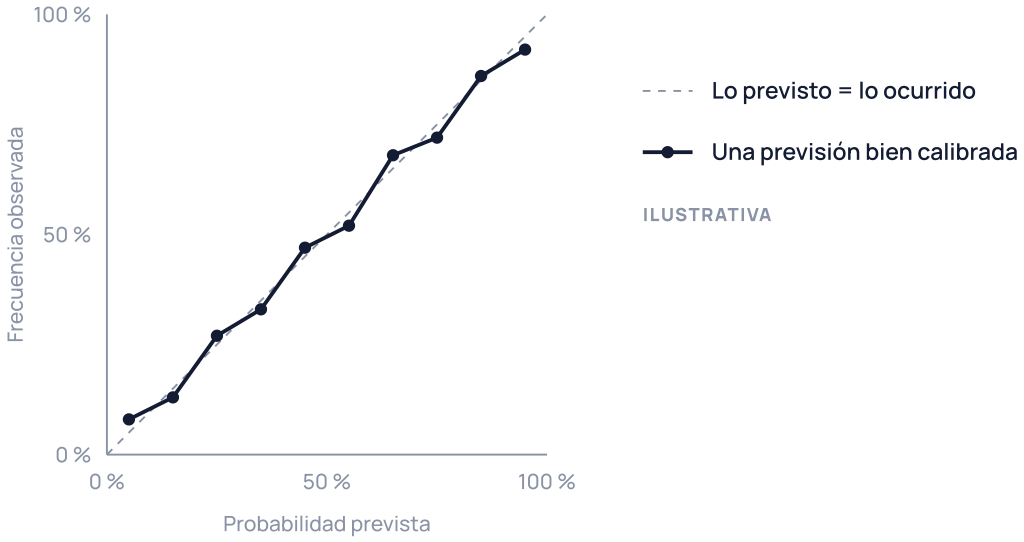


Figura 4. Cómo se lee una curva de calibración

5.4 Cómo validamos el motor

Una previsión sellada demuestra que no se cambió después. No demuestra que sea buena. Para eso, el motor de OX212 sigue las reglas que la ciencia de la previsión exige a cualquier modelo.

- **Solo aprende del pasado.** Cada previsión se evalúa con lo que se sabía antes de la sesión, y ninguna sesión se usa para predecirse a sí misma. Es la evaluación fuera de muestra, en orden temporal, que se considera la prueba honesta de un modelo de previsión [31].
- **Tiene que batir a las referencias simples.** Una previsión solo vale si mejora a dos referencias:
  • lo que suele pasar (la tasa base[11]);
  • repetir lo que pasó en la última sesión (la persistencia[12]).

Son las mismas referencias con las que la meteorología juzga sus previsiones desde hace décadas [32, 33]. La lectura que mira las sesiones parecidas a la última solo se usa mientras bate a la tasa base en la autoprueba. Si no, OX212 usa la tasa base, siempre con su muestra.

- **Se puntúa con reglas propias.** La puntuación de Brier y la calibración se calculan en la autoprueba del motor y en el registro sellado. Una buena previsión probabilística tiene que estar calibrada y, a la vez, ser lo más precisa posible [29, 30, 34].
- **Cada cifra lleva su muestra.** OX212 no dice «70 %» a secas. Dice cuántas veces ha pasado y sobre cuántas («X de Y veces»). Con poca historia, OX calla.

---

11. La frecuencia con la que una conducta aparece en el historial del trader. Es la previsión más simple posible.
12. Prever que en la próxima sesión pasará lo mismo que en la última.

- **Preparado para aprender de muchos.** Un trader nuevo tiene pocos datos propios. El motor está preparado para que empiece cerca de lo que suele pasarles a traders en su misma situación, cuando haya suficientes que lo permitan, con agrupación parcial[13], una técnica estándar de los modelos jerárquicos [35]. Cuanta más historia propia tiene, más pesa la suya. Lo que el propio trader hizo en sus otras cuentas solo se usa si no empeora su autoprueba.
- **Mide conductas, no emociones.** Las etiquetas son hechos observables en el historial, como subir el tamaño tras una pérdida o volver a entrar muy rápido. OX212 nunca etiqueta a nadie con una emoción ni hace diagnósticos.
- **Mide qué pasa después de cada intervención.** El registro de intervenciones anota si el trader paró en la hora siguiente a cada pausa o aviso. Es la base para medir, con rigor, qué intervenciones ayudan más (§8).

5.5 Cualquiera puede verificarlo

- Desde octubre de 2026, el sello ancla en Bitcoin un lote cada hora con actividad.
- La página pública del sello muestra cada lote, su raíz y su ancla en Bitcoin: https://app.ox212.com/api/public/seal.
- La copia en GitHub permite comprobarlo sin depender de nuestros servidores.
- Las herramientas de OpenTimestamps son abiertas [28].

Es una verificación independiente, como en una auditoría.

6 Datos y privacidad

- **Leemos, no movemos dinero.** OX212 lee operaciones y, con permiso, pausa. Nunca abre operaciones ni transfiere fondos.
- **La pausa solo existe con permiso.** El trader la autoriza cuenta por cuenta y puede retirarla. Cada pausa queda registrada, con su motivo.
- **En Bitcoin no hay datos de nadie.** Solo se publica una huella criptográfica con sal[14]. La sal la guarda OX212, y cada trader recibe la de sus propios registros para comprobarlos él mismo. Sin ella, nadie puede saber qué contiene la huella.
- **La salud es opcional y aparte.** Los datos del reloj solo se leen si el trader los conecta, con su propio permiso. No se comparten con nadie, tampoco con una firma.
- **El trader manda.** Puede descargar sus datos o borrar su cuenta.

---

13. Combinar lo que se sabe de una persona con lo que se sabe del grupo, dando más peso a lo propio cuanto más historia hay.
14. Una huella (*hash*) con sal se obtiene pasando los datos, junto a un valor secreto, por una función que no se puede invertir.

- **No vendemos datos.**

7 Lo que no es OX212

- No da señales de compra o venta.
- No prevé el precio de ningún activo.
- No gestiona dinero ni opera por nadie.
- No es asesoramiento financiero ni tratamiento médico o psicológico.

Es una herramienta de conducta: mide, prevé, avisa y, con permiso, frena.

8 Hacia dónde vamos

Cada trader mejora su propia lectura con su historial. Con el permiso expreso de cada uno, la conducta de muchos traders juntos mejorará la lectura de todos: qué patrones anteceden a una mala sesión y qué intervenciones funcionan mejor. Ese conjunto de datos de conducta, sellado y verificable, no existe hoy en ningún otro sitio.

Siempre con las mismas reglas:

- nunca datos en bruto;
- solo grupos grandes;
- la salud nunca sale del trader;
- un permiso nuevo antes de cualquier uso distinto.

El próximo estudio: un ensayo micro-aleatorizado[15]. Es el diseño que la ciencia usa para saber qué intervención funciona mejor en cada momento [36]:

- en los momentos de riesgo, con el permiso de cada participante, se sortea el tipo de ayuda: recordarle su propia historia, añadir un paso más antes de operar, repetirle su plan o una pausa breve;
- después se mide qué hace en la hora siguiente;
- la protección nunca se retira.

Así «OX212 protege» pasará de ser una tesis bien fundada a ser evidencia causal publicable.

15. Un diseño en el que la misma persona recibe, en distintos momentos y al azar, distintos tipos de ayuda, para medir el efecto de cada uno.

Referencias

[1] ESMA (2018). *ESMA agrees to prohibit binary options and restrict CFDs to protect retail investors*. Nota de prensa, 27 de marzo de 2018. https://www.esma.europa.eu/node/84933

[2] Barber, B. M., Lee, Y.-T., Liu, Y.-J. y Odean, T. (2014). The cross-section of speculator skill: Evidence from day trading. *Journal of Financial Markets*, 18, 1–24. https://doi.org/10.1016/j.finmar.2013.05.006

[3] Chague, F., De-Losso, R. y Giovannetti, B. (2019). *Day Trading for a Living?* Documento de trabajo, SSRN. https://doi.org/10.2139/ssrn.3423101

[4] Barber, B. M. y Odean, T. (2000). Trading is hazardous to your wealth: The common stock investment performance of individual investors. *Journal of Finance*, 55(2), 773–806. https://doi.org/10.1111/0022-1082.00226

[5] Barber, B. M. y Odean, T. (2001). Boys will be boys: Gender, overconfidence, and common stock investment. *Quarterly Journal of Economics*, 116(1), 261–292. https://doi.org/10.1162/003355301556400

[6] Odean, T. (1998). Are investors reluctant to realize their losses? *Journal of Finance*, 53(5), 1775–1798. https://doi.org/10.1111/0022-1082.00072

[7] Kahneman, D. y Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291. https://doi.org/10.2307/1914185

[8] Thaler, R. H. y Johnson, E. J. (1990). Gambling with the house money and trying to break even: The effects of prior outcomes on risky choice. *Management Science*, 36(6), 643–660. https://doi.org/10.1287/mnsc.36.6.643

[9] Coval, J. D. y Shumway, T. (2005). Do behavioral biases affect prices? *Journal of Finance*, 60(1), 1–34. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2005.00723.x

[10] Lo, A. W., Repin, D. V. y Steenbarger, B. N. (2005). Fear and greed in financial markets: A clinical study of day-traders. *American Economic Review*, 95(2), 352–359. https://doi.org/10.1257/000282805774670095

[11] Lo, A. W. y Repin, D. V. (2002). The psychophysiology of real-time financial risk processing. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14(3), 323–339. https://doi.org/10.1162/089892902317361877

[12] Coates, J. M. y Herbert, J. (2008). Endogenous steroids and financial risk taking on a London trading floor. *PNAS*, 105(16), 6167–6172. https://doi.org/10.1073/pnas.0704025105

[13] Kandasamy, N., Garfinkel, S. N., Page, L., Hardy, B., Critchley, H. D., Gurnell, M. y Coates, J. M. (2016). Interoceptive ability predicts survival on a London trading floor. *Scientific Reports*, 6, 32986. https://doi.org/10.1038/srep32986

[14] Thayer, J. F., Hansen, A. L., Saus-Rose, E. y Johnsen, B. H. (2009). Heart rate variability, prefrontal neural function, and cognitive performance. *Annals of Behavioral Medicine*, 37(2), 141–153. https://doi.org/10.1007/s12160-009-9101-z

[15] Fenton-O'Creevy, M., Lins, J. T., Vohra, S., Richards, D. W., Davies, G. y Schaaff, K. (2012). Emotion regulation and trader expertise: Heart rate variability on the trading floor. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 5(4), 227–237. https://doi.org/10.1037/a0030364

[16] Venkatraman, V., Chuah, Y. M. L., Huettel, S. A. y Chee, M. W. L. (2007). Sleep deprivation elevates expectation of gains and attenuates response to losses following risky decisions. *Sleep*, 30(5), 603–609. https://doi.org/10.1093/sleep/30.5.603

[17] Venkatraman, V., Huettel, S. A., Chuah, L. Y. M., Payne, J. W. y Chee, M. W. L. (2011). Sleep deprivation biases the neural mechanisms underlying economic preferences. *Journal of Neuroscience*, 31(10), 3712–3718. https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.4407-10.2011

[18] Loewenstein, G. (2005). Hot-cold empathy gaps and medical decision making. *Health Psychology*, 24(4, Supl.), S49–S56. https://doi.org/10.1037/0278-6133.24.4.S49

[19] Ashraf, N., Karlan, D. y Yin, W. (2006). Tying Odysseus to the mast: Evidence from a commitment savings product in the Philippines. *Quarterly Journal of Economics*, 121(2), 635–672. https://doi.org/10.1162/qjec.2006.121.2.635

[20] Nosek, B. A., Ebersole, C. R., DeHaven, A. C. y Mellor, D. T. (2018). The preregistration revolution. *PNAS*, 115(11), 2600–2606. https://doi.org/10.1073/pnas.1708274114

[21] Bryan, G., Karlan, D. y Nelson, S. (2010). Commitment devices. *Annual Review of Economics*, 2, 671–698. https://doi.org/10.1146/annurev.economics.102308.124324

[22] Gollwitzer, P. M. y Sheeran, P. (2006). Implementation intentions and goal achievement: A meta-analysis of effects and processes. *Advances in Experimental Social Psychology*, 38, 69–119. https://doi.org/10.1016/S0065-2601(06)38002-1

[23] Auer, M. y Griffiths, M. D. (2013). Voluntary limit setting and player choice in most intense online gamblers: An empirical study of gambling behaviour. *Journal of Gambling Studies*, 29(4), 647–660. https://doi.org/10.1007/s10899-012-9332-y

[24] Auer, M. y Griffiths, M. D. (2015). Testing normative and self-appraisal feedback in an online slot-machine pop-up message in a real-world setting. *Frontiers in Psychology*, 6, 339. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00339

[25] Nahum-Shani, I., Smith, S. N., Spring, B. J., Collins, L. M., Witkiewitz, K., Tewari, A. y Murphy, S. A. (2018). Just-in-time adaptive interventions (JITAIs) in mobile health. *Annals of Behavioral Medicine*, 52(6), 446–462. https://doi.org/10.1007/s12160-016-9830-8

[26] Merkle, R. C. (1988). A digital signature based on a conventional encryption function. En *Advances in Cryptology — CRYPTO '87*, LNCS 293, 369–378. https://doi.org/10.1007/3-540-48184-2_32

[27] Haber, S. y Stornetta, W. S. (1991). How to time-stamp a digital document. *Journal of Cryptology*, 3(2), 99–111. https://doi.org/10.1007/BF00196791

[28] OpenTimestamps. https://opentimestamps.org

[29] Brier, G. W. (1950). Verification of forecasts expressed in terms of probability. *Monthly Weather Review*, 78(1), 1–3. https://doi.org/10.1175/1520-0493(1950)078<0001:VOFEIT>2.0.CO;2

[30] Gneiting, T. y Raftery, A. E. (2007). Strictly proper scoring rules, prediction, and estimation. *Journal of the American Statistical Association*, 102(477), 359–378. https://doi.org/10.1198/016214506000001437

[31] Tashman, L. J. (2000). Out-of-sample tests of forecasting accuracy: An analysis and review. *International Journal of Forecasting*, 16(4), 437–450. https://doi.org/10.1016/S0169-2070(00)00065-0

[32] Murphy, A. H. (1988). Skill scores based on the mean square error and their relationships to the correlation coefficient. *Monthly Weather Review*, 116(12), 2417–2424. https://doi.org/10.1175/1520-0493(1988)116<2417:SSBOTM>2.0.CO;2

[33] Murphy, A. H. (1992). Climatology, persistence, and their linear combination as standards of reference in skill scores. *Weather and Forecasting*, 7(4), 692–698. https://doi.org/10.1175/1520-0434(1992)007<0692:CPATLC>2.0.CO;2

[34] Gneiting, T., Balabdaoui, F. y Raftery, A. E. (2007). Probabilistic forecasts, calibration and sharpness. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B*, 69(2), 243–268. https://doi.org/10.1111/j.1467-9868.2007.00587.x

[35] Gelman, A. y Hill, J. (2007). *Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511790942

[36] Klasnja, P., Hekler, E. B., Shiffman, S., Boruvka, A., Almirall, D., Tewari, A. y Murphy, S. A. (2015). Microrandomized trials: An experimental design for developing just-in-time adaptive interventions. *Health Psychology*, 34(Supl.), 1220–1228. https://doi.org/10.1037/hea0000305

[37] Strotz, R. H. (1955). Myopia and inconsistency in dynamic utility maximization. *Review of Economic Studies*, 23(3), 165–180. https://doi.org/10.2307/2295722

[38] Elster, J. (1979). *Ulysses and the Sirens: Studies in Rationality and Irrationality*. Cambridge University Press.

OX212 es un producto de Proxima Creative Co. LLC. Este documento es informativo y no constituye asesoramiento financiero. Operar en los mercados conlleva riesgo de pérdida.