

THOMSON

**BEST SELLERS
INTERNACIONALES**

NASSIM NICHOLAS TALEB

¿EXISTE LA SUERTE?

Engañados por el azar

El papel
oculto de
la suerte
en la vida
y en los
negocios

SELECCIONADO
COMO MEJOR
LIBRO DE NEGOCIOS POR
AMAZON.COM Y
THE FINANCIAL
TIMES



TRADUCIDO
A 15 IDIOMAS



Este libro trata de la suerte o, por ser más precisos, de cómo percibimos y aceptamos la suerte en nuestra vida y en los negocios. Ya es una obra de referencia y su título forma parte de nuestro vocabulario. En su segunda edición, *¿Existe la Suerte?* constituye una piedra angular para cualquiera que esté interesado en los resultados aleatorios.

Enmarcado en el foro más llamativo en el que se confunde la suerte por las habilidades (el mundo de la intermediación bursátil), *¿Existe la Suerte?* es un análisis cautivador de uno de los factores menos comprendidos de nuestra vida. Con un estilo narrativo y entretenido, el autor consigue abordar las tres principales cuestiones intelectuales: el problema de la inducción, los sesgos de la supervivencia y nuestra falta de ajuste genético al mundo moderno.

En esta segunda edición, Taleb recurre a historias y anécdotas para ilustrar nuestra sobreestimación de la causalidad y la heurística que nos hace ver el mundo como algo mucho más explicable de lo que realmente es.

¿Nos ha diseñado la madre naturaleza para que nos tomemos demasiado en serio nuestras creencias y conocimientos? El libro está poblado de personajes que han conseguido comprender, a su manera, la importancia de la suerte: Yogi Berra, la leyenda del béisbol; Karl Popper, el filósofo del conocimiento; Solón, el hombre más sabio del Mundo Antiguo; el moderno financiero George Soros; y el griego mitológico Ulises. También conoceremos al personaje ficticio Nero que parece comprender el papel de la suerte en su vida profesional pero que, sin embargo, termina siendo también víctima de su propia insensatez supersticiosa.

El personaje más reconocible de todos sigue sin tener nombre (el tonto con suerte que está en el sitio adecuado en el momento adecuado) y que personifica la “supervivencia del menos apto”. Estos individuos atraen a devotos seguidores que creen en las ideas y métodos de su gurú. Pero nadie puede reproducir lo que se consigue gracias a la suerte.

¿Somos capaces de diferenciar al afortunado charlatán del genuino visionario?

¿Tenemos que intentar siempre descubrir mensajes inexistentes en los sucesos aleatorios?

Tal vez sea imposible protegernos de los caprichos de la Diosa Fortuna pero, tras leer *¿Existe la Suerte?*, tal vez estemos un poco más preparados.

Respuestas únicas a la voz única de Nassim Nicholas Taleb en la primera edición de ¿Existe la suerte? Engañados por el azar

«... ideal como lectura estival y como regalo de fin de carrera. [Taleb] explica cómo casi todo en el ámbito de los negocios y las finanzas que parece “talento” es, realmente, pura suerte.»

– Scott Adams, creador de Dilbert, en *Dilbert Newsletter 41*, Dilbert.com

«He aquí una sabia y estructurada meditación sobre la naturaleza del éxito y del fracaso que cualquiera que quiera saber más sobre la primera debería tener en cuenta. Muy recomendable.»

– Harry C. Edwards, editor, Amazon.com

«Si le gustó el estudio del riesgo de Peter Bernstein, **Against the Gods**, disfrutará de esta exótica mezcla de filosofía, historia, ciencia, matemáticas y una animada experiencia en los parques estadounidenses. Una rareza de deleite intelectual.»

– Director

«Sus descripciones son vigorosas y, a veces, brutales... brillantemente argumentado... **¿Existe la suerte? Engañados por el azar** me ha parecido una reconfortante brisa de aire fresco... **¿Existe la suerte? Engañados por el azar** es un clásico de inmediato. Legible y notable a cada paso.»

– Patrick Young, autor de **New Capital Market Revolution** en erivativesreview.com

«Nicholas Taleb nos ofrece un notable éxito: un libro que describe complejos conceptos matemáticos de forma que es fácil para la persona profana leerlo y comprenderlo. En **¿Existe la suerte? Engañados por el azar** nos da lecciones de historia, filosofía, literatura y ciencia para ayudar a ilustrar el estudio del azar y de sus imperceptibles efectos en nuestra vida.»

– Lexis Nexis

«El libro que cayó en Wall Street como una granada de mano.»

– Maggie Mahar, autora de **Bull! A History of the Boom 1982-1999**

«El estilo del libro es informal y divertido. ... Saltamos de un tema al siguiente, pero los argumentos del autor translucen claros y altos. ... En definitiva, un libro que recomendamos calurosamente.»

– slashdot.org

«... el antídoto perfecto a los cientos de títulos que se publicarán este año prometiendo estrategias invencibles para acaparar ricas recompensas en los mercados bursátiles de todo el mundo.»

– *London Sunday Times* (El libro de la semana)

«... elegante, erudito, y provocador... este libro no trata de las transacciones bursátiles per sé. Es una expresión de las opiniones de Taleb sobre la vida y los negocios, extraídas de sus experiencias en los parques. Para Taleb, la Bolsa es una alegoría de todo lo demás en esta vida. Tampoco trata este libro de matemáticas. Es sobre la aleatoriedad inherente de la vida y el mundo. ... Taleb es un buen escritor. Describe una temática difícil con una cálida narrativa, salpicada generosamente de alusiones literarias y matemáticas.»

– *Richmond Business Journal*

«Recurriendo a diversos ejemplos imaginativos, Taleb nos recuerda que vemos el mundo a través del prisma del sesgo de la supervivencia: tendemos a tener en cuenta únicamente a los pocos ganadores, y no a los muchos perdedores de cualquier aventura... Es importante recordar, como demuestra Taleb con su encantador y colorido libro, que el azar nos puede engañar...»

– *Wilson Quarterly*

«... [uno de los] mejores libros que he leído en muchos años... [Taleb le] abrirá los ojos, haciéndole sonreír, y dará un sano empujón a su escepticismo.»

– Paul Sturm en *SmartMoney*

«Nassim Taleb... recogió las ideas sobre la aleatoriedad en matemáticas y las aplicó exhaustivamente a todas las facetas de la vida. Voy a aprovechar algunas de sus ideas y a demostrar que se ajustan al póquer como anillo al dedo.»

– *Card Placer*, revista de juegos online

«... excelente, le hace a uno pensar... El autor aborda extensamente temas como el juicio a O.J. Simpson, la historia clásica, la filosofía de Karl Popper y la evolución. Su objetivo es demostrar la ignorancia sobre cómo afectan las leyes de la probabilidad a casi todas las facetas de la vida... un libro entretenido.»

– *Financial Times*

«... una guía sabia y legible para pensar con más claridad, partiendo de las intuiciones de pensadores, desde George Soros a Yogi Berra.»

– *Futurist*

«La prosa de Taleb es animada y legible... Su estilo es idiosincrásico y vigoroso. No hay nada típico en este libro... [Es] una contribución de enorme valía... Lo que ha escrito Taleb es un manual de cómo pensar.»

– *Math Plus*

«una explosión de sentido común. De los filósofos clásicos a los modernos, pasando por los taxistas, los hombres de negocios y los dentistas.»

– Paul Wilmott, autor de *Derivatives*

«Escrito de forma accesible y en un estilo entretenido, Taleb combina sus experiencias personales en la Bolsa con detalles y ejemplos de una gama multidisciplinar de temas: historia antigua, literatura clásica, filosofía, matemáticas y ciencia.»

– *World Trade*

«... este entretenido trabajo de Taleb animará a los lectores a reflexionar detenidamente sobre la naturaleza del éxito y el papel de la suerte.»

– *Barron's*

«... brillante y entretenida visión de cómo el estar en el lugar adecuado, en el momento adecuado, se confunde con demasiada frecuencia con tener una habilidad superior, una intuición especial, o un esfuerzo extraordinario. Independientemente de que usted sea la estrella por un día en las listas de canciones más vendidas, un inversor intentando proteger su capital, o que necesite un antídoto al pesado que le está contando todos sus secretos para el éxito, este libro le dará más dividendos que todo un camión lleno de análisis de Wall Street.»

– *Buffalo Spree*

«El tono de una autoridad relajada... le convierte, sin duda, en un estimulante comensal para la cena.»

– *Scotland on Sunday*

¿EXISTE LA SUERTE?

Engañados por el azar

El papel oculto de la suerte
en la vida y en los negocios

SEGUNDA EDICIÓN



NASSIM NICHOLAS TALEB

TRADUCCIÓN
YAGO MORENO LÓPEZ

THOMSON



¿Existe la suerte? Engañados por el azar

© Nassim Nicholas Taleb

Gerente Editorial Área Universitaria:

Andrés Otero Reguera

Editoras de Producción:

Clara M^a de la Fuente Rojo

Consuelo García Asensio

Olga M^a Vicente Crespo

Título original:

Fooled by randomness.
The hidden role of chance
in life and in the markets

Traducido por:

Yago Moreno López

Diseño de cubierta:

Digraf

Preimpresión:

Copibook

Impresión:

Closas Orcyoen, S.L.
Polígono Igarza
nave 21, 22, 23 y 24
Paracuellos de Jarama
(Madrid)

COPYRIGHT © 2006 International

Thomson Editores Spain

Paraninfo, S.A.

Magallanes, 25; 28015 Madrid

ESPAÑA

Teléfono: 91 4463350

Fax: 91 4456218

clientes@paraninfo.es

www.paraninfo.es

© 2004 by Nassim Nicholas Taleb

Published in 2004 by TEXERE,

part of the Thomson

Corporation.

Impreso en España

Printed in Spain

ISBN: 1-58799-190-X

(edición USA)

ISBN: 84-9732-392-0

(edición española)

Depósito Legal: M-7.527-2006

(022/75/07)

Reservados los derechos para todos los países de lengua española. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 270 del Código Penal vigente, podrán ser castigados con penas de multa y privación de libertad quienes reprodujeran o plagiaran, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica fijada en cualquier tipo de soporte sin la preceptiva autorización. Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede ser reproducida, almacenada o transmitida de ninguna forma, ni por ningún medio, sea éste electrónico, químico, mecánico, electro-óptico, grabación, fotocopia o cualquier otro, sin la previa autorización escrita por parte de la Editorial.

Otras delegaciones:

México y Centroamérica

Tel. (525) 281-29-06

Fax (525) 281-26-56

clientes@mail.internet.com.mx

clientes@thomsonlearning.com.mx

México, D.F.

Puerto Rico

Tel. (787) 758-75-80 y 81

Fax (787) 758-75-73

thomson@coqui.net

Hato Rey

Chile

Tel. (562) 531-26-47

Fax (562) 524-46-88

Costa Rica

EDISA

Tel./Fax (506) 235-89-55

edisacr@sol.rccsa.co.cr

San José

Colombia

Tel. (571) 340-94-70

Fax (571) 340-94-75

clithomson@andinet.com

Bogotá

Cono Sur

Pasaje Santa Rosa, 5141

C.F. 141 - Ciudad de Buenos Aires

Buenos aires (Argentina)

República Dominicana

Caribbean Marketing Services

Tel. (809) 533-26-27

Fax (809) 533-18-82

cms@codetel.net.do

Bolivia

Librerías Asociadas, S.R.L.

Tel./Fax (591) 2244-53-09

libras@datacom-bo.net

La Paz

Venezuela

Ediciones Ramville

Tel. (594) 763 30 00 - 763 30 21

tcilibros@attglobal.net

Caracas

El Salvador

The Bookshop, S.A. de C.V.

Tel. (503) 243-70-17

Fax (503) 243-12-90

amorales@sal.gbm.net

San Salvador

Guatemala

Textos, S.A.

Tel. (502) 368-01-48

Fax (502) 368-15-70

textos@imovia.com.gt

Guatemala

A mi madre

Minerva Ghosn Taleb

CONTENIDOS



<i>Agradecimientos para la segunda edición</i>	<i>xv</i>
<i>Prefacio</i>	<i>xix</i>
<i>Resúmenes de los capítulos</i>	<i>xxviii</i>
Prólogo	1
<i>Mezquitas en las nubes</i>	<i>1</i>
PARTE I: LA ADVERTENCIA DE SOLÓN: SESGO, ASIMETRÍA E INDUCCIÓN	9
Uno: Si eres tan rico, ¿por qué no eres tan listo?	13
<i>Nero Tulip</i>	<i>13</i>
Afectado por un rayo	13
Cordura transitoria	14
Modus Operandi	16
Ninguna ética laboral	18
Siempre hay secretos	19

<i>John, el operador de éxito</i>	19
Un paleta con un salario excesivo	20
<i>Un verano ardiente</i>	23
El azar y la serotonina	23
<i>Su dentista es rico, muy rico</i>	25
Dos: Un extraño método contable	27
<i>Historia alternativa</i>	27
La ruleta rusa	28
Mundos posibles	29
Una ruleta aún más viciosa	30
<i>Relaciones tranquilas con los compañeros</i>	31
Salvación por Aeroflot	32
Solón visita el Club Regine's	34
<i>George Will no es ningún Solón: sobre las verdades contra-intuitivas</i>	36
Humillado en los debates	38
Otro tipo de terremoto	39
Infinidad de proverbios	41
Gestores de riesgos	42
Epifenómeno	43
Tres: Una meditación matemática sobre la historia	44
Matemáticas del playboy europeo	44
Las herramientas	45
Matemáticas Montecarlo	47
<i>Diversión en mi ático</i>	49
Haciendo historia	49
Los zorglubs invaden mi ático	50
Denigración de la historia	51
La estufa está caliente	52
Habilidades para predecir la historia pasada	54
Mi Solón	55
<i>Pensamiento destilado en su PalmPilot</i>	57
Noticias de última hora	57
Retorno de Shiller	59
Gerontocracia	61
<i>Filostrato en Montecarlo: sobre la diferencia entre el ruido y la información</i>	62

Cuatro: Azar, sinsentidos y el intelecto científico	66
<i>El azar y el verbo</i>	66
El padre de todos los seudopensadores	69
<i>Poesía Montecarlo</i>	70
Cinco: Supervivencia del menos apto: ¿puede el azar engañar a la evolución	73
<i>Carlos, el mago de los mercados emergentes</i>	73
Los años buenos	75
A la baja	76
Líneas en la arena	77
<i>John, el operador de títulos de alto rendimiento</i>	79
El cuántico que sabía de PCs y ecuaciones	80
Los rasgos que compartían	82
<i>Una revisión de las constantes de los engañados por el azar en los mercados</i>	83
<i>Teorías evolucionarias ingenuas</i>	85
¿Puede el azar engañar a la evolución?	87
Seis: Asimetría	88
<i>La mediana no es el mensaje</i>	88
<i>Zoología de toros y osos</i>	90
Un arrogante hijo de 29 años	92
Sucesos raros	93
Simetría y ciencia	94
<i>Casi todo el mundo está por encima de la media</i>	95
<i>La falacia del suceso raro</i>	97
La madre de todas las decepciones	97
¿Por qué los estadísticos no detectan los sucesos raros?	100
Un niño travieso sustituye todas las bolas negras	101
Siete: El problema de la inducción	104
<i>De Bacon a Hume</i>	104
Cignus Atratus	104
Niederhoffer, un caballero victoriano	105
<i>El promotor de Sir Karl</i>	108
Localización, localización	110

La respuesta de Popper	111
Sociedad abierta	113
Nadie es perfecto	114
Inducción y memoria	114
La apuesta de Pascal	115
<i>Gracias Solón</i>	115
PARTE II: MONOS SOBRE MÁQUINAS DE ESCRIBIR: SESGO DE LA SUPERVIVENCIA Y OTROS SESGOS	117
Depende del número de monos	120
Viciosa vida real	120
Esta sección	121
Ocho: Hay demasiados millonarios en la puerta de al lado	123
<i>Cómo detener el aguijón del fracaso</i>	123
Algo contento	123
Demasiado trabajo	124
Eres un fracasado	125
<i>Doble sesgo de supervivencia</i>	126
Más expertos	126
Visibilidad de los vencedores	127
Es un mercado toro	128
<i>La opinión de un gurú</i>	129
Nueve: Es más fácil comprar y vender que freír un huevo	131
<i>Engañados por los números</i>	133
Inversores placebo	133
Nadie tiene que ser competente	134
Regresión a la media	135
Ergodicidad	136
<i>La vida es coincidencia</i>	138
La carta misteriosa	138
Un partido de tenis interrumpido	138
Supervivientes inversos	139
La paradoja del cumpleaños	139
¡Qué pequeño es el mundo!	140

Explotación de datos, estadísticas y charlatanería	140
¡El mejor libro que jamás he leído!	141
El <i>backtester</i>	142
Una ampliación más inquietante	143
La temporada de publicación de beneficios: engañados por los resultados	144
Una ampliación más inquietante	143
<i>Suerte comparativa</i>	145
Curas para el cáncer	146
El catedrático Pearson se va a Montecarlo (literalmente): ¡El azar no parece aleatorio!	147
El perro que no ladró: sobre los sesgos del conocimiento científico	149
<i>No tengo ninguna conclusión</i>	149
Diez: El perdedor se lo lleva todo: sobre las no linealidades de la vida	151
<i>El efecto del montón de arena</i>	151
Introducción del azar	152
Aprendiendo a mecanografiar	153
<i>Matemáticas dentro y fuera del mundo real</i>	154
La ciencia de las redes	156
Nuestro cerebro	157
El burro de Buridan o el lado bueno del azar	157
<i>A perro flaco todo son pulgas</i>	158
Once: El azar y nuestro cerebro: estamos cegados por la probabilidad	159
<i>¿París o Bahamas?</i>	159
<i>Algunas consideraciones arquitectónicas</i>	160
<i>Cuidado con el burócrata filósofo</i>	162
Satisfaciente	162
<i>Con fallos, no sólo imperfecto</i>	163
Kahneman y Tversky	163
<i>¿Dónde está Napoleón cuando le necesitamos?</i>	165
«Soy tan bueno como mi última transacción» y otras heurísticas	166
Título en el envoltorio de un caramelo	169
Dos sistemas de razonar	170
<i>Por qué no nos casamos con nuestra primera novia</i>	171
Nuestro hábitat natural	172

Veloz y frugal	174
También los neurobiólogos	175
Kafka en la sala del tribunal	176
Un mundo absurdo	178
Ejemplos de sesgos en la comprensión de la probabilidad	179
Somos ciegos ante las opciones	180
<i>Probabilidades y los medios (más periodistas)</i>	182
La CNBC a la hora de comer	183
Ya debería estar muerto	184
Las explicaciones de Bloomberg	185
Métodos de filtrado	187
No comprendemos los niveles de confianza	188
Un reconocimiento	188
PARTE III: CERA EN MIS OIDOS: VIVIR CON AZARITIS	191
No soy tan inteligente	194
La regla de Wittgenstein	195
<i>La orden de Ulises de quitar el volumen</i>	196
Doce: Tics de jugador y palomas en una caja	199
<i>Inglés de taxista y causalidad</i>	199
<i>El experimento de la paloma de Skinner</i>	202
<i>Philostratus Redux</i>	203
Trece: Carnéades llega a Roma: sobre la probabilidad y el escepticismo	206
<i>Carnéades llega a Roma</i>	206
Probabilidad, la hija del escepticismo	208
<i>Las opiniones de Monsieur de Norpois</i>	209
La dependencia de la trayectoria de las creencias	210
<i>Calcular en vez de pensar</i>	211
<i>De funeral en funeral</i>	214
Catorce: Baco abandona a Antonio	215
<i>Notas sobre el funeral de Jackie O.</i>	216
<i>El azar y la elegancia personal</i>	218

Epílogo: Solón le advirtió	219
Cuidado con los atascos en Londres	219
<i>Una visita a la librería: notas y recomendaciones de lecturas</i>	220
<i>Referencias</i>	237
<i>Agradecimientos para la Primera Edición</i>	249
<i>Sobre el autor</i>	251
<i>Índice alfabético</i>	253

AGRADECIMIENTOS PARA LA SEGUNDA EDICIÓN



FUERA DE LA BIBLIOTECA

Este libro me ha permitido liberarme de mi aislamiento intelectual (el no ser un académico a tiempo completo tiene muchas ventajas, como la independencia y el poder evitar las partes más aburridas del proceso, pero tiene el coste de la reclusión). He conocido a muchos interesantes compañeros de comida y amigos de relaciones epistolares entre lúcidos pensadores gracias a la primera edición y, gracias a ellos, pude hacer una segunda revisión de algunos temas. Además, me he acercado más a la vida de mis sueños gracias a la estimulación de las conversaciones con gente que comparte mis intereses; sólo por eso, tengo la sensación de que debería devolver el dinero del libro. Parece haber cierta evidencia empírica de que las conversaciones y la correspondencia con gente inteligente es un mejor motor para la edificación personal que una mera visita a la biblioteca (el calor humano: hay algo en nuestra naturaleza que puede ayudarnos a tener ideas cuando nos socializamos con otras personas). De alguna forma, había una vida *anterior* y hay una vida *posterior* a *Engañados*. Aunque los agradecimientos de la primera edición son ahora más vigentes que nunca, quisiera añadir aquí la nueva deuda en que he incurrido.

EL MUNDO SE ENCOGE

Conocí por primera vez en persona a Robert Shiller cuando nos sentaron juntos en la mesa de desayuno de un debate. Me descubrí comiéndome todas las frutas de su plato y bebiéndome su café y su agua sin darme cuenta, dejándole con las migajas y otros alimentos nada apetecibles (y nada para beber). No se quejó (es posible que no se diera cuenta). No conocía a Shiller cuando le mencioné

en la primera edición, y me sorprendió su accesibilidad, su humildad y su encanto (por alguna heurística uno no se espera que la gente con visión sea además humana). Más tarde me llevó a una librería en New Haven, me enseñó *Flatland*, una parábola científica relativa a la física que había leído cuando estaba en el instituto, y me pidió que mantuviera este libro como era en la primera edición: breve, personal, lo más próximo a una novela que fuera posible, lo que recordé durante todo el ejercicio de revisarlo (intentó convencerme de que no hiciera esta segunda edición, y yo de que hiciera una segunda edición de su propio *Exuberancia irracional*, aunque sólo fuera para mí; creo que gané en ambas cuestiones). Los libros tienen dinámicas de burbuja del tipo que se analiza en el Capítulo 10, algo que hace que una edición adicional de un libro que ya existe tenga muchas más probabilidades de superar el punto crítico que un nuevo libro (las externalidades de red hacen que las religiones y las modas sean mucho mejores en su segunda edición que en las primeras versiones totalmente nuevas). El físico y teórico de los colapsos Didier Sornette me ofreció argumentos convincentes sobre la eficacia de una segunda versión; me sorprende que los editores que prosperan con las cascadas de información no sean conscientes de esta cuestión.

Durante la redacción de la segunda edición de este libro estuve bajo la enérgica influencia de dos intensas conversaciones en la mesa con Daniel Kahneman en Italia, que tuvieron el efecto de «empujarme» hasta el siguiente punto de impulso intelectual, cuando vi que este libro iba mucho más allá de la mera elección racional en condiciones de incertidumbre. Estoy seguro de que su influencia en la economía (incluyendo la medalla Nobel) hizo que la gente prestara atención a otras cosas que no fueran la amplitud y profundidad y la aplicabilidad general de sus descubrimientos. La economía es aburrida, pero *su trabajo importa*, me repetía continuamente, no sólo porque es un empirista, no sólo por el contraste de la relevancia de su trabajo (y personalidad) con los de otros recientes economistas galardonados con el Nobel, sino por las consecuencias mucho más importantes sobre preguntas mucho más importantes. a) Él y Amos Tversky han ayudado a dar la vuelta al concepto del hombre que debemos al racionalismo dogmático de la era helenística y que ha predominado durante 23 siglos, con todas las consecuencias perniciosas que ahora conocemos. b) El importante trabajo de Kahneman se centra en la teoría de la utilidad (en sus distintas etapas) con consecuencias en cosas significativas como la felicidad. Y el comprender la felicidad *sí* es importante.

He tenido largas discusiones con Terry Burnham, el biólogo y economista evolucionario y coautor de *Mean Genes*, esa introducción sin pretensiones a la psicología evolucionaria, que casualmente resultó ser uno de los mejores amigos de

Jamil Baz, mi amigo de la infancia que fue mi tabla de salvación en mis primeras introspecciones sobre el azar hace dos décadas. Peter McBurney me presentó a la comunidad de la Inteligencia Artificial, que parece fundir los campos de la filosofía, la neurociencia cognitiva, las matemáticas, la economía y la lógica. Juntos iniciamos una voluminosa correspondencia sobre las diversas teorías de la racionalidad. Michael Schrage, uno de mis revisores, es la personificación del intelectual moderno (y, de aquí, científico); tiene el don de leer todo lo que merece la pena. Tiene la conversación de un auténtico intelectual, liberado de la camisa de fuerza de las presiones académicas. Ramaswami Ambarish y Lester Siegel me mostraron su (sospechosamente desconocido) trabajo en el que demuestran que si estamos engañados por el azar respecto al rendimiento, es mucho más difícil entonces estimar el diferencial de rendimiento. El escritor Malcolm Gladwell me remitió a ciertas partes interesantes de la literatura sobre la intuición y el conocimiento propio. Art De Vany, el intuitivo y brillantemente colorista economista que se especializa en las no linealidades y los sucesos raros, inició la carta de presentación que me envió con la distintiva frase «Desprecio los libros de texto». Me anima ver a alguien con profundidad de pensamiento disfrutando también de la vida. El economista William Easterly me explicó que el azar contribuía a las causas ilusorias en el desarrollo económico. Le gustaba la relación entre ser un empirista escéptico y estar en contra del monopolio del conocimiento por parte de instituciones como los gobiernos y las universidades. Agradezco al promotor Jeff Berg de Hollywood, un entusiasta lector, sus ideas sobre la salvaje incertidumbre que prevalece en el negocio de los medios de comunicación. Tengo que agradecer al libro el haber podido disfrutar de perspicaces conversaciones durante la comida con Jack Shwager, que parece haber reflexionado sobre algunos de los problemas mucho antes que cualquier otra persona viva.

GRACIAS GOOGLE

Las siguientes personas me han ayudado a escribir este libro. Fue muy afortunado el que Andreea Munteanu leyera críticamente el libro y fue una valiosa tabla de salvación; se pasó horas alejada de su impresionante trabajo con los productos derivados para contrastar la integridad de las referencias en Google. Amanda Gharghour también ayudó en esta búsqueda. También tuve la suerte de tener a Gianluca Monaco como traductor de la versión italiana; encontró errores en el texto que yo hubiera tardado siglos en detectar (un científico cognitivo y traductor de libros convertido a estudiante de matemáticas financieras; llamó al editor y se nombró a sí mismo traductor del libro). Mi colaborador, el

filósofo de la ciencia Avital Pilpel, me ofreció una ayuda de valor incalculable para las discusiones sobre la probabilidad técnica. Elie Ayache, otro operador-matemático-físico-oriental-convertido-en-filósofo-de-la-ciencia-de-la-probabilidad-en-los-mercados (pero sin la neurobiología) me hizo pasar numerosas horas en Borders Books, tanto en la sección de filosofía como en la sección de ciencias. Flavia, Cymbalista, Sole Marittimi (ahora Riley), Paul Wilmott, Mark Spitznagel, Gur Huberman, Tony Glickman, Winn Martin, Alexander Reisz, Ted Zink, Andrei Pokrovsky, Shep Davis, Guy Riviere, Eric Shoenberg y Marco Di Martino ofrecieron comentarios sobre el texto. Los lectores Bruce Bellver e Illias Katsounis tuvieron la bondad de enviarme por correo electrónico una lista de erratas. Agradezco a Cindy, Sarah y Alexander el apoyo y el recordatorio de que hay otras cosas además de la probabilidad y la incertidumbre.

También tengo que dar las gracias a mi segundo hogar, el Courant Institute of Mathematical Sciences, por ofrecerme el ambiente necesario para avanzar en los temas que me interesan, y para enseñar y entrenar a alumnos manteniendo mi independencia intelectual, sobre todo a Jim Gatheral, que adoptó la costumbre de interrumpirme cuando dábamos clases juntos. Estoy en deuda con Paloma Donald Sussman y Tom Witz por sus ideas con una poca habitual perspicacia; estoy realmente impresionado por su heroica capacidad de comprender el fenómeno del «cisne negro». También agradezco a los miembros de Empirica (tenemos prohibido la utilización del término «empleados») su fomento de un ambiente de debate intelectual fiero, irreverente y auténticamente salvaje. Mis compañeros de trabajo se aseguran de que no pueda hacer un solo comentario sin que alguien lo ponga en duda.

Finalmente, insisto de nuevo en que, sin David Wilson y Myles Thompson, este libro nunca se habría publicado.

PREFACIO



Hay que tomarse el conocimiento menos en serio

Este libro es la síntesis de, por un lado, un profesional de la incertidumbre que no admite los sinsentidos y que se ha pasado su vida profesional intentando resistirse a ser engañado por el azar y a controlar las emociones relacionadas con los resultados probabilistas y, por el otro, el ser humano obsesionado con la estética, amante de la literatura, que quiere ser engañado por cualquier tipo de sinsentido pulido, refinado, original y de buen gusto. Soy incapaz de evitar ser engañado por el azar; lo que puedo hacer es confinarlo a aquellas áreas que me aportan cierto tipo de gratificación estética.

Es algo meramente intuitivo; es un ensayo personal que fundamentalmente analiza las reflexiones, luchas y observaciones del autor relacionadas con la práctica de asumir riesgos, no es exactamente un tratado y, sin duda, Dios no lo quiera, un informe científico. Se ha redactado por mero divertimento y pretende ser leído (fundamentalmente) para obtener placer y que se lea con placer. Se ha escrito mucho durante la última década sobre nuestros sesgos (adquiridos o genéticos) a la hora de tratar el azar. Las reglas para escribir la primera edición de este libro han sido tratar de evitar (a) cualquier cosa que no haya observado personalmente sobre el tema o que haya desarrollado independientemente, y (b) cualquier cosa que no haya meditado lo suficiente como para poder escribir sobre el tema con tan sólo un mínimo esfuerzo. Cualquier cosa que remotamente recordara al trabajo era suprimida. Tuve que purgar el texto de aquellos fragmentos que parecían provenir de una visita a la biblioteca, incluyendo la supresión de los nombres científicos. He intentado suprimir cualquier cita que no surgiera de forma natural de la memoria y que no proviniera de algún autor que he frecuentado íntimamente a lo largo de los años (odio la práctica de la utilización aleatoria de la sabiduría prestada; hablaremos más de esto más adelante). *Aut tace auto loquera meliora silencio* (sólo cuando las palabras superan al silencio).

Estas reglas han permanecido intactas. Pero, algunas veces, la vida exige alcanzar compromisos: dada la presión de los amigos y lectores he añadido a la actual edición una serie de notas finales no invasoras, haciendo referencias a la literatura relacionada con el texto. También he añadido nuevo material a la mayoría de los capítulos, sobre todo en el Capítulo 11, que, en conjunto, ha dado lugar a una ampliación del libro en más de una tercera parte.

AÑADIR AL GANADOR

Espero hacer que este libro sea orgánico, «añadiendo al ganador» (como dirían los operadores) y dejar que refleje mi evolución personal en vez de aferrarme a estas ideas nuevas y ponerlas en un nuevo libro. Es extraño, pero he reflexionado mucho más sobre algunas secciones de este libro *después* de haberlo publicado que antes, sobre todo en dos áreas independientes: a) los mecanismos por los que nuestro cerebro considera que nuestro mundo es mucho menos, pero que mucho menos, aleatorio de lo que realmente es, y b) el «punto de derrame», que la versión salvaje de la incertidumbre provoca grandes desviaciones (los sucesos raros explican la mayor parte del mundo en el que vivimos pero, al mismo tiempo, siguen siendo tan contrarios a nuestra intuición como lo fueron para nuestros antepasados). La segunda versión de este libro refleja la transición de un estudiante de la incertidumbre (hay muy poco que podamos aprender sobre el azar) a un investigador de cómo el azar engaña a la gente.

Otro fenómeno: la transformación del autor por culpa de este libro. A medida que empecé a vivir este libro *tras* su composición inicial, encontré a la suerte en los sitios más inesperados. Es como si hubiera dos planetas: el planeta en el que, de hecho, vivimos y el otro, considerablemente más determinista, que es en el que la gente está convencida de que vivimos. Es tan sencillo como eso: los acontecimientos pasados *siempre* aparecerán menos aleatorios de lo que fueron (se denomina el *sesgo de la perspectiva*). Escucharía a alguien hablando de su propio pasado y me daría cuenta de que gran parte de lo que estaba diciendo no era más que explicaciones ajustadas a posteriori por su mente ilusa. Hubo momentos en que era insoportable: podía sentir cómo miraba a la gente de las ciencias sociales (sobre todo de la economía convencional) y del mundo de la inversión y les consideraba perturbados mentales. Resulta doloroso vivir en el mundo real, sobre todo cuando uno descubre que las afirmaciones que hace la gente le dan más información sobre la gente que está afirmando algo que sobre el mensaje intencionado: he cogido el periódico *Newsweek* esta mañana en la sala de espera del dentista y he leído el análisis de un periodista sobre un per-

sonaje empresarial prominente, sobre todo sobre su capacidad para «encontrar el buen momento», y me he dado cuenta de que estaba elaborando una lista de los sesgos del periodista en vez de enterarme de la información que el artículo pretendía dar, que no podía tomar en serio. (¿Cómo es posible que la mayoría de los periodistas no se den cuenta de que saben mucho menos de lo que creen saber? Los científicos investigaron hace medio siglo el fenómeno de los «expertos» que no aprendían de sus errores anteriores. Puede predecir erróneamente todo durante toda su vida y, aun así, pensar que acertará la próxima vez).

INSEGURIDAD Y PROBABILIDAD

Creo que el principal activo que debo proteger y cultivar es mi profundamente arraigada inseguridad intelectual. Mi lema es *«mi actividad principal consiste en tomarle el pelo a aquellos que se toman a sí mismos y a la calidad de su conocimiento demasiado en serio»*. Puede que parezca un objetivo extraño, el fomentar esta inseguridad en vez de la confianza intelectual, y es un objetivo que *no resulta fácil seguir*. Para lograrlo debemos purgar nuestras mentes de la reciente tradición de las certidumbres intelectuales. Un lector convertido en amigo epistolar me hizo volver a descubrir al ensayista e introspector profesional francés del siglo XVI Montaigne. Quede absorto por las implicaciones de las diferencias entre Montaigne y Descartes, y cómo nos hemos extraviado por seguir la búsqueda de la certidumbres de Descartes. Sin duda, hemos cerrado nuestra mente al seguir el modelo de pensamiento formal de Descartes en vez de la marca del juicio vago e informal (pero crítico) de Montaigne. Medio milenio más tarde el gravemente introspectivo e inseguro Montaigne se yergue como modelo a seguir para el pensador moderno. Además, el hombre tenía un valor excepcional: hace falta tener valor, sin duda, para seguir siendo un escéptico; hace falta un valor descomunal para ser introspectivo, ponerse en duda a uno mismo, aceptar las propias limitaciones: los científicos encuentran cada vez más pruebas de que estamos diseñados específicamente por la madre naturaleza para engañarnos a nosotros mismos.

Hay muchos planteamientos intelectuales sobre la probabilidad y el riesgo; el término «probabilidad» significa cosas ligeramente distintas para la gente en distintas disciplinas. En este libro, el término es tenazmente cualitativo y literario, y no cuantitativo y «científico» (lo que explica la advertencia contra los cate-dráticos de economía y de finanzas, puesto que tienden a creer a pies juntillas que saben algo, y, para colmo, algo útil). El término se presenta como derivado del Problema de la Inducción de Hume (o la inferencia a lo general de Aristó-

teles) frente al paradigma de la literatura sobre el juego. En este libro, la probabilidad es, fundamentalmente, una rama del escepticismo aplicado, y no una disciplina de ingeniería (a pesar del importante tratamiento matemático del tema, los problemas relacionados con el cálculo de la probabilidad rara vez merecen trascender de la nota a pie de página).

¿Cómo? La probabilidad no es un mero cálculo de posibilidades en un dado o variantes más complejas; es la aceptación de la falta de certidumbre en nuestro conocimiento y *el desarrollo de métodos para superar nuestra ignorancia*. Fuera de los libros de texto y de los casinos, la probabilidad casi *nunca* se presenta como un problema matemático o un ejercicio intelectual. La madre naturaleza no nos dice cuántos agujeros hay en la ruleta, ni tampoco muestra los problemas como los muestran los libros de texto (en el mundo real, más que adivinar la solución, hay que adivinar cuál es el problema). En este libro, la consideración de los resultados alternativos que podrían haber surgido, de que el mundo podría haber sido distinto, es el centro del pensamiento probabilista. De hecho, me he pasado toda mi carrera atacando la aplicación *cuantitativa* de la probabilidad. Mientras que los Capítulos 13 y 14 (que se ocupan del escepticismo y el estoicismo) son para mí las ideas centrales del libro, la mayoría de la gente se centra en los ejemplos de cálculos erróneos de la probabilidad del Capítulo 11 (claramente, y de lejos, el capítulo menos original del libro, uno en el que he comprimido toda la literatura sobre los sesgos en probabilidad). Además, aunque puede que tengamos cierto conocimiento sobre las probabilidades en las ciencias puras, sobre todo en las ciencias físicas, no tenemos mucha idea en las «ciencias» sociales como la economía, por mucho que digan los expertos.

REIVINDICACIÓN DE (ALGUNOS) LECTORES

He intentado reducir al mínimo el hecho de haber ejercido como matemático en la intermediación bursátil. El hecho de haber ejercido en los mercados bursátiles sólo sirve de inspiración, no hace que este libro (como muchos han pensado) sea una guía sobre el azar en los mercados, de la misma manera que la *Iliada* no debería ser interpretada como un manual de instrucción militar. Tan sólo tres de los catorce capítulos tienen un marco financiero. Los mercados no son más que un caso especial de las trampas del azar pero son, de lejos, los más interesantes ya que la suerte desempeña en ellos un gran papel (este libro sería considerablemente más breve si mi profesión hubiera sido la de taxidermista o la de traductor de etiquetas de chocolates). Además, el tipo de suerte que se produce en las finanzas es el tipo que nadie comprende pero que la mayoría de los operadores *cre*e que compren-

de, lo que ofrece una ampliación de los sesgos. He intentado utilizar mis analogías con los mercados de forma ilustrativa como haría en, por ejemplo, una conversación durante la comida con un cardiólogo que tuviera curiosidad intelectual (he utilizado como modelo a mi amigo de segunda generación Jacques Merab).

He recibido una gran cantidad de correos electrónicos por la primera versión del libro, lo que puede ser el sueño de un ensayista, puesto que tal dialéctica ofrece las condiciones ideales para volver a escribir la segunda versión. He expresado mi gratitud respondiendo (una vez) a cada uno de ellos. Algunas de las respuestas han sido introducidas en el texto en los distintos capítulos. Al ser considerado con frecuencia como un iconoclasta, estaba esperando recibir el tipo de cartas injuriadas con cosas como «¿quién se cree usted que es para juzgar a Warren Buffett?» o «simplemente envidia su éxito»; por el contrario, me decepcionó ver que la mayor parte de las críticas iban dirigidas anónimamente contra amazon.com (no hay nada peor que la mala publicidad: alguna gente se las arregla para promover tu trabajo insultándolo).

El consuelo de la falta de ataques fueron las cartas de gente que se consideraba reivindicada por el libro. Las cartas que más me llenaron fueron las de personas a las que no les ha ido bien en la vida, sin que fuera culpa suya, y han utilizado el libro como argumento contra su mujer para explicarle que tuvieron menos suerte (y no menos habilidades) que su cuñado. La carta más conmovedora llegó de un hombre de Virginia que en un plazo de unos pocos meses había perdido su trabajo, su mujer, su fortuna, y estaba sometido a una investigación de la temible Comisión Nacional del Mercado de Valores estadounidense, y que empezó a sentirse bien por haber actuado con estoicismo. Y la correspondencia con un lector que fue afectado por el cisne negro, el suceso raro de grandes consecuencias y totalmente inesperado (la pérdida de un bebé) me llevó a pasar cierto tiempo abundando en la literatura sobre la adaptación tras un suceso raro grave (que no es casualidad que esté dominada también por Daniel Kahneman, el pionero de las ideas sobre el comportamiento irracional en condiciones de incertidumbre). Tengo que confesar que nunca me sentí realmente útil para nadie como operador bursátil (salvo para mí mismo); me resultó gratificante y *útil* ser un ensayista.

TODO O NADA

Unas pocas confusiones sobre el mensaje de este libro. De la misma manera que nuestro cerebro no puede visualizar con facilidad los clarososcuros probabilistas (tiende a un exceso de simplificación del tipo «todo o nada»), resultó más difí-

cil explicar que la idea era que «es más aleatorio de lo que parece» y no que «todo es aleatorio». Tuve que afrontar la crítica de que «Taleb, como escéptico, cree que todo es azar, y que la gente de éxito sólo ha tenido suerte». El síntoma de Engañados por el Azar incluso afectó a un muy anunciado debate en la Cambridge Union puesto que mi argumento de que «*la mayoría* de los personajes célebres de la ciudad no son más que tontos con suerte» se convirtió en «*todos* los personajes célebres de la ciudad son sólo unos tontos con suerte» (evidentemente, perdí el debate contra el formidable Desmond Fitzgerald en uno de los debates más entretenidos de mi vida; ¡incluso tuve la tentación de cambiar de lado!) La misma ilusión de confundir la irreverencia por arrogancia (como he observado con mi mensaje) hace que la gente confunda el escepticismo con el nihilismo.

Permítame que lo aclare aquí: por supuesto, ¡la suerte favorece a los que están preparados! El trabajo duro, el ser puntual, el llevar una camisa limpia (preferiblemente blanca), el utilizar desodorante, y este tipo de cosas convencionales contribuyen al éxito; son, sin duda, necesarias, pero es posible que sean insuficientes porque no son la *causa* del éxito. Lo mismo se puede decir de los valores convencionales de la persistencia, la obstinación y la perseverancia: *necesarias, muy necesarias*. Es necesario salir a la calle y comprar un décimo de la lotería para poder ganarla. ¿Significa que el esfuerzo de ir a comprar el décimo ha *causado* la ganancia? Por supuesto, las habilidades cuentan, pero cuentan menos en entornos muy aleatorios de lo que cuentan en el negocio de la odontología.

No, ¡no estoy diciendo que lo que le dijo su abuela sobre el valor de la ética en el trabajo esté mal! Es más, puesto que la mayoría de los éxitos están causados por muy pocas «ventanas de oportunidad», el no aprovecharlas puede ser mortal para la carrera profesional de uno. ¡Hay que arriesgarse!

Observe que nuestro cerebro invierte a veces el sentido de la causalidad. Suponga que las buenas cualidades son *causa* del éxito; a partir de ese supuesto, a pesar de que parezca intuitivamente correcto pensarlo, el hecho de que toda persona inteligente, trabajadora y perseverante tenga éxito no implica que toda persona de éxito sea necesariamente una persona inteligente, trabajadora y perseverante (es sorprendente que esa falacia lógica primitiva, *el afirmar lo consecuente*, pueda venir de gente que por lo demás es muy inteligente, una cuestión que analizo en esta edición como el problema de «los dos sistemas de razonamiento»).

Hay un nuevo giro de la investigación sobre el éxito que ha logrado llegar a las librerías bajo el anuncio de: «he aquí los rasgos de los millonarios que tiene que tener si quiere ser como esa gente de éxito». Uno de los autores del con-

fundido *The Millionaire Next Door* (que analizo en el Capítulo 8) escribió otro libro todavía más atolondrado, *The Millionaire Mind*. Observa que, en la legión representativa de más de 1.000 millonarios que ha estudiado, la mayoría no mostró una gran inteligencia en su infancia, por lo que infiere que no es el talento inicial el que le hace a uno rico, sino más bien el trabajo duro. De aquí, uno podría inferir ingenuamente que la suerte no tiene ningún papel en el éxito. Mi intuición es que, si los millonarios tienen unas características parecidas a las de la población en general, habría que interpretar que es porque la suerte desempeñó algún papel. La suerte es democrática y afecta a cualquiera independientemente de sus rasgos iniciales. El autor destaca variaciones respecto a la población en general en unas pocas características como la tenacidad y el trabajo duro: otra confusión sobre las condiciones *necesarias* y las causas. El que todos los millonarios fueran trabajadores duros persistentes no hace que todos los trabajadores duros persistentes se conviertan en millonarios: hay muchos emprendedores que no han tenido éxito y que eran trabajadores persistentes. En un caso de empirismo ingenuo de libro de texto, el autor también buscaba rasgos que tuvieran en común estos millonarios y concluyó que compartían el gusto por asumir riesgos. Es evidente que hace falta asumir riesgos para tener un gran éxito; pero también es necesario para tener un gran fracaso. Si el autor hubiera hecho el mismo estudio sobre gente en bancarrota, sin duda habría concluido que había una predilección por asumir riesgos.

Se me pidió que «respaldara las afirmaciones» de este libro «aportando datos», gráficos, cuadros, diagramas, tablas, cifras, recomendaciones, series temporales, etcétera, por algunos lectores (y algunos editores del tipo *yo-también* hasta que tuve la suerte de encontrar la editorial Texere). Este texto es una serie de experimentos de reflexión lógica, no un artículo sobre economía; la lógica no requiere la contrastación empírica (de nuevo, se produce lo que yo denomino «la falacia de ida y vuelta»: es un error utilizar, como hacen los periodistas y algunos economistas, la estadística sin lógica, pero no se cumple la inversa: no es un error utilizar la lógica sin la estadística). Si afirmo que dudo de que el éxito de mi vecino carezca de cierto grado, grande o pequeño, de suerte, debido a la aleatoriedad de su profesión, no tengo que «contrastar» la afirmación: el experimento mental de la ruleta rusa basta. Todo lo que tengo que demostrar es que existe una explicación alternativa a la teoría de que sea un genio. Mi planteamiento consiste en fabricar una serie de hombres de negocios con una dudosa inteligencia y demostrar que una pequeña minoría puede llegar a convertirse en hombres de negocios de gran éxito. No estoy diciendo que Warren Buffett no tenga habilidades; sólo que una gran población de inversores producirá *casi necesariamente* a alguien con su historial, *por pura suerte*.

NOS FALTA UN ENGAÑO

También me sorprendió el hecho de que, a pesar de la agresiva advertencia del libro contra el periodismo, fui invitado a programas de radio y televisión tanto en Norteamérica como en Europa (incluyendo un hilarante «diálogo de besugos» en una emisora de radio durante el cual el entrevistador y yo mismo tuvimos dos conversaciones en paralelo). Nadie me protege de mí mismo, y acepté las entrevistas. Es extraño, pero es necesario recurrir a la prensa para divulgar el mensaje de que la prensa es tóxica. Me sentí como un impostor con insulsos eslóganes pero me divertí haciéndolo.

Tal vez me invitaron porque los entrevistadores de los principales medios no habían leído mi libro o no habían comprendido los insultos (no «tienen tiempo» para leer libros) y los que trabajan sin ánimo de lucro lo leyeron demasiado bien y se sintieron reivindicados por el libro. Tengo unas cuantas anécdotas: un famoso programa de televisión oyó que «este tipo, Taleb, piensa que los analistas bursátiles son meros presentadores elegidos al azar» por lo que parecían muy entusiasmados con que les presentara mis ideas en el programa. Sin embargo, su condición era que tenía que ofrecer tres recomendaciones de acciones para demostrar mi «pericia». No fui al programa, y perdí la oportunidad de un gran engaño analizando tres acciones elegidas al azar y creando una explicación bien sonante sobre mi elección.

En otro programa de televisión mencioné que «la gente piensa que hay una historia cuando no hay ninguna» cuando estaba analizando el carácter aleatorio de la Bolsa y la lógica a posteriori que uno siempre da de los acontecimientos una vez que se han producido. El moderador interrumpió de inmediato: «ha habido una noticia sobre Cisco esta mañana. ¿Podría hacer algún comentario al respecto?» La mejor: me invitaron a un programa de radio sobre asuntos financieros de una hora de duración (no habían leído el Capítulo 11) y me dijeron pocos minutos antes de que empezara el programa que no debía comentar las ideas del libro porque se me había invitado a comentar la Bolsa y no el azar (otra oportunidad más para engañarles, sin duda, pero no estaba preparado en absoluto y me fui antes de que empezara el programa).

La mayoría de los periodistas no se toma las cosas demasiado en serio: al fin y al cabo, este negocio del periodismo es puro entretenimiento, y no una búsqueda de la verdad, sobre todo cuando se trata de radio y televisión. El truco consiste en mantenerse alejado de aquellos que no parecen ser conscientes de ser meros entretenedores (como George Will, que aparece en el Capítulo 2) y piensan, realmente, que son *pensadores*.

Otro problema fue la interpretación del mensaje en los medios: este tipo, Nassim, cree que los mercados son aleatorios y, *por tanto, que tienden a la baja*, lo

que me convirtió en portador involuntario de mensajes catastrofistas. Los «cisnes negros», esas inesperadas y claras desviaciones, pueden ser acontecimientos buenos y malos.

Sin embargo, el periodismo de los medios es menos estándar de lo que parece; atrae a un significativo segmento de gente reflexiva que se las arregla para mantenerse al margen del sistema comercial de eslóganes y se preocupa realmente sobre el mensaje y no de atraer al público. Una ingenua observación de mis conversaciones con Ojo Anandi (NPR), Robin Lustig (BBC), Robert Sculley (PBS) y Brian Lehrer (WNYC) es que los periodistas sin ánimo de lucro son otra especie intelectual aparte. Por casualidad, la calidad de sus conversaciones está inversamente relacionada con el lujo de los estudios: la emisora WNYC, donde sentí que Brian Lehrer estaba haciendo ímprobos esfuerzos por profundizar en mis argumentos, funciona desde la oficina más mísera que jamás haya visto a este lado de Kazakistán.

Un último comentario sobre el estilo. He decidido mantener el estilo de este libro tan idiosincrásico como lo era en la primera edición. *Homo sum*, bueno y malo. Soy falible y no veo razón alguna para ocultar mis fallos menores que forman parte de mi personalidad, de la misma forma que no tengo necesidad de ponerme una peluca cuando me van a sacar una foto o pedir prestada la nariz de otra persona cuando voy a enseñar la cara. Casi todos los editores que leyeron el borrador recomendaron cambios en el estilo de las frases (para «mejorar» el estilo) y en la estructura del texto (en la organización de los capítulos); ignoré casi todas esas recomendaciones y descubrí que ninguno de los lectores las consideraba necesarias; de hecho, considero que el incluir la personalidad del autor (y sus imperfecciones) alivia el texto. ¿Padece la industria editorial del clásico «problema del experto» con la creación de reglas que no tienen ninguna validez empírica? 100.000 lectores más tarde estoy descubriendo que los libros no se escriben para los editores.

RESÚMENES DE LOS CAPÍTULOS



Uno: Si eres tan rico, ¿por qué no eres tan listo?

Una ilustración del efecto del azar sobre la jerarquía social y los celos, utilizando dos personajes con actitudes opuestas. Sobre el oculto suceso raro. Cómo pueden cambiar las cosas en la vida moderna con relativa rapidez excepto, tal vez, en la odontología.

Dos: Un extraño método contable

Sobre historias alternativas, una visión probabilista del mundo, el fraude intelectual y la sabiduría aleatoria de un francés con costumbres fijas para bañarse. Cómo se enseña a los periodistas a que no comprendan el azar de una serie de sucesos. Cuidado con la sabiduría ajena: cómo casi todas las grandes ideas sobre el azar son contrarias a la sabiduría convencional. Sobre la diferencia entre lo correcto y lo inteligible.

Tres: Una meditación matemática sobre la historia

Sobre la simulación Montecarlo como metáfora para comprender una secuencia de sucesos históricos aleatorios. Sobre el azar y la historia artificial. La vejez es belleza, casi siempre, y lo nuevo y lo joven suelen ser tóxicos. Envíe a su profesor de historia a una clase de introducción a la teoría del muestreo.

Cuatro: Azar, sinsentidos y el intelecto científico

Sobre la ampliación del generador Montecarlo para producir un pensamiento artificial y compararlo con rigurosas construcciones no aleatorias. La guerra de las ciencias llega al mundo empresarial. Por qué al esteta que llevo dentro le encanta ser engañado por el azar.

Cinco: Supervivencia del menos apto: ¿puede el azar engañar a la evolución?

Un caso de estudio de dos sucesos raros. Sobre los sucesos raros y la evolución. De cómo el «darwinismo» y la evolución son conceptos malentendidos en el mundo no biológico. La vida no es continua. De cómo la evolución será engañada por el azar. Una preparación al problema de la inducción.

Seis: Asimetría

Introducimos el concepto de asimetría: por qué los términos «toro» y «oso» tienen un significado limitado fuera de la zoología. Un niño travieso destroza la estructura del azar. Una introducción al problema de la opacidad epistémica. El penúltimo paso antes del problema de la inducción.

Siete: El problema de la inducción

Sobre la cromodinámica de los cisnes. Llevamos la advertencia de Solón a cierto territorio filosófico. Cómo me enseñó empirismo Victor Niederhoffer; yo añadí la deducción. Por qué no es científico tomarse la ciencia en serio. Soros promueve a Popper. Aquella librería de la esquina entre la Calle 21 y la Quinta Avenida. La apuesta de Pascal.

Ocho: Hay demasiados millonarios en la puerta de al lado

Tres ilustraciones del sesgo de la supervivencia. Por qué no deberían vivir muchas personas en Park Avenue. El millonario de al lado tiene ropa muy ligera. Una muchedumbre de expertos.

Nueve: Es más fácil comprar y vender que freír un huevo

Algunas ampliaciones técnicas del sesgo de la supervivencia. Sobre la distribución de las «coincidencias» en la vida. Es preferible tener suerte que ser competente (pero le pueden pillar). La paradoja del cumpleaños. Más charlatanes (y más periodistas). Cómo el investigador con ética laboral puede encontrar lo que quiera en los datos. Sobre los perros que no ladran.

Diez: El perdedor se lo lleva todo: sobre las no linealidades de la vida

La viciosidad no lineal de la vida. Mudándose a Bel Air y adquiriendo los vicios de los ricos y famosos. Por qué Bill Gates de Microsoft puede no ser el mejor en su negocio (pero, por favor, no se lo digan). Qué pasa si no se da de comer a los burros.

Once: El azar y nuestro cerebro: estamos cegados por la probabilidad

Sobre la dificultad de pensar en sus vacaciones como una combinación lineal de París y Bahamas. Puede que Nero Tulip no vuelva a esquiar en los Alpes jamás. No pregunte demasiado a los burócratas. Un cerebro fabricado en Brooklyn. Necesitamos a Napoleón. Los científicos hacen una reverencia ante el Rey de Suecia. Un poco más sobre la contaminación periodística. Por qué puede que esté muerto ahora.

Doce: Tics de jugador y palomas en una caja

Sobre los tics de jugador que me abruman a diario. Por qué un mal inglés de taxista puede ayudarlo a ganar dinero. Por qué soy el más engañado de todos los engañados, salvo que soy

consciente de ello. Cómo vivir con mi falta de ajuste genético. No hay cajas de bombones debajo de la mesa de mi despacho.

Trece: Carnéades llega a Roma: sobre la probabilidad y el escepticismo

Cato el censor expulsa a Carnéades. Monsieur de Norpois no se acuerda de sus antiguas opiniones. Cuidado con el científico. Casarse con las ideas. El mismo Robert Merton ayuda al autor a poner en marcha su empresa. La ciencia evoluciona de funeral en funeral.

Catorce: Baco abandona a Antonio

La muerte de Montherlant. El estoicismo no consiste en morderse el labio superior, sino la ilusión de la victoria del hombre contra el azar. Es tan fácil ser heroico. El azar y la elegancia personal.

PRÓLOGO



Mezquitas en las nubes

Este libro trata de la suerte, disfrazada y percibida como no suerte, (es decir, habilidades) y, en general, del azar disfrazado y percibido como no azar (es decir, como determinismo). Se manifiesta en la forma del *tonto con suerte*, definido como una persona que se beneficia de una parte desproporcionada de suerte pero atribuye su éxito a otra razón, por lo general muy precisa. Esta confusión surge en las áreas más inesperadas, incluso la ciencia, pero no de forma tan acentuada y evidente como en el mundo de los negocios. Es endémica en la política, como se puede ver en la forma del discurso del presidente de un país sobre los puestos de trabajo que «él» ha creado, «su» recuperación y la inflación de «su predecesor».

Seguimos muy cerca de nuestros antepasados que recorrían la sabana. La formación de nuestras creencias está llena de supersticiones, incluso hoy en día (debería decir, especialmente hoy en día). De la misma forma que un día un hombre de una tribu primitiva se rascó la nariz, vio llover, y desarrolló un método elaborado para rascarse la nariz y atraer la muy necesitada lluvia, relacionamos la prosperidad económica con algún tipo de recorte de tipos de interés de la Reserva Federal, o el éxito de una empresa con el nombramiento de un nuevo presidente «al mando». Las librerías están llenas de biografías de hombres y mujeres de éxito que presentan su específica explicación de cómo lo lograron en la vida (tenemos una expresión, «estar en el sitio adecuado en el momento adecuado» para debilitar cualquier conclusión que se pueda inferir de dichas explicaciones).

Esta confusión afecta a gente de distintas convicciones; el profesor de literatura otorga un profundo significado a un orden meramente coincidente de las palabras, mientras que el economista detecta con orgullo «irregularidades» y «anomalías» en datos que son puramente aleatorios.

Aún a riesgo de parecer sesgado, tengo que decir que la mente literaria puede ser intencionalmente propensa a confundir *ruido* y *significado*, es decir, a confundir un orden aleatorio y un mensaje con un objetivo preciso. Sin embargo, no es algo excesivamente dañino; hay pocos que afirmen que el arte es una herramienta de investigación de la Verdad, más que un intento de escapar de ella o hacerla más digerible. El simbolismo es el hijo de nuestra incapacidad y nuestra falta de voluntad de aceptar el azar; otorgamos significado a cualquier cosa; vemos figuras humanas en manchas de tinta. *He visto mezquitas en las nubes* anunció Arthur Rimbaud, el poeta simbólico de la Francia decimonónica. Esta interpretación le llevó a la «poética» Abysinia, (en el África oriental), donde fue objeto de abusos de un traficante de esclavos libio-cristiano, contrajo la sífilis y perdió una pierna por culpa de la gangrena. Abandonó la poesía a los 19 años y murió anónimamente en un hospital de Marsella cuando todavía rondaba la treintena. Pero era demasiado tarde. La vida intelectual europea desarrolló lo que parece un gusto irreversible por el simbolismo: todavía estamos pagando el precio, con el psicoanálisis y otras modas.

Por desgracia, alguna gente se toma el juego demasiado en serio; se les paga por leer demasiadas cosas. Toda mi vida he padecido el conflicto entre mi amor por la literatura y la poesía y mi profunda alergia a la mayoría de los profesores de literatura y a la mayoría de los «críticos». El pensador y poeta francés Paul Valery se sorprendió al oír comentarios sobre sus poemas que encontraban significados que le habían escapado a él mismo hasta entonces (por supuesto, se le dijo que estos significados habían sido dictados por su subconsciente).

En términos más generales, subestimamos la proporción de azar en casi todo, algo que tal vez no merezca que se escriba un libro al respecto, excepto cuando es el especialista el más tonto de los tontos. Algo que resulta perturbador es que la ciencia sólo ha sido capaz de analizar el azar recientemente (el crecimiento de la información disponible sólo se ha visto superado por el crecimiento del ruido). La teoría sobre la probabilidad es una recién llegada a las matemáticas; la probabilidad aplicada a la práctica es una disciplina casi inexistente. Además, parece que tenemos pruebas de que lo que se llama «valor» viene de una subestimación de la parte que desempeña el azar en las cosas, más que de la capacidad más noble de dar la cara por determinada creencia. En mi propia experiencia, (y en la literatura científica) los agentes económicos que «asumen riesgos» son más bien las víctimas de ilusiones (que llevan a un exceso de

optimismo y de confianza porque subestiman los posibles resultados adversos) y no lo contrario. Su «aceptación de los riesgos» suele ser una estupidez aleatoria.

Observe las columnas de la izquierda y de la derecha en la Tabla P.1. La mejor forma de resumir las principales tesis de este libro es que aborda situaciones (muchas tragicómicas) donde se confunde la columna izquierda por la columna de la derecha. Las subsecciones también indican las áreas clave del debate en las que se basará el libro.

El lector puede preguntarse si el caso contrario no merece cierta atención, es decir, situaciones en las que se confunde la ausencia de azar con el azar. ¿No deberíamos ocuparnos de ver situaciones en las que los patrones y los mensajes pueden haber sido ignorados? Tengo dos respuestas. Primera, no me preocupa en exceso la existencia de patrones no detectados. Hemos estado leyendo largos y complejos mensajes sobre cualquier manifestación de la naturaleza que presente irregularidades (como la palma de la mano, los residuos en el fondo de una taza de café turco, etcétera). Armados de súper PCs y procesadores, y ayudados por las teorías de la complejidad y el «caos», los científicos, semi-científicos y seudo-científicos serán capaces de encontrar auténticos portentos. Segunda, tenemos que tener en cuenta los costes de los errores; en mi opinión, el confundir la columna de la derecha por la columna de la izquierda no es un error tan caro como un error en la dirección contraria. Incluso la opinión popular advierte que la mala información es peor que no tener información en absoluto.

Sin embargo, por interesantes que puedan ser estas cuestiones, su análisis sería una tarea inmensa. Hay un mundo en el que creo que la costumbre de confundir la suerte por las habilidades es muy predominante, y muy llamativa, y es el mundo de los mercados. Por suerte o por desgracia, es el mundo en el que he trabajado la mayor parte de mi vida adulta. Es lo que mejor conozco. Además, la vida económica presenta el mejor laboratorio (y el más entretenido) para comprender estas diferencias. Porque es el campo de la actividad humana donde hay mayor confusión y donde sus efectos son más perniciosos. Por ejemplo, solemos tener la errónea impresión de que una estrategia es una excelente estrategia, o que un empresario es una persona dotada con una «visión», o que un operador es un operador con mucho talento, sólo para darnos cuenta en el 99,9% de las ocasiones que su rendimiento anterior es atribuible a la suerte, y sólo a la suerte. Pregúntele a un inversor de éxito que explique las razones de su éxito; ofrecerá una profunda y convincente interpretación de los resultados. Con frecuencia, estas ilusiones son intencionadas y merecen ser descritas como «charlatanería».

Tabla P.1 Tabla de confusiones
Presentación de las principales distinciones de este libro

GENERAL

Suerte	Habilidades
Azar	Determinismo
Probabilidad	Certeza
Creencia, conjetura	Conocimiento, certidumbre
Teoría	Realidad
Anécdota, coincidencia	Causalidad, ley
Previsión	Profecía

RENDIMIENTO DEL MERCADO

Idiota con suerte	Inversor habilidoso
Sesgo de la supervivencia	Rendimiento superior al del mercado

FINANZAS

Volatilidad	Rendimiento (o desviación)
Variable estocástica	Variable determinista

FÍSICA E INGENIERÍA

Ruido	Señal
-------	-------

CRÍTICA LITERARIA

Nada (los críticos literarios no parecen tener un nombre para las cosas que no comprenden)	Símbolo
---	---------

FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

Probabilidad epistémica	Probabilidad física
Inducción	Deducción
Proposición sintética	Proposición analítica

FILOSOFÍA GENERAL

Contingente	Cierto
Contingente	Necesario (en el sentido de Kripke)
Contingente	Verdadero en todos los mundos posibles

Si hay una causa de esta confusión entre el lado izquierdo y el lado derecho de nuestra tabla, es nuestra capacidad de pensar de forma crítica: puede que disfrutemos presentando conjeturas como verdades. Es nuestra naturaleza. Naturalmente no está equipada con la maquinaria adecuada para tratar con probabilidades; esta dolencia incluso afecta al experto y, a veces, sólo al experto.

El personaje de dibujos del siglo XIX, el burgués barrigudo Monsieur Prudhomme, llevaba una gran espada con una doble intención: fundamentalmente para defender a la República contra sus enemigos y, en segundo lugar, para atacar a la República si se desviaba de su curso. De la misma manera, este libro tiene dos propósitos: defender a la ciencia (como un faro en la niebla del ruido del azar) y atacar al científico cuando se desvía de su curso (la mayoría de los desastres provienen del hecho de que el científico individual no tiene una comprensión innata del error estándar ni la más mínima pista de lo que es el pensamiento crítico y, por tanto, ha demostrado que es tanto incapaz de tratar con probabilidades en las ciencias sociales como incapaz de aceptar ese hecho). Como profesional de la incertidumbre, he visto, más de lo que me correspondía, a vendedores vestidos con la bata de los científicos, sobre todo los que se mueven en el mundo de la economía. Los que más engañados están por el azar se encuentran entre éstos.

Tenemos fallos más allá de lo que se podría arreglar, al menos para este entorno, pero estos son sólo malas noticias para aquellos utópicos que creen en la humanidad idealizada. El pensamiento actual presenta las dos siguientes visiones polarizadas del hombre, con pocos clarosucos entre ambas. Por un lado, está el profesor inglés local, su tía abuela Inma que nunca se casó y que da sermones gratuitamente, su autor de libros de cómo-ser-feliz-en-veinte-pasos y cómo-convertirse-en-una-persona-mejor-en-una-semana. Se conoce como la Visión Utópica relacionada con Rousseau, Godwin, Condorcet, Thomas Paine, los economistas normativos convencionales (del tipo que le piden que haga elecciones racionales porque eso es lo mejor para usted), etcétera. Creen en la razón y en la racionalidad, que tenemos que superar los obstáculos culturales que hay en nuestro camino para convertirnos en una mejor raza humana, pensando que podemos controlar nuestra naturaleza a voluntad y transformarla con una sencilla orden para lograr, entre otras cosas, la felicidad y la racionalidad. En esencia, esta categoría incluiría a aquellos que creen que la cura de la obesidad consiste en informar a la gente del hecho de que debería cuidar su salud.

Por otro lado, está la Visión Trágica de la humanidad que cree en la existencia de limitaciones y fallos inherentes en nuestra forma de pensar y actuar y que hay que reconocer este hecho para poder emprender cualquier acción individual y colectiva. Esta categoría de personas incluye a Karl Popper (falseacionismo y

desconfianza de las «respuestas» intelectuales y, de hecho, de cualquiera que confíe en que sabe algo con certeza), Friedrich Hayek y Milton Friedman (sospecha de los Gobiernos), Adam Smith (la intención del hombre), Herbert Simon (racionalidad limitada), Amos Tversky y Daniel Kahneman (heurísticas y sesgos), el especulador George Soros, etcétera. El más olvidado es el incomprendido filósofo Charles Sanders Peirce que nació 100 años demasiado pronto (acuñó el término científico «falibilidad» en oposición a la infalibilidad papal). No hace falta decir que las ideas de este libro se encuentran radicalmente en la categoría Trágica: somos defectuosos y no hay necesidad alguna de intentar corregir nuestros fallos. Tenemos tantos defectos, estamos tan poco ajustados a nuestro entorno, que tenemos que aceptar estos fallos. Estoy convencido de ello, tras haber pasado casi toda mi vida adulta y profesional en una fiera lucha entre mi cerebro (que no está *Engañado por el Azar*) y mis emociones (totalmente *Engañadas por el Azar*) y haber conseguido únicamente ignorar mis emociones más que racionalizarlas. Tal vez no podamos deshacernos de nuestra humanidad; necesitamos trucos sencillos, y no una grandiosa ayuda moralizante. Como empirista (de hecho, empirista escéptico) desprecio al moralizador más que a nada en este mundo: todavía me pregunto por qué creen ciegamente en métodos ineficaces. El dar consejos supone que nuestro aparato cognitivo, más que nuestra maquinaria emocional, ejerce cierto control sobre nuestras acciones. Veremos que la moderna ciencia conductista demuestra que es totalmente incierto.

Mi compañero Bob Jaeger (siguió el camino opuesto al mío, entre la filosofía y la intermediación bursátil) presenta una visión más potente de la dicotomía: están los que piensan que hay respuestas fáciles y claras y los que creen que no es posible una simplificación sin una grave distorsión (su héroe: Wittgenstein; su villano: Descartes). Estoy enamorado de la diferencia porque creo que el generador del problema de estar *Engañado por el Azar*, la falsa creencia en el determinismo, también está relacionado con esa reducción de la dimensionalidad de las cosas. Por mucho que crea en el «hay-que-mantenerlo-estúpidamente-sencillo», lo peligroso es la *simplificación*.

Este autor odia los libros que se pueden prever mirando el índice (no hay mucha gente que lea libros de texto por placer) pero parece necesario ofrecer una pista de lo que va a venir a continuación. El libro está compuesto de tres partes. La primera es una introspección sobre la advertencia de Solón, porque su exclamación sobre los sucesos raros se ha convertido en el lema de mi vida. En esta parte meditamos sobre las historias visibles e invisibles y la escurridiza propiedad de los sucesos raros («cisnes negros»). La segunda parte presenta una colección de sesgos de probabilidad que he visto (y padecido) en mi carrera en el mundo del azar: aquellos sesgos que me siguen engañando. La tercera ilustra mis

gestas personales con mi biología y concluye el libro con una presentación de unas pocas ayudas prácticas (cera en mis oídos) y filosóficas (estoicismo). Antes de la «ilustración» y la era de la racionalidad, hubo en la cultura una colección de trucos para resolver los problemas de nuestra falibilidad y los reveses de la fortuna. Los mayores siguen pudiendo ayudarnos con algunas de sus estratagemas.

PARTE I



LA ADVERTENCIA DE SOLÓN:
SESGO, ASIMETRÍA E INDUCCIÓN



Creso, Rey de Lidia, fue considerado como el hombre más rico de su tiempo. Hasta hoy, las lenguas romances han utilizado la expresión «rico como Creso» para describir a una persona de excesiva riqueza. Se dice que le visitó Solón, el legislador griego conocido por su dignidad, reserva, elevada moral, humildad, frugalidad, sabiduría, inteligencia y valor. Solón no mostró la más mínima fascinación por la riqueza y el esplendor que rodeaban a su anfitrión, ni la más mínima admiración por su propietario. Creso estaba tan irritado por la manifiesta falta de impresión por parte de su ilustre visitante que intentó sonsacarle algún reconocimiento. Le preguntó si había conocido a un hombre más feliz que él. Solón citó la vida de un hombre que había llevado una vida noble y había muerto en el campo de batalla. Al insistírsele, ofreció ejemplos parecidos de vidas heroicas pero pasadas hasta que Creso, furioso, le preguntó directamente si no debía considerársele como el hombre más feliz del mundo. Solón respondió: «la observación de las numerosas desgracias que afectan a todas las condiciones nos impide ser insolentes sobre nuestros actuales disfrutes, o admirar la felicidad de un hombre que todavía puede, con el tiempo, padecer cambios. Pues el futuro incierto todavía está por venir, con todo tipo de futuros; y sólo aquel al que la divinidad ha garantizado una felicidad continuada hasta el final puede ser llamado feliz».

El equivalente moderno ha sido expresado con no menos elocuencia por el entrenador de béisbol Yogi Berra, que parece haber traducido la exclamación de Solón del puro griego antiguo al no menos puro inglés de Brooklyn con su «no se acaba hasta que se acaba» o, de forma menos digna, con su «no se acaba hasta que canta la gorda». Además, aparte de utilizar su lengua vernácula, la cita de Yogi Berra presenta la ventaja de ser cierta, mientras que el en-

cuentro de Creso y Solón es uno de esos hechos históricos que se ha beneficiado de la imaginación de los cronistas, puesto que es imposible cronológicamente que los dos hombres hubieran estado en el mismo lugar.

La Parte I se ocupa de la posibilidad de que una situación pueda todavía, con el transcurso del tiempo, sufrir cambios. Porque podemos ser engañados por situaciones en las que se producen fundamentalmente las actividades de la Diosa Fortuna, la primera hija nacida de Júpiter. Solón era lo suficientemente sabio como para entender lo siguiente: que lo que vino de la mano de la suerte puede desaparecer por suerte (y, a menudo, deprisa e inesperadamente). El otro lado de la moneda, que también debe ser tenido en cuenta (de hecho, es todavía más nuestro objeto de atención), es que las cosas que llegan con poca ayuda de la suerte resisten más al azar. Solón también tenía la intuición de un problema que ha obsesionado a la ciencia durante los tres últimos siglos. Se conoce como el problema de la inducción. En este libro yo lo llamo el *cisne negro* o el *suceso raro*. Solón incluso comprendió otro problema relacionado con el anterior, que llamo la cuestión del *sesgo*: no importa la frecuencia con la que algo tiene éxito si es demasiado caro asumir el fracaso.

Sin embargo, la historia de Creso tiene otro giro. Habiendo perdido una batalla ante el temible Rey de Persia, Ciro, estaba a punto de ser quemado vivo cuando pronunció el nombre de Solón y gritó (algo así como) «Solón, tenías razón» (de nuevo, es parte de la leyenda). Ciro preguntó el porqué de tan poco habitual invocación, y Creso le contó la advertencia de Solón. Esto impresionó tanto a Ciro que decidió perdonarle la vida a Creso ya que reflexionó sobre las posibilidades que afectaban a su propio destino. La gente reflexionaba mucho en aquellos tiempos.

UNO



SI ERES TAN RICO,
¿POR QUÉ NO ERES TAN LISTO?

Una ilustración del efecto del azar sobre la jerarquía social y los celos, utilizando dos personajes con actitudes opuestas. Sobre el oculto suceso raro. Cómo pueden cambiar las cosas en la vida moderna con relativa rapidez excepto, tal vez, en la odontología.

Nero Tulip

AFECTADO POR UN RAYO

Nero Tulip se obsesionó por la Bolsa tras asistir a una extraña escena un día de primavera cuando visitaba la Bolsa de Chicago. Un Porsche rojo descapotable, conducido a velocidades muy superiores al límite municipal, se detuvo abruptamente delante de la entrada, con un chirrido de neumáticos que evocaba el sonido que emite un cerdo al que se está degollando. Un hombre atlético, rondando la treintena, con la cara enrojecida y visiblemente demente, salió del vehículo y corrió por las escaleras como si le persiguiese un tigre. Dejó el coche en doble fila, con el motor en marcha, provocando una furiosa fanfarria de claxones. Tras un largo minuto, un joven de aspecto aburrido que llevaba una chaqueta amarilla (el amarillo era el color reservado para los empleados) bajó por las escaleras, visiblemente impertérrito ante la conmoción del tráfico. Condujo impasible el vehículo hasta el garaje del aparcamiento subterráneo, como si fuera lo mismo de todos los días.

Aquel día Nero Tulip fue tocado por lo que los franceses llaman un *coup de foudre*, un súbito capricho intenso (y obsesivo) que cae como un rayo. «Esto es lo mío», gritó entusiasmado: no podía evitar comparar la vida de un operador de Bolsa con las vidas alternativas que podría tener. El mundo académico le evocaba la imagen de una silenciosa oficina en la universidad con rudas secretarías; los negocios, la imagen de una tranquila oficina llena de lentos pensadores y semi lentos pensadores que se expresan con largas frases bien construidas.

CORDURA TRANSITORIA

A diferencia de un *coup de foudre*, el capricho inspirado por la escena de Chicago no le había abandonado más de década y media tras el incidente. Pues Nero jura que no hay ninguna otra profesión legal en nuestra época que esté tan alejada del aburrimiento como la de un operador de Bolsa. Además, aunque todavía no ha practicado la profesión de pirata de alta mar, ahora está convencido de que incluso esa ocupación presentaría más momentos insípidos que la de operador.

La mejor forma de describir a Nero es como una persona que oscila aleatoria (y abruptamente) entre el porte y el hablar de un historiador eclesiástico y la intensidad verbal abusiva de un operador del parqué de Chicago. Puede arriesgar cientos de millones de dólares en una transacción sin un parpadeo, sin la sombra de un segundo de duda y, sin embargo, agonizar intentando elegir entre dos entrantes en un menú, cambiando de idea continuamente y agotando al más paciente de los camareros.

Nero tiene una licenciatura en literatura antigua y en matemáticas en la Universidad de Cambridge. Se matriculó en un doctorado de estadística en la Universidad de Chicago pero, tras finalizar los cursos y la mayor parte de su tesis doctoral, se pasó al departamento de filosofía. Define este cambio como «un momento de cordura transitoria», lo que aumenta la consternación del director de su tesis que le advirtió contra los filósofos y predijo que volvería al redil. Terminó escribiendo su tesis en filosofía. Pero no en el estilo continental de Derrida de la filosofía incomprensible (es decir, *incomprensible* para cualquiera que no sea de su grupo, como yo mismo). Era más bien lo contrario; su tesis versaba sobre la metodología de la inferencia estadística en su aplicación a las ciencias sociales. De hecho, su tesis no se podría diferenciar de una tesis en estadística: sólo era un poco más meditada (y dos veces más larga).

Se suele decir que la filosofía no da de comer, pero ésa no fue la razón por la que Nero la abandonó. La dejó porque la filosofía no entretiene. Al principio,

empezó a parecer fútil; se acordó de las advertencias del director de su tesis de estadística. Después, repentinamente, empezó a parecerse mucho al trabajo. En cuanto empezó a aburrirse escribiendo artículos sobre algún arcano detalle de un artículo anterior, renunció al mundo académico. Los debates académicos le aburrían a muerte, sobre todo cuando se analizaban minucias (invisibles para los no iniciados). Lo que Nero necesitaba era acción. Sin embargo, el problema era que había elegido el mundo académico para desterrar lo que consideraba la llaneza y sumisión atemperada de la vida del empleado.

Tras asistir a la escena del broker perseguido por el tigre, Nero encontró un puesto de aprendiz en la Bolsa de Chicago, ese gran mercado donde los operadores realizan transacciones gritando y gesticulando frenéticamente. Trabajó para un prestigioso (pero excéntrico) *local*, que le enseñó el estilo de Chicago a cambio de que le resolviera sus ecuaciones matemáticas. La energía en el ambiente resultó motivadora para Nero. Rápidamente se promocionó al rango de operador autónomo. Después, cuando se cansó de estar de pie entre la multitud, y de forzar sus cuerdas vocales, decidió buscar empleo «arriba», es decir, en la mesa de un despacho. Se trasladó a la zona de Nueva York y aceptó un puesto en una Agencia de Cambio y Bolsa

Se especializó en productos financieros cuantitativos con los que tuvo un primer momento de gloria, se hizo famoso y creció su demanda. Muchas Agencias de Londres y Nueva York empezaron a ofrecerle enormes primas garantizadas. Nero se pasó un par de años viajando entre ambas ciudades, asistiendo a «reuniones» importantes y llevando trajes caros. Pero enseguida se escondió; volvió rápidamente al anonimato: el estrellato de Wall Street no se adecuaba bien a su carácter. Para seguir siendo un «operador en racha» hace falta tener algunas ambiciones organizativas y un hambre de poder que Nero considera que no tiene la suerte de poseer. Sólo estaba ahí para divertirse, y su idea de algo divertido no incluye el trabajo administrativo y directivo. Es proclive al aburrimiento en la sala de conferencias y es incapaz de hablar con hombres de negocios, sobre todo con los de la especie más común. Nero es alérgico al vocabulario del discurso empresarial, y no sólo por una mera cuestión de estética. Los términos como «el plan estratégico», «la base de la empresa», «cómo vamos allí desde aquí», «ofrecemos soluciones a nuestros clientes», «nuestra misión» y otras expresiones desgastadas que predominan en las reuniones carecen tanto de la precisión como del colorido que prefiere escuchar. Realmente no sabe si la gente llena el silencio con frases vacías o si esas reuniones tienen realmente algún mérito; en cualquier caso, no quiere formar parte de ellas. En efecto, la intensa vida social de Nero carece casi por completo de gente del mundo empresarial. Pero, al contrario que yo (puedo ser extremadamente duro

cuando alguien intenta adularme injustificadamente con una pomposidad nada elegante), Nero es capaz de mostrarse cortésmente distante en esas situaciones.

Así pues, Nero cambió de carrera para adentrarse en lo que se llama intermediación privada. Los operadores crean entidades independientes con fondos internos que provienen de su propia asignación del capital. Pueden hacer lo que quieran siempre que, por supuesto, sus resultados satisfagan a los ejecutivos. El nombre de privado proviene del hecho de que lo que venden es el propio capital de la empresa. Al acabar el año reciben entre el 7 y el 12% de los beneficios generados. El operador privado tiene todas las ventajas de un autónomo y ninguna de las cargas de tener que ocuparse de los detalles mundanos de gestionar su propio negocio. Puede trabajar con el horario que quiera, viajar a voluntad y aventurarse en cualquier iniciativa personal que quiera. Es el paraíso para un intelectual como Nero a quien le disgusta el trabajo manual y valora la meditación sin horarios. Es lo que ha estado haciendo durante los últimos diez años en el empleo de dos distintas Agencias de Cambio y Bolsa.

MODUS OPERANDI

Un inciso sobre los métodos de Nero. Es un operador tan conservador como se pueda ser en este negocio. Ha tenido tanto buenos años como años menos buenos, pero realmente ningún año «malo». Durante estos años se ha creado lentamente un pequeño nido estable, gracias a unos ingresos de entre 300.000 dólares y (el máximo) dos millones y medio de dólares. De media, se las apaña para acumular medio millón de dólares al año después de impuestos (de una renta media de aproximadamente un millón de dólares); y lo pone directamente en su cuenta de ahorro. En 1993 tuvo un año malo y empezaron a hacerle sentirse incómodo en la empresa. Otros operadores habían tenido resultados mucho mejores, así que se redujo drásticamente el capital a su disposición y se le hizo sentirse indeseable en la institución. Se fue a un puesto idéntico, en un espacio laboral con exactamente el mismo diseño, pero en una empresa distinta con un ambiente más agradable. En el otoño de 1994, los operadores que habían estado compitiendo para recibir el premio al mayor rendimiento fracasaron al unísono durante la caída mundial de los mercados de bonos provocada por la repentina política restrictiva del banco de la Reserva Federal de Estados Unidos. En la actualidad están todos fuera del mercado haciendo diversos trabajos. Este negocio tiene una elevada tasa de mortalidad.

¿Por qué no es más rico Nero? Por su estilo de intermediación o, tal vez, por su personalidad. Su aversión al riesgo es extrema. El objetivo de Nero no con-

siste en maximizar sus beneficios sino en evitar que le quiten su máquina de entretenimiento, llamada intermediación bursátil. El fracasar significaría el regreso al tedio de la universidad o de la vida sin la intermediación bursátil. Cada vez que aumentan sus riesgos evoca la imagen de un pasillo silencioso en la universidad, las largas mañanas en su mesa de despacho revisando un artículo, manteniéndose despierto con un pésimo café. No, no quiere tener que volver a la solemne biblioteca de la universidad donde se aburría a muerte. «Apunto a la longevidad», suele decir.

Nero ha visto *reventar* a muchos operadores, y no quiere encontrarse en esa situación. El *reventar* en el limbo tiene un significado preciso; no significa simplemente perder dinero; significa perder mucho más dinero del esperado, hasta el punto de quedar fuera del negocio (el equivalente a un médico que pierde su licencia para ejercer o a un abogado expulsado del Colegio de Abogados). Nero sale enseguida de cualquiera transacción tras incurrir en una determinada pérdida. Nunca vende «opciones al descubierto» (una estrategia que le dejaría expuesto a posibles pérdidas importantes). Nunca se pone en una situación donde pueda perder más de, por ejemplo, un millón de dólares, independientemente de la probabilidad del acontecimiento. La cuantía siempre ha sido variable; depende de sus beneficios acumulados durante el año. Esta aversión al riesgo le impide ganar tanto dinero como otros operadores de Wall Street, que suelen ser conocidos como los «Masters del Universo». Las empresas en las que ha trabajado suelen asignar más dinero a otros operadores con un estilo distinto al de Nero, como John, a quien conoceremos en breve.

El carácter de Nero es tal que no le importa perder pocas cantidades. «Me encanta incurrir en pequeñas pérdidas», afirma. «Sólo necesito que mis ganancias sean grandes». En ningún caso quiere verse expuesto a esos raros sucesos, como los pánicos y las súbitas caídas que eliminan a un operador de un plumazo. Al contrario, quiere beneficiarse en esos casos. Cuando le preguntan que por qué no mantiene a los perdedores, siempre contesta que aprendió del «más cobarde de todos», el operador Stevo de Chicago que le enseñó el negocio. No es cierto, la verdadera razón son sus conocimientos de probabilidad y su escepticismo innato.

Hay otra razón por la que Nero no es tan rico como otros en su situación. Su escepticismo no le permite invertir ningún capital personal en otro instrumento que no sean bonos del Tesoro. Por tanto, se perdió el gran mercado alcista. La razón que da es que podría haber resultado un mercado bajista y una trampa. Nero alberga la profunda sospecha de que el mercado bursátil es un chanchullo de inversiones y no se anima a comprar acciones. La diferencia con los que le rodean y que se enriquecieron en el mercado bursátil es que él es rico

por sus ingresos, pero sus activos no se inflaron junto con el resto del mundo (sus bonos apenas han cambiado de valor). Se compara con una de esas empresas tecnológicas recién creadas que tenían unos enormes flujos de tesorería negativos pero por las que se encapricharon las masas. Esto permitió que los propietarios se enriquecieran con la cotización de sus acciones y que, por tanto, dependieran de la elección aleatoria que hiciera el mercado de cuál sería el ganador. La diferencia con sus amigos de la especie inversora es que él no depende del mercado alcista y, por tanto, no le tiene por qué preocupar en absoluto la posibilidad de que se produzca un mercado bajista. Su patrimonio neto no depende de la inversión de sus ahorros, no quiere depender de sus inversiones, sino de sus ingresos, para poder enriquecerse. No acepta el más mínimo riesgo con sus ahorros, que invierte en los vehículos de inversión más seguros posibles. Los bonos del Tesoro son seguros; son emitidos por el Gobierno de Estados Unidos, y los gobiernos rara vez pueden quebrar puesto que pueden imprimir con libertad su propia moneda para devolver sus obligaciones.

NINGUNA ÉTICA LABORAL

Hoy, con 39 años de edad, después de haber estado durante 14 años en el negocio, se puede considerar cómodamente establecido. Su cartera personal incluye varios millones de dólares en bonos del Tesoro con vencimiento a medio plazo, lo suficiente como para suprimir cualquier preocupación por el futuro. Lo que más le gusta de la intermediación privada es que exige considerablemente menos tiempo que cualquier otra profesión con importantes ingresos; en otras palabras, es perfectamente compatible con su ética laboral ajena a la clase media. La intermediación bursátil obliga a reflexionar mucho; los que se limitan a trabajar duro suelen perder su atención y su energía intelectual. Además, terminan ahogados por el azar; la ética laboral, según Nero, lleva a la gente a centrarse en el ruido en vez de en la señal (la diferencia que se definió en la Tabla P.1 del prólogo).

Este tiempo libre le ha permitido desarrollar diversos intereses personales. Puesto que a Nero le gusta leer vorazmente, y pasa mucho tiempo en el gimnasio y en los museos, no puede tener el horario de un abogado o de un médico. Nero encontró el tiempo para volver al departamento de estadística donde había iniciado sus estudios doctorales y terminar su doctorado en «ciencias puras» en estadística, volviendo a escribir su tesis de forma más concisa. Nero da clases en la actualidad, una vez al año, en un seminario de medio semestre llamado *Historia del pensamiento probabilista* en el departamento de matemá-

ticas de la Universidad de Nueva York, una clase de gran originalidad que atrae a excelentes alumnos. Ha ahorrado lo suficiente como para poder mantener su estilo de vida en el futuro y tiene planes de contingencias de, tal vez, retirarse a escribir ensayos populares en el ámbito científico-literario, con temas en torno a la probabilidad y la *indeterminación*, pero sólo si algún acontecimiento futuro provoca el cierre de los mercados. Pero cree que el trabajo duro, consciente de los riesgos y la disciplina, puede hacer que una persona logre una vida cómoda con un alto grado de probabilidad. Lo demás es mero azar: ya sea aceptando enormes (e inconscientes) riesgos, o siendo extraordinariamente afortunado. El éxito moderado se puede explicar por las habilidades y el trabajo. Un éxito enorme sólo es atribuible a la varianza.

SIEMPRE HAY SECRETOS

La introspección probabilista de Nero puede haber sido provocada por un dramático acontecimiento en su vida, uno cuyo secreto mantiene. Un observador agudo podría detectar en Nero cierta exuberancia sospechosa, un impulso sobrenatural. Pero su vida no es tan cristalina como pudiera parecer. Nero alberga un secreto, uno que será analizado cuando llegue su momento.

John, el operador de éxito

Durante la mayor parte de la década de 1990, frente a la casa de Nero se encontraba la de John, una casa mucho más grande. John era un operador de éxito, pero no era un operador al estilo de Nero. Una breve conversación profesional con él habría revelado que presentaba la profundidad intelectual y la agudeza mental de un profesor de aeróbic (aunque no el físico). Hasta un ciego podría ver que a John le iba notablemente mejor que a Nero (o, al menos, que se sentía obligado a demostrarlo). Aparcaba dos coches alemanes de alta gama delante de la casa (el suyo y el de ella) además de 2 descapotables (uno de ellos un Ferrari de colección), mientras que Nero seguía conduciendo el mismo Volkswagen cabriolet desde hacía más de una década, y todavía lo conduce.

Las mujeres de John y Nero se conocen, y son del tipo que acude al salón de belleza, pero la mujer de Nero se sentía extremadamente incómoda en compañía de la mujer de John. Tenía la sensación de que la buena señora no sólo estaba intentando impresionarla, sino que la trataba como si fuera inferior.

Aunque Nero se había hecho inmune a la visión de los operadores enriqueciéndose (y esforzándose demasiado por hacerse personas sofisticadas convirtiéndose en entendidos en vino y amantes de la ópera), su mujer no estaba acostumbrada a los nuevos ricos reprimidos, el tipo de personas que han sentido la indignancia demasiado cerca en algún momento de su vida y quieren desquitarse mostrando sus alhajas. El único lado oscuro de ser un operador, como acostumbraba a decir Nero, es la visión del dinero arrojado a gente sin preparación que descubre de repente que las *Cuatro estaciones* de Vivaldi es música «refinada». Pero para su mujer resultaba difícil tener que aguantar casi a diario a aquella cretina que no se quitaba de la boca al nuevo decorador que acababan de contratar. John y su mujer no se sentían incomodados en lo más mínimo por el hecho de que su «biblioteca» viniera con los libros encuadernados en cuero (sus lecturas del salón de belleza estaban limitadas a la revista *People*, pero sus estanterías incluían una selección de libros impecables escritos por difuntos autores estadounidenses). También se pasaba la vida hablando de lugares exóticos impronunciables donde se reparaban durante sus vacaciones sin tan siquiera saber lo más mínimo sobre el lugar: le costaría explicar en qué continente se encuentran las islas Seychelles. La mujer de Nero es demasiado humana; aunque no dejaba de repetirse que no le gustaría estar en la piel de la mujer de John, tenía la sensación de que, de alguna manera, había perdido en la carrera de la vida. En cierto sentido, las palabras y la razón no tenían efecto frente a un diamante descomunal, una casa enorme y un coche deportivo de colección.

UN PALETO CON UN SALARIO EXCESIVO

Nero también tenía los mismos sentimientos ambiguos respecto a sus vecinos. Desdeñaba bastante a John, quien representaba todo lo que él no era y no quería ser, pero la presión social empezaba a apoderarse de él. Además, a él también le hubiera gustado tener un patrimonio tan excesivo. El desprecio intelectual no frena la envidia personal. Esa casa al otro lado de la calle no dejaba de hacerse más grande, con nuevos añadidos continuos, y el sentimiento de incomodidad de Nero crecía al mismo ritmo. Aunque Nero había tenido un éxito mucho mayor que el de sus sueños más salvajes, tanto a nivel personal como intelectual, estaba empezando a pensar que tal vez se había perdido alguna oportunidad en alguna parte. En el orden social de Wall Street la llegada de personajes del tipo de John había provocado que ya no fuera un operador destacado pero, aunque antes no le había preocupado, ahora John, su casa y sus coches empezaban a corroerle. Todo habría sido perfecto si Nero no tuvie-

ra enfrente esa estúpida enorme casa al otro lado de la calle comparándole todas las mañanas con un patrón superficial. ¿Era mera jerarquía social, o acaso el tamaño de la casa de John hacía que fuera el mejor? Todavía peor, John era aproximadamente cinco años más joven que Nero y, a pesar de tener menos experiencia profesional, estaba ganando diez veces más.

Cuando se encontraban en alguna parte, Nero tenía la clara sensación de que John estaba intentando menospreciarle, con apenas perceptibles, pero no por ello menos potentes, señales de condescendencia. Algunos días John le ignoraba por completo. Si John hubiera sido un personaje remoto, uno cuya existencia Nero sólo pudiera conocer por los periódicos, la situación hubiera sido distinta. Pero ahí estaba John, en carne y hueso, y él era su vecino. El error de Nero fue empezar a hablar con él, ya que la regla de la jerarquía social se hizo patente de inmediato. Nero intentó liquidar su sensación de incomodidad recordando el comportamiento de Swann, el personaje de *En busca del tiempo perdido* de Proust, un refinado comerciante de arte y un hombre ocioso que se sentía cómodo con hombres del calibre de su amigo personal, el entonces Príncipe de Gales, pero que actuaba como si tuviera que demostrar algo cuando estaba ante la clase media. Para Swann resultaba mucho más fácil relacionarse con el aristocrático y bien establecido grupo de Guermantes que con el ascendente de los Verdurins, sin duda porque confiaba mucho más en sí mismo en su presencia. De la misma manera, Nero puede obtener cierta forma de respeto de gente prestigiosa y prominente. Periódicamente da largos paseos meditativos por París y Venecia con un erudito científico del calibre de los premios Nobel (el tipo de persona que ya no tiene que demostrar nada) que, de hecho, intenta conversar con él. Un muy famoso especulador multimillonario le llama continuamente para preguntarle su opinión sobre la cotización de éste o aquel derivado. Y, sin embargo, ahí estaba, intentando ganarse obsesivamente el respeto de un paleta con un sueldo excesivo y con un acento cateto de Nueva Jersey. (Si hubiera estado en la piel de Nero habría demostrado parte de mi desprecio a John utilizando el lenguaje corporal pero, como siempre, Nero es un buen tipo.)

Evidentemente, John no tenía la misma buena educación, la misma buena crianza, no estaba tan en forma ni era considerado tan inteligente como Nero, pero eso no era todo; ¡ni siquiera era tan listo como Nero! Nero había conocido a auténticos tipos listos en los parques de Chicago que habían demostrado una rapidez de pensamiento que no podía encontrar en John. Nero estaba convencido de que no era más que un tipo superficial y confiado al que le había ido bien porque nunca se había permitido admitir su vulnerabilidad. Pero, por momentos, Nero no podía reprimir su envidia: se preguntaba si aquélla era una valoración objetiva de John o si era su sensación de ser menospreciado lo que

le llevaba a valorarle de tal manera. Tal vez lo cierto fuese que Nero no era realmente el mejor operador. Tal vez si se hubiera esforzado más, o si hubiera buscado la oportunidad adecuada, en vez de «pensar», escribir artículos y leer complejos ensayos. Tal vez tendría que haber participado en el negocio de los altos rendimientos donde habría brillado entre esos superficiales tipos como John.

Así que Nero intentó moderar sus celos analizando las reglas de la jerarquía social. Los psicólogos han demostrado que la mayoría de la gente prefiere ganar 70.000 dólares cuando los demás están ganando 60.000 que ganar 80.000 dólares cuando los demás están ganando 90.000. La economía, la schmeconomía, y todo lo demás no es más que un orden jerárquico, pensó. Ningún análisis de ese tipo podría impedirle seguir valorando su propia condición en términos absolutos en vez de relativos. En el caso de John, Nero consideraba que, a pesar de su formación intelectual, no era más que uno de esos que preferiría ganar menos dinero con tal de que los demás ganen todavía menos.

Nero pensaba que había, al menos, una ligera sospecha que respaldaba la idea de que John sólo tenía suerte: en otras palabras era posible que, al fin y al cabo, Nero no tuviera que mudarse para alejarse del palacete de su vecino. Todavía quedaba la esperanza de que John encontrara su ruina. Porque, aparentemente, John no era consciente del gran riesgo oculto que estaba asumiendo, el riesgo de reventar, un riesgo que no podía ver porque no llevaba suficiente tiempo en el mercado (y también porque no era lo suficientemente reflexivo como para estudiar historia). ¿Cómo podría si no John, con su burdo intelecto, ganar tanto dinero? Este negocio de los bonos basura requiere tener conocimientos sobre las «posibilidades probabilísticas», el cálculo de la probabilidad de que se produzcan sucesos raros (o aleatorios). ¿Qué saben esos idiotas sobre el cálculo de probabilidades? Esos operadores utilizan «herramientas cuantitativas» que les dan las probabilidades y Nero no está de acuerdo con los métodos utilizados. El mercado de la alta rentabilidad es como echarse una siesta sobre las vías del tren. Una tarde cualquiera un tren inesperado te pasará por encima. Gana dinero todos los meses durante cierto tiempo, y después termina perdiendo un múltiplo de su rendimiento acumulado en unas pocas horas. Lo vio con los vendedores de opciones en 1987, 1989, 1992 y 1998. Un día les echan de los parques, acompañados de guardas de seguridad de tamaño descomunal, y nadie les vuelve a ver. La gran casa no es más que un préstamo; John podría terminar como un vendedor de coches de lujo en alguna parte en Nueva Jersey, vendiendo coches al nuevo nuevo rico que, sin duda, se sentiría muy cómodo en su presencia. Nero no puede reventar. Su más humilde morada, con sus 4.000 libros, es totalmente suya. Ningún acontecimiento del mercado se la

puede quitar. Cada una de sus pérdidas está limitada. Su dignidad de operador bursátil nunca, jamás, se verá amenazada.

Por su parte, John pensaba que Nero era un perdedor, y, para colmo, un perdedor demasiado educado y esnob. Nero trabajaba en el negocio maduro. Se creía de vuelta de todo. «Estos operadores “de pacotilla” se están muriendo», solía decir. «Piensan que son más listos que nadie, pero están *pasados*».

Un verano ardiente

Finalmente, en septiembre de 1998 Nero recibió su justo reconocimiento. Una mañana, cuando salía a trabajar, vio a John en su jardín delantero fumando un cigarrillo, lo que no era habitual. No iba vestido con un traje. Parecía humilde; su habitual arrogancia había desaparecido. Nero supo de inmediato que John había sido despedido. Lo que no sospechaba era que John también había perdido casi todo lo que tenía. Veremos con más detalle las pérdidas de John en el Capítulo 5.

Nero se sintió avergonzado de sus sentimientos de *Schadenfreude*, la felicidad que pueden experimentar los humanos con la desgracia de sus rivales. Pero no podía reprimirla. Aparte de ser poco caballeroso, se dice que da mala suerte (Nero es ligeramente supersticioso). Pero, en este caso, el regocijo de Nero no provenía del hecho de que John regresase a su lugar en esta vida, sino mucho más al hecho de que los métodos, las creencias y el historial de Nero habían ganado credibilidad repentinamente. Nero podía conseguir dinero con su historial precisamente porque era imposible que algo así le ocurriese a él. Si tal acontecimiento se repitiese le reportaría enormes ganancias. Parte del júbilo de Nero también se debía al hecho de que se sentía orgulloso de haber mantenido su estrategia durante tanto tiempo, a pesar de las presiones por ser más agresivo. También se debía a que ya no pondría en duda su estilo de intermediación cuando los demás se estuviesen enriqueciendo porque no comprendían la estructura del azar y de los ciclos del mercado.

EL AZAR Y LA SEROTONINA

¿Podemos juzgar el éxito de la gente por su mero rendimiento y su riqueza personal? A veces, pero no siempre. Veremos cómo, en cualquier momento, un porcentaje elevado de los hombres de negocios con historiales sobresalientes no conseguirá tener mejores resultados que si tiraran dardos de forma aleato-

ria para elegir las acciones en una lista. Lo más curioso, y debido a un sesgo peculiar, es que abundan los casos en los que los hombres de negocios con menos habilidades son los más ricos. Sin embargo, nunca admitirán el papel de la suerte en sus logros.

Los imbéciles con suerte no tienen la más mínima sospecha de que pueden ser imbéciles con suerte; por definición, no saben que pertenecen a esa categoría. Actuarán como si se mereciesen el dinero. Su retahíla de éxitos les producirá tanta *serotonina* (o alguna sustancia parecida) que incluso se engañarán a sí mismos sobre su capacidad de tener resultados superiores a la media del mercado (nuestro sistema hormonal no sabe si nuestros éxitos dependen del azar). Se puede observar en su porte; un operador de éxito andará erguido, con un estilo dominante, y tenderá a hablar más que un operador con pérdidas. Los científicos han descubierto que la serotonina, un neurotransmisor, parece responsable de una parte importante de nuestro comportamiento humano. Crea una respuesta positiva, un círculo virtuoso, pero, debido a un golpe externo del azar, puede iniciar un movimiento contrario y generar un círculo vicioso. Se ha demostrado que los monos a los que se les ha inyectado serotonina suben en el escalafón social, lo que, a su vez, provoca un aumento del nivel de serotonina en su sangre (durante el círculo vicioso del fracaso hará que se descienda por el escalafón social, provocando un comportamiento que dará lugar a nuevas caídas en el escalafón). De la misma manera, un mejor rendimiento personal (independientemente de que tenga una causa determinista o se deba a la intervención de la Dama Fortuna) induce un aumento de la serotonina en el sujeto, lo que, a su vez, provoca un aumento de lo que se denomina comúnmente capacidad de *liderazgo*. Uno se encuentra «en racha». Algunos cambios imperceptibles de la conducta, como la capacidad de expresarse con serenidad y confianza, hacen que el sujeto parezca creíble: como si realmente mereciese la pecunia. Se puede descartar el azar como posible factor del rendimiento, hasta que de nuevo ruge y da la patada que inducirá la espiral bajista.

Un comentario sobre el despliegue de emociones. Casi nadie puede ocultar sus emociones. Los científicos que analizan el comportamiento creen que una de las principales razones por las que algunas personas se convierten en líderes no son las habilidades que parecen poseer, sino más bien la impresión sumamente superficial que causan en los demás a través de señales físicas apenas perceptibles: lo que, por ejemplo, hoy en día denominamos «carisma». La biología del fenómeno está muy estudiada en la actualidad bajo el título de «emociones sociales». Entretanto, algún historiador «explicará» el éxito en términos de, tal vez, habilidades tácticas, la educación adecuada, o alguna otra razón teórica que se descubre con la perspectiva que da el tiempo. Además, parece

haber una evidencia empírica curiosa de la existencia de una relación entre liderazgo y cierta forma de psicopatología (el sociópata) que anima a las personas insensibles, confiadas en sí mismas e impasibles a aglutinar seguidores.

La gente suele tener el mal gusto de preguntarme en una reunión social si mis días como operador bursátil fueron rentables. Si mi padre estuviera ahí, les detendría diciendo «nunca le pregunte a un hombre si es de Esparta: si lo fuere, le habría dejado saber tan importante hecho; y si no lo fuere, le habría herido sus sentimientos». De la misma manera, nunca le pregunte a un operador bursátil si es rentable; lo podrá adivinar fácilmente por sus gestos y porte. La gente de la profesión puede saber fácilmente si los operadores están ganando o perdiendo dinero; los jefes identifican rápidamente a cualquier empleado que está teniendo malos resultados. Pocas veces su cara revela algo, ya que la gente intentará controlar conscientemente sus expresiones faciales. Pero la forma de andar, la forma de coger el teléfono y su comportamiento vacilante no dejarán de revelar su auténtica situación. Aquella mañana posterior al despido de John había perdido, sin duda, gran parte de su serotonina, a no ser que sea otra sustancia que los investigadores descubrirán alguna que otra década. Un taxista de Chicago me explicó que podía saber si le iba bien a los operadores que recogía cerca del mercado de futuros de Chicago. «Se inflan», me dijo. Me pareció interesante (y misterioso) que pudiera detectarlo tan rápidamente. Más tarde se me ocurrió una posible explicación a partir de la psicología evolucionaria, que afirma que esas manifestaciones físicas del rendimiento de una persona en la vida, como la condición dominante de un animal, se utilizan para dar señales: hace que los ganadores sean más visibles, lo que resulta muy eficiente en la selección de la pareja.

Su dentista es rico, muy rico

Vamos a cerrar este capítulo con un pequeño adelanto de lo que será el próximo análisis sobre la resistencia al azar. Recuerde que se puede considerar que Nero es próspero, pero no «muy rico» para las fechas que corren. Sin embargo, según una extraña medida contable que veremos en el próximo capítulo, es extremadamente rico respecto a *la media de las vidas* que podría haber tenido: asume tan pocos riesgos en su carrera como agente bursátil que podrían haberse producido muy pocos resultados desastrosos. El hecho de que no disfrutara del éxito de John fue la razón por la que no padeció su caída. Por tanto, sería rico según este poco habitual (y probabilista) método de contar la riqueza. Re-

cuerde que Nero se protege ante la eventualidad de un suceso raro. Si tuviese que revivir su vida profesional unos cuantos millones de veces, muy pocas trayectorias muestrales se verían emborronadas por la mala suerte: pero, debido a su conservadurismo, muy pocas también se verían afectadas por una extrema buena suerte. Es decir, la estabilidad de su vida sería parecida a la de un relojero eclesiástico. Naturalmente, sólo estamos analizando su vida profesional, excluyendo su (a veces volátil) vida privada.

Se puede afirmar que, *en expectativas*, un dentista es considerablemente más rico que un roquero que está conduciendo un Rolls Royce rosa, que un especulador que puja por cuadros impresionistas, o que un empresario que colecciona jets privados. Pues no se puede considerar una profesión sin tener en cuenta la media de personas que entran en ella, ni la muestra de los que han tenido éxito. Analizaremos esta cuestión más adelante desde la perspectiva del sesgo de la supervivencia pero, aquí, en la Parte I, lo veremos desde la perspectiva de la resistencia al azar.

Analicemos el caso de dos vecinos, Fulano de Tal A, un conserje que ganó la lotería y se mudó a un vecindario rico, comparado con Fulano de Tal B, su vecino de al lado de condición más modesta que ha estado perforando muelas ocho horas al día durante los últimos 35 años. Es evidente que se puede decir que, gracias al aburrimiento de su carrera, si Fulano de Tal B tuviera que revivir su vida unas cuantas miles de veces desde que se graduó en la facultad de odontología, el rango de posibles resultados sería bastante reducido (suponiendo que tiene un seguro adecuado). En el mejor de los casos terminaría perforando las ricas muelas de los residentes de la Quinta Avenida de Nueva York, mientras que en el peor de los casos estaría perforando las muelas de la población de algún pueblo semidesértico lleno de camiones. Además, suponiendo que estudiara en una facultad de odontología muy prestigiosa, el rango de resultados sería todavía más reducido. En cuanto a Fulano de Tal A, si tuviera que revivir su vida un millón de veces, en casi todos los casos terminaría realizando actividades de conserje (y gastando innumerables dólares en infructuosos décimos de lotería) y, una vez entre un millón, ganaría la lotería.

La idea de tener en cuenta tanto los resultados posibles observados como los no observados parece de un lunático. Para la mayoría de la gente, la probabilidad trata de lo que puede ocurrir en el futuro, y no de los acontecimientos observados en el pasado; un acontecimiento que ya se ha producido tiene una probabilidad del 100%, es decir, una certeza absoluta. He discutido esta cuestión con mucha gente que irremisiblemente me acusa de confundir mito y realidad. Los mitos, particularmente los más antiguos, como vimos en la advertencia de Solón, pueden ser mucho más potentes (y enseñarnos mucho más) que la cruda realidad.

DOS



UN EXTRAÑO MÉTODO CONTABLE

Sobre historias alternativas, una visión probabilista del mundo, el fraude intelectual y la sabiduría aleatoria de un francés con costumbres fijas para bañarse. Cómo se enseña a los periodistas a que no comprendan el azar de una serie de sucesos. Cuidado con la sabiduría ajena: cómo casi todas las grandes ideas sobre el azar son contrarias a la sabiduría convencional. Sobre la diferencia entre lo correcto y lo inteligible.

Historia alternativa

Voy a empezar con la perogrullada de que no se puede juzgar lo que ha ocurrido en cualquier campo (la guerra, la política, la medicina, la inversión) con los resultados, sino con los costes de la alternativa (es decir, lo que hubiera ocurrido si la historia se hubiera desenvuelto de forma distinta). Estos cursos de acontecimientos sustitutivos se conocen como *historias alternativas*. Evidentemente, la calidad de una decisión no puede juzgarse únicamente en función de su resultado, pero este matiz sólo parece expresado por los que fracasan (los que tienen éxito atribuyen el mismo a la calidad de su decisión). Esta opinión, «seguí el mejor curso de acción», es lo que los políticos que dejan un cargo repiten continuamente a los miembros de la prensa que les escuchan, provocando el habitual comentario compasivo de «sí, ya lo sabemos» que hace que duela todavía más. Y, como muchas perogrulladas, ésta, que es bastante evidente, no resulta fácil de llevar a la práctica.

LA RULETA RUSA

Se puede ilustrar el extraño concepto de las historias alternativas de la siguiente manera. Imagine un excéntrico (y aburrido) magnate que le ofrece 10 millones de dólares por jugar a la ruleta rusa, es decir, para que se ponga en la cabeza un revólver con una bala en una de las seis cámaras disponibles y apriete el gatillo. Cada gatillazo representaría una historia de un total de seis historias posibles que tienen la misma probabilidad de producirse. Cinco de estas seis historias le enriquecerían; una generaría una estadística, es decir, una necrológica con una bochornosa (pero, sin duda, original) causa de la muerte. El problema es que la realidad sólo se observa en una de las historias; y el ganador de los 10 millones de dólares recibiría la admiración y alabanza de algún fatuo periodista (exactamente los mismos que admiran incondicionalmente a los multimillonarios de la revista Forbes 500). Al igual que casi todos los ejecutivos que he conocido durante una carrera de 18 años en Wall Street (el papel de esos ejecutivos, en mi opinión, no es más que un juicio de los resultados alcanzados de forma aleatoria), el público observa las señales externas de la riqueza sin ni siquiera echar un vistazo a la fuente (llamamos a esa fuente el *generador*). Analice la posibilidad de que el ganador de la ruleta rusa se convierta en un modelo para sus familiares, amigos y vecinos.

Aunque las otras cinco historias restantes no son observables, una persona sabia y reflexiva podría fácilmente adivinar sus características. Hace falta cierta capacidad reflexiva y valor personal. Además, con el tiempo, si el imbécil que apuesta a la ruleta sigue jugando, terminará siendo alcanzado por las malas historias. Así pues, si un joven de 25 años juega a la ruleta rusa digamos, una vez al año, la posibilidad de que sobreviva hasta su quincuagésimo aniversario sería muy reducida: pero, si hay suficientes jugadores, digamos que hay miles de jugadores de 25 años de edad, podemos esperar ver a un puñado de (extremadamente ricos) sobrevivientes (y un cementerio muy densamente poblado). Aquí, tengo que admitir que el ejemplo de la ruleta rusa es, para mí, más que un ejemplo intelectual. Perdí a un amigo por culpa de este «juego» durante la guerra del Líbano cuando todavía éramos adolescentes. Pero todavía hay más. Descubrí que tenía algo más que un superficial interés en la literatura gracias al efecto del relato de Graham Greene sobre sus flirteos con tal juego; provocó un efecto más fuerte en mí que los acontecimientos reales que acababa de presenciar. Greene afirmaba que, en una ocasión, intentó aliviar el aburrimiento de su infancia apretando el gatillo de un revólver, lo que me hizo temblar al pensar que había tenido, al menos, una posibilidad de seis de no haber disfrutado de sus novelas.

El lector puede observar mi inhabitual concepto de la contabilidad alternativa: 10 millones de dólares ganados con la ruleta rusa no tienen el mismo valor que 10 millones de dólares ganados con la diligente y artística práctica de la odontología. Son los mismos, pueden comprar los mismos bienes, excepto que la dependencia del azar de unos es mayor que la de los otros. Para un contable, no obstante, serían idénticos; para su vecino de al lado también. Y, sin embargo, en lo más profundo de mí mismo, no puedo evitar considerar que son cualitativamente distintos. El concepto de esta contabilidad alternativa tiene interesantes ampliaciones intelectuales y se presta a la formulación matemática, como veremos en el próximo capítulo con nuestra introducción de la máquina Montecarlo. Observe que esta aplicación de la matemática es meramente ilustrativa, y pretende ver el lado intuitivo de la cuestión, por lo que no debe interpretarse como una cuestión de ingeniería. En otras palabras, no es necesario contabilizar de hecho las historias alternativas, sino que, más bien, hay que evaluar sus atributos. Las matemáticas no son únicamente un «juego de números», sino una forma de pensar. Veremos que la probabilidad es un tema cualitativo.

MUNDOS POSIBLES

Observe que estas ideas sobre las historias alternativas han sido abarcadas por disciplinas independientes en la historia intelectual, y merece la pena presentarlas rápidamente porque todas parecen abordar el mismo concepto de riesgo e incertidumbre (la certeza es algo que es probable que se produzca en el mayor número de historias alternativas distintas; la incertidumbre hace referencia a sucesos que deberían tener lugar en el menor número de historias alternativas).

En la filosofía ha habido un trabajo considerable sobre el tema, partiendo de la idea de Leibniz sobre los mundos posibles. Para Leibniz, la mente de Dios incluía una infinidad de mundos posibles entre los que había elegido sólo uno. Estos mundos no seleccionados son mundos de posibilidades, y en el que estoy ahora respirando y escribiendo estas líneas es sólo uno de ellos que ha resultado ejecutado. Los filósofos también tienen una rama de la lógica que se especializa en esta materia: el que una propiedad se cumpla *en todos los mundos posibles* o que se cumpla en un único mundo: con ramificaciones en la filosofía del lenguaje que se denominan *semántica de los mundos posibles*, con autores como Samuel Kripke.

En la física existe la interpretación de muchos mundos en la mecánica cuántica (asociada con la obra de Hugh Everett de 1957) que considera que el universo se ramifica como un árbol en cada nudo; lo que estamos viviendo ahora no es más que uno de estos muchos mundos. Si se lleva a un nivel más extremo

donde existen numerosas posibilidades viables, el mundo se divide en muchos mundos, un mundo por cada posibilidad distinta, lo que provoca la proliferación de universos paralelos. Soy un operador bursátil-ensayista en uno de los universos paralelos, y mero polvo en otro.

Finalmente, en la economía: los economistas estudian (tal vez de forma inconsciente) algunas de las ideas de Leibniz con los posibles «estados de la naturaleza» preconizados por Kenneth Arrow y Gerard Debreu. Este planteamiento analítico para el estudio de la incertidumbre económica se conoce como el método del «estado-espacio»: resulta ser la piedra angular de la teoría económica neoclásica y de las matemáticas financieras. Una versión simplificada se conoce como el análisis de escenarios, las series de «hipótesis» utilizadas en, por ejemplo, la previsión de las ventas de un fertilizante en distintas condiciones del mundo y demandas del (maloliente) producto.

UNA RULETA AÚN MÁS VICIOSA

La realidad es mucho más viciosa que la ruleta rusa. Primero, disparará la bala fatal con muy poca frecuencia, como un revólver que tuviera cientos, incluso miles de cámaras en vez de seis. Tras unas cuantas docenas de veces, uno se olvida de la existencia de la bala bajo un falso sentido de seguridad. En este libro nos referimos a esta cuestión como el *problema del cisne negro* que abarcaremos en el Capítulo 7, puesto que está relacionado con el problema de la inducción, un problema que ha quitado el sueño a unos cuantos pensadores. También está relacionado con un problema denominado *denigración de la historia*, ya que los jugadores, los inversores y los que toman decisiones piensan que lo que le ha pasado a los demás no tiene por qué pasarles a ellos.

Segundo, a diferencia de un juego preciso y bien definido como es la ruleta rusa, donde los riesgos son visibles para cualquiera capaz de multiplicar y dividir por 6, uno no puede observar el cañón en la vida real. En muy contadas ocasiones es visible el generador para el ojo desnudo. Por tanto, uno es capaz de jugar inconscientemente a la ruleta rusa y denominarlo con un nombre alternativo de «bajo riesgo». Observamos la riqueza generada, nunca el generador, una cuestión que hace que la gente pierda de vista los riesgos y no tenga nunca en cuenta a los perdedores. El juego parece terriblemente fácil y lo jugamos descuidadamente. Incluso los científicos, con toda su sofisticación para calcular probabilidades, no pueden dar una respuesta coherente a las probabilidades, puesto que el conocimiento de las mismas depende de que veamos el cañón de la realidad; del que, por lo general, no sabemos nada.

Finalmente, hay un factor de ingratitud cuando se advierte a la gente sobre algo abstracto (por definición, cualquier cosa que no ha ocurrido es abstracta). Digamos que participa en un negocio para proteger a los inversores de los sucesos raros, construyendo paquetes que les escudan de su aguijón (algo que he hecho en ocasiones). Digamos que no ocurre nada durante el periodo. Algunos inversores se quejarán de que ha estado desperdiciando su dinero; algunos incluso intentarán que se sienta arrepentido: «Ha tirado mi dinero en el seguro del año pasado; la fábrica no se incendió, fue un gasto estúpido. Sólo debería contratar un seguro para los acontecimientos que se producen». Un inversor me llamó en una ocasión totalmente convencido de que me disculparía (no funcionó). Pero el mundo no es así de homogéneo: hay algunos (aunque muy pocos) que le llamarán para expresar su gratitud y agradecerle que les haya protegido de sucesos que no se produjeron.

Relaciones tranquilas con los compañeros

El grado de resistencia al azar en la vida de uno es una idea abstracta, parte de su lógica es contra-intuitiva y, para hacer las cosas todavía más confusas, sus realizaciones no son observables. Pero cada vez me he dedicado más a ello, por una serie de razones personales que dejaré para más adelante. Evidentemente, mi forma de juzgar las cosas tiene una naturaleza probabilista; depende del concepto de lo que habría ocurrido *probablemente*, y exige cierta actitud mental respecto a las observaciones de uno mismo. No recomiendo invitar a un contable a discutir sobre estas consideraciones probabilistas. Para un contable, un número es un número. Si estuviera interesado en la probabilidad, habría buscado una profesión más introspectiva, y tendría tendencia a cometer un caro error en su declaración de impuestos.

Puesto que no vemos el cañón de la ruleta de la realidad, alguna gente lo intenta; hace falta tener cierta mentalidad especial para ello. Habiendo visto a cientos de personas entrar y salir de mi profesión (que se caracteriza por una extrema dependencia del azar), tengo que decir que los que han tenido un atisbo de formación científica tienden a llegar algo más lejos. Para muchos, esta forma de pensar es su segunda naturaleza. Puede que no provenga necesariamente de su formación científica *per se* (cuidado con la causalidad), pero posiblemente provenga del hecho de que la gente que decidió, en algún momento de su vida, dedicarse a la investigación científica tiende a tener una curiosidad intelectual innata y una tendencia natural a este tipo de introspección. Especialmente refle-

xivos son los que han abandonado los estudios científicos debido a su incapacidad para mantener la concentración en un problema muy concreto (o, en el caso de Nero, los menudos detalles arcanos y los argumentos insignificantes). Sin una excesiva curiosidad intelectual es casi imposible culminar una tesis doctoral en la actualidad; pero, sin el deseo de especializarse mucho, es imposible tener una carrera científica. (Sin embargo, existe una diferencia entre la mentalidad de un matemático puro al que le apasiona la abstracción y la de un científico consumido por la curiosidad. El matemático es absorbido por lo que entra en su cabeza mientras que el científico busca lo que hay fuera de él.) Sin embargo, la preocupación de algunas personas por el azar puede ser excesiva; incluso he visto a gente formada en algunos campos como, por ejemplo, la mecánica cuántica, llevar la idea hasta el otro extremo, y sólo ven historias alternativas (en la interpretación de los muchos mundos) e ignoran la que, de hecho, tuvo lugar.

Algunos operadores bursátiles pueden ser inesperadamente introspectivos sobre el azar. Hace no mucho cené en el bar del restaurante Tribeca con Lauren Rose, un operador bursátil que estaba leyendo uno de los primeros borradores de este libro. Echamos una moneda al aire para ver quién iba a pagar la cena. Perdí y pagué. Estaba a punto de darme las gracias cuando se detuvo repentinamente y dijo que había pagado la mitad *probabilísticamente*.

Así pues, considero que la gente se distribuye entre dos categorías extremas: por un lado, los que nunca aceptan el concepto de azar; por el otro, los que se ven torturados por él. Cuando empecé a trabajar en Wall Street en la década de 1980, las agencias de intermediación bursátil estaban pobladas de gente con una «orientación empresarial», es decir, normalmente desprovista de cualquier tipo de introspección, planos como una torta, y susceptibles de ser engañados por el azar. Su tasa de fracasos era extremadamente elevada, sobre todo cuando los instrumentos financieros fueron haciéndose más complejos. Surgieron productos algo más intrincados, como las opciones exóticas, que ofrecían resultados contra-intuitivos demasiado difíciles para las personas de esta cultura. Caían como moscas; no creo que muchos de los cientos de licenciados con un máster en administración de empresas (MBA) de mi generación que conocí en Wall Street en la década de 1980 sigan trabajando en este tipo de actividades de aceptación de riesgos tan profesional y disciplinada.

SALVACIÓN POR AEROFLOT

La década de 1990 experimentó la llegada de gente con una experiencia mucho más rica y más interesante, lo que hizo que los parques fueran mucho más en-

tretenidos. Me ahorré la conversación con los que tenían un máster. Muchos científicos, algunos de ellos con gran éxito en su campo, llegaron con el deseo de ganar dinero. A su vez, contrataron a gente que se parecía a ellos. Aunque la mayoría no tenía una tesis doctoral (de hecho, los que tienen una tesis siguen siendo la minoría), la cultura y los valores cambiaron repentinamente, con una mayor tolerancia hacia la profundidad intelectual. Provocó un aumento de la ya elevada demanda de científicos en Wall Street, debido al rápido desarrollo de los instrumentos financieros. La especialidad dominante era la física, pero se podía encontrar a todo tipo de experiencias cuantitativas entre ellos. Los acentos ruso, francés, chino e indio (en ese orden) empezaron a dominar tanto en Londres como en Nueva York. Se decía que todos los aviones que venían de Moscú tenían al menos la última fila llena de físicos y matemáticos rusos de camino hacia Wall Street (no eran listos para conseguir buenos sitios). Se podía contratar mano de obra muy barata yendo al aeropuerto JFK con un traductor (obligatorio), entrevistando aleatoriamente a los que se ajustaban al estereotipo. En efecto, a finales de la década de 1990 se podía formar a un operador con un científico de primera por casi la mitad del precio de un MBA. Como se suele decir, el marketing lo es todo; estos tipos no saben cómo venderse.

Tenía un fuerte sesgo a favor de los científicos rusos; muchos pueden ser utilizados como profesores de ajedrez (también conseguí, de paso, a un profesor de piano). Además, son extremadamente útiles en el proceso de entrevistas. Cuando los MBA solicitan un puesto de operador bursátil suelen incluir en su CV que son jugadores «avezados» de ajedrez. Recuerdo al mentor en mi programa de máster en Wharton recomendándonos que incluyéramos nuestra habilidad ajedrecista en el CV porque «da una idea de inteligencia y de estrategia». Normalmente, los MBA suelen describir su conocimiento superficial de las reglas del juego como «pericia». Solíamos comprobar la veracidad de las afirmaciones sobre la pericia ajedrecística (y la personalidad del candidato) sacando del cajón un tablero de ajedrez y diciéndole al candidato, que se había puesto blanco: «Yuri va a tener una charla contigo».

La tasa de fracasos de estos científicos, sin embargo, era mejor, pero sólo ligeramente mejor que la de los MBA; pero se debía a otra razón, relacionada con que, de media (pero sólo de media), carecían de la más mínima inteligencia práctica. Algunos científicos de éxito tenían el sentido común (y la gracia social) del pomo de una puerta pero, en ningún caso, todos ellos. Muchos eran capaces de los cálculos más complejos con el máximo rigor cuando se trataba de ecuaciones, pero incapaces totalmente de resolver un problema que tuviera la más mínima relación con la realidad; era como si comprendieran la letra pero no el espíritu de las matemáticas (veremos más sobre el pensamiento dual cuando veamos, en el

Capítulo 11, los dos sistemas para razonar un problema). Estoy convencido de que X, un agradable ruso al que conocía, tenía dos cerebros: uno para las matemáticas y el otro, considerablemente inferior, para todo lo demás (que incluía la resolución de problemas relacionados con las matemáticas de las finanzas). Pero, en ocasiones, surgía una persona con rapidez mental y una mentalidad científica que, además, era lista. Cualesquiera que fueran las ventajas de este cambio de personalidad, mejoró nuestras habilidades al ajedrez y nos permitió disfrutar de conversaciones interesantes a la hora de comer, lo que alargó considerablemente la hora de la comida. Tenga en cuenta que en la década de 1980 tuve que hablar con compañeros que tenían un MBA o formación en contabilidad fiscal y que eran capaces de la heroica hazaña de discutir las normas de la Junta Reguladora de la Contabilidad Financiera. Tengo que decir que sus intereses no eran muy contagiosos. Lo interesante de estos científicos no era su capacidad de discutir sobre la dinámica de fluidos, era que tenían un interés natural por una diversidad de temas intelectuales y que tenían una conversación agradable.

SOLÓN VISITA EL CLUB REGINE'S

Como puede que ya sospeche el lector, mis opiniones sobre el azar no me proporcionaron las relaciones más llevaderas con algunos de mis compañeros durante mi carrera en Wall Street (muchos de los cuales puede ver el lector indirectamente, pero sólo indirectamente, descritos en estos capítulos). Pero, donde mis relaciones eran desiguales, eran con algunos de los que tuvieron la desgracia de ser mis jefes. Pues tuve dos jefes en mi vida, de características opuestas en todos sus rasgos.

El primero, al que llamaré Kenny, era la personificación del hombre familiar suburbano. Era del tipo que entrena a un equipo de fútbol infantil los sábados por la mañana, e invita a su cuñado a una barbacoa el domingo. Parecía una persona en quien confiar mis ahorros: de hecho, subió bastante rápido en la institución a pesar de su falta de competencia técnica en derivados financieros (el mayor atractivo de su empresa). Pero era una persona demasiado pragmática para entender mi lógica. En una ocasión me acusó de no estar impresionado por los éxitos de algunos de sus operadores a los que les había ido bien en el mercado alcista de bonos europeos en 1993, que abiertamente consideré que no eran mejores que pistoleros que disparan al azar. Le intenté explicar en vano el concepto del sesgo de la supervivencia (la Parte II de este libro). Sus operadores han salido desde entonces de la profesión, «en busca de otros intereses» (incluyéndole a él). Pero tenía la apariencia de un hombre tranquilo, comen-

surado, que decía lo que tenía que decir y sabía cómo hacer que su interlocutor se sintiera cómodo durante una conversación. Sabía expresarse correctamente, era extremadamente presentable gracias a su apariencia atlética, sabía medir sus palabras y estaba dotado de la extremadamente rara calidad de saber escuchar. Su encanto personal le permitió ganarse la confianza del Presidente, pero yo no podía ocultar mi falta de respeto, sobre todo porque no lograba entender la naturaleza de mi conversación. A pesar de su apariencia conservadora, era una perfecta bomba de relojería, haciendo tic-tac-tic-tac.

Por el contrario, el segundo, al que llamaré Jean-Patrice, era un malhumorado francés con un carácter explosivo y una personalidad hiperagresiva. Excepto aquellas personas que realmente le gustaban (que no eran tantas) era un experto en hacer que sus subordinados se sintieran incómodos, poniéndoles en un estado de ansiedad continua. Contribuyó en gran medida a mi formación como persona que asume riesgos; es una de las muy raras personas que han tenido el valor de preocuparse sólo por el generador, ignorando por completo los resultados. Tenía la sabiduría de Solón pero, aunque uno esperaría que una persona con esa sabiduría personal y esa comprensión del azar llevara una vida aburrida, tenía una vida colorida. A diferencia de Kenny, que llevaba conservadores trajes oscuros y camisas blancas (sólo se permitía llamativas corbatas ecuestres Hermes), Jean-Patrice se vestía como un pavo real: camisas azules, abrigos deportivos a cuadros escoceses con chillones bolsillos cuadrados de seda. Hombre de poco sentido familiar, rara vez llegaba al trabajo antes de las 12, aunque puedo asegurar que se llevaba el trabajo con él a los lugares más insospechados. Con frecuencia me llamaba desde el club *Regine's*, un local de alto standing de Nueva York, despertándome a las tres de la madrugada para discutir algunos pequeños detalles (irrelevantes) de mi exposición al riesgo. A pesar de su pequeña complexión, las mujeres parecían encontrarle irresistible; con frecuencia desaparecía a mediodía y no estaba disponible durante horas. Su ventaja podría haber sido el ser un francés en Nueva York con costumbres fijas para bañarse. En una ocasión me invitó a discutir una cuestión urgente con él. Como era de esperar, me lo encontré a media tarde en un extraño «club» de París que no tenía ningún cartel con el nombre y donde estaba sentado con los documentos tirados frente a él sobre la mesa. Bebiendo champán, le acariciaban simultáneamente dos jovencitas ligeras de ropa. Extrañamente, las invitó a participar en la conversación como si fueran parte de la reunión. Incluso pidió a una de las jóvenes que contestara a su móvil, que no dejaba de sonar, porque no quería que nos interrumpieran la conversación.

Todavía me sorprende la obsesión que tenía por el riesgo este hombre irascible, que no dejaba de darle vueltas en la cabeza: literalmente, pensaba en todo

lo que podría ocurrir. Me obligó a tener un plan alternativo en caso de que se estrellase un avión contra nuestro edificio (mucho antes de los acontecimientos de septiembre de 2001) y echaba humo por las orejas cuando le contesté que la situación financiera de su departamento me importaría muy poco en tales circunstancias. Tenía una terrible fama de mujeriego, de ser un jefe temperamental capaz de despedir a alguien en un santiamén y, sin embargo, me escuchaba y entendía cada palabra que tenía que decir, animándome a dar ese paso adicional en mi estudio del azar. Me enseñó a buscar los riesgos invisibles de un reventón en cualquier cartera. No es casualidad que tuviera un gran respeto por la ciencia y una deferencia casi aduladora por los científicos; aproximadamente una década más tarde se presentó inesperadamente en la defensa de mi tesis doctoral, sonriendo en la última fila. Aunque Kenny sabía cómo subir por la escalera de una institución, alcanzando un alto nivel en la organización antes de que le echaran, Jean-Patrice no tuvo una carrera tan feliz, algo que me enseñó a cuidarme de las instituciones financieras maduras.

Para una persona orientada a la «base de la empresa» puede resultar muy perturbador que se le pregunte sobre historias que no tuvieron lugar en vez de sobre las que realmente ocurrieron. Evidentemente, para una persona pragmática de las que «tienen éxito en el negocio», mi lenguaje (y, tengo que reconocer, algunos rasgos de mi personalidad), parece extraño e incomprensible. Para mí divertimento, el argumento resulta ofensivo para muchos.

El contraste entre Kenny y Jean-Patrice no es una mera coincidencia que tuve la suerte de presenciar en una prolongada carrera. Cuidado con el derrochador con «maneras de hombre de negocios»; el cementerio de los mercados está desproporcionadamente lleno de tipos con estilo personal y orientados a «la base de la empresa». En contraste con su habitual porte de Masters del Universo, de repente aparecen pálidos, humildes y desprovistos de hormonas camino de la oficina del departamento de personal para la habitual discusión sobre el finiquito.

George Will no es ningún Solón: sobre las verdades contra-intuitivas

El realismo puede ser castigador. El escepticismo probabilista es todavía peor. Es difícil ir por la vida llevando unas gafas probabilistas, ya que se empieza a ver a engañados por el azar por todas partes, en multitud de situaciones, obstinados en su ilusión perceptiva. Para empezar, es imposible leer el análisis de un his-

torizador sin poner en duda las inferencias: sabemos que Aníbal y Hitler tenían objetivos dementes, porque en Roma no se habla fenicio y no hay esvásticas en Times Square ni en Nueva York. Pero, ¿qué hay de todos los generales que eran igual de insensatos pero terminaron ganando la guerra y, por consiguiente, la estima del cronista histórico? Resulta difícil pensar en Alejandro Magno o en Julio César como hombres que sólo ganaron en la historia visible, pero que podrían haber sido derrotados en otras. Si les hemos llegado a conocer es sencillamente porque asumieron importantes riesgos, junto con miles de otros, y salieron ganando. Eran inteligentes, valientes, nobles (por momentos), tenían la máxima cultura posible en su época, al igual que otros muchos miles que viven en mohosos pies de página de la historia. De nuevo, no estoy poniendo en duda que ganaran sus guerras, sólo la afirmación sobre la calidad de sus estrategias. (Mi muy primera impresión tras una reciente relectura de la *Iliada*, la primera en mi vida adulta, es que el poeta épico no estaba juzgando a los héroes por sus resultados: los héroes ganaron y perdieron batallas de forma totalmente independiente de su propia valentía; su destino dependía de fuerzas totalmente externas, generalmente de la actuación explícita de maquinadores dioses (no carentes de nepotismo). Los héroes son héroes porque su comportamiento es heroico, no porque hayan ganado o perdido. Patroclo no nos parece un héroe por sus logros (le mataron rápidamente) sino porque prefirió morir antes que ver a Aquiles alienado en la inactividad. Es evidente que los poetas épicos comprendieron las historias invisibles. Además, los pensadores y poetas posteriores tenían métodos más elaborados para tratar el azar, como veremos en el estoicismo.

Al escuchar los medios de comunicación, fundamentalmente porque no estoy acostumbrado, puedo saltar de mi asiento en ocasiones y conmocionarme delante de la imagen en movimiento (crecí sin un televisor y rondaba la treintena cuando aprendí a utilizar uno). Una ilustración de la peligrosa negativa a tener en cuenta las historias alternativas es la entrevista que el personaje mediático George Will, un «comentarista» de la especie que comenta exhaustivamente, le hizo al Catedrático Robert Shiller, un hombre conocido por el público por su best-seller *Exuberancia irracional*, pero conocido por el especialista por sus notables ideas sobre la estructura del azar y la volatilidad de los mercados (expresadas con la precisión de las matemáticas).

La entrevista es ilustradora de los aspectos destructivos de los medios de comunicación de masas al apelar a nuestros muy distorsionados sesgos y sentido común. Había oído que George Will era muy famoso y extremadamente respetado (es decir, por un periodista). Incluso puede que sea alguien con la máxima integridad intelectual; sin embargo, su profesión consiste en parecer listo e in-

teligente ante las masas. Por su parte, Shiller comprende los complejos entramados del azar; ha recibido formación para comprender una argumentación rigurosa, pero parece menos listo en público porque la materia objeto de su estudio es muy contra-intuitiva. Shiller lleva mucho tiempo afirmando que los mercados de valores están sobrevalorados. George Will le indicó que, si la gente le hubiera escuchado antes, habría perdido dinero, puesto que las cotizaciones del mercado se han duplicado desde que empezó a decir que estaban sobrevaloradas. Ante tal argumento periodístico y bien sonante (pero sin sentido), Shiller fue incapaz de responder excepto para explicar que el hecho de que se hubiera equivocado en la apreciación de un único mercado no debería recibir excesiva importancia. Shiller, como científico, no pretendía ser un profeta o un presentador que comenta la evolución de los mercados en las noticias de la noche. Yogi Berra lo hubiera hecho mucho mejor con su confiado comentario sobre la gorda que todavía no ha cantado.

No podía comprender qué estaba haciendo Shiller, que no está preparado para condensar sus ideas en insulsos comentarios, en ese tipo de programa. Evidentemente, es estúpido pensar que un mercado irracional no puede ser todavía más irracional; la opinión de Shiller sobre la racionalidad del mercado no queda invalidada por el argumento de que se ha equivocado anteriormente. En este caso, no pude evitar ver en la persona de George Will al representante de tantas pesadillas de mi carrera profesional; yo intento evitar que alguien juegue a la ruleta rusa a cambio de 10 millones de dólares y veo al periodista George Will humillándose en público diciendo que si esa persona me hubiera escuchado le habría costado una fortuna. Además, el comentario de Will no fue una observación pasajera; escribió un artículo sobre el tema analizando la mala «profecía» de Shiller. Esta tendencia de hacer y deshacer profetas en función del sino de la ruleta es sintomática de nuestra innata incapacidad para comprender una compleja estructura del azar que prevalece en el mundo moderno. El confundir las previsiones con las profecías es sintomático de la estupidéz sobre el azar (la profecía pertenece a la columna derecha, la previsión es el mero equivalente de la columna izquierda).

HUMILLADO EN LOS DEBATES

Evidentemente, esta idea de las historias alternativas no tiene sentido intuitivo, que es donde empieza lo divertido. Para empezar, no estamos hechos para comprender la probabilidad, un punto que analizaremos por activa y por pasiva en este libro. En este momento me limitaré a decir que los investigadores

del cerebro creen que las verdades matemáticas no tienen mucho sentido para nosotros, sobre todo cuando se trata de analizar resultados aleatorios. La mayoría de los resultados en probabilidad son totalmente contra-intuitivos; veremos muchos ejemplos. Entonces, ¿por qué discutir con un mero periodista cuya paga se debe a que juega con la sabiduría convencional de las masas? Recuerdo que cada vez que se me ha humillado en un debate público sobre los mercados por gente (de la especie de George Will) que parecía presentar argumentos más aceptables y fáciles de entender, resultó (mucho más tarde) que yo tenía razón. No dudo de que se debe simplificar los argumentos a la máxima potencia; pero la gente suele confundir las ideas complejas que no se pueden simplificar en una afirmación digerible por los medios como síntoma de una mente confusa. Los que tienen un MBA aprenden el concepto de claridad y simplicidad: la comprensión de las cosas por el directivo-de-los-cinco-minutos. El concepto se puede aplicar al plan de comercialización de un fertilizante, pero no a los argumentos con un alto grado probabilista, que es la razón por la que dispongo de pruebas anecdóticas en mi profesión de que los MBA tienden a reventar en los mercados financieros, ya que están entrenados para simplificar las cosas algo más de lo necesario. (Ruego al lector con un MBA que no se ofenda; yo mismo soy un infeliz titular de un MBA.)

OTRO TIPO DE TERREMOTO

Pruebe el siguiente experimento. Vaya al aeropuerto y pregúntele a los viajeros de camino a algún destino remoto cuánto estarían dispuestos a pagar por una póliza de seguros que les garantizase, por ejemplo, un millón de tugrít (la divisa de Mongolia) si murieran durante el viaje (por cualquier razón). Después pregunte a otro grupo de viajeros cuánto estarían dispuestos a pagar por un seguro que pagase la misma cantidad en caso de muerte en un atentado terrorista (y sólo en un atentado terrorista). Adivine en qué caso se pagaría un precio mayor. Lo más probable es que la gente pagaría más por la segunda póliza (aunque la primera incluye el fallecimiento en un atentado terrorista). Los psicólogos Daniel Kahneman y Amos Tversky lo descubrieron hace varias décadas. Lo más irónico es que, en una de las poblaciones encuestadas, no era gente de la calle, sino adivinos profesionales que habían acudido a la reunión anual de una sociedad de clarividentes. En lo que ya es un experimento famoso, concluyeron que la mayoría de la gente, ya sean adivinos o no, considerará que una inundación mortal (que provoca miles de muertes) causada por un terremoto en California es mucho más probable que

una inundación fatal (que provoca miles de muertes) en cualquier parte de Estados Unidos (que resulta que incluye a California). Como vendedor de derivados he observado que a la gente no le gusta asegurarse ante riesgos abstractos; el riesgo que atrae su atención siempre es algo muy vívido.

Esto nos lleva a una dimensión más peligrosa del periodismo. Acabamos de ver cómo el científicamente hediondo George Will y sus colegas pueden retorcer los argumentos para que parezcan correctos sin ser correctos. Pero hay un impacto más general de los que ofrecen información al sesgar la imagen del mundo con la información aportada. Es un hecho que nuestro cerebro tiende a buscar pistas superficiales cuando se trata de riesgos y probabilidades, estando estas pistas determinadas fundamentalmente por las emociones que despiertan o la facilidad con la que surgen. Además de este problema sobre la percepción del riesgo, también es un hecho científico, y uno sorprendente, que tanto la detección del riesgo como el evitar los riesgos no se resuelven en la parte «pensante» del cerebro sino mucho más en la parte emocional (la teoría de los «riesgos como sentimientos»). Las consecuencias no son triviales: significa que el pensamiento racional tiene poco, muy poco que ver con evitar riesgos. Gran parte de lo que parece hacer el pensamiento racional es racionalizar las acciones de uno ajustando algún tipo de lógica a las mismas.

En este sentido, la descripción que se obtiene del mundo a través del periodismo no es, sin duda, sólo una imagen irrealista del mundo, sino más bien una imagen que le puede engañar totalmente al atraer su atención por la vía emocional: la sensación *más barata*. Tomemos por ejemplo la «amenaza» de las vacas locas: durante una década de gran notoriedad sólo mató (según las estimaciones más elevadas) a cientos, en comparación con los accidentes de tráfico (¡varios cientos de miles!) Salvo que la descripción periodística de estos últimos no habría tenido frutos comerciales. (Observe que el riesgo de morir envenenado con la comida o en un accidente de tráfico de camino al restaurante es mayor que el de morir de la enfermedad de las vacas locas.) Este sensacionalismo puede desviar la empatía hacia las causas equivocadas: siendo el cáncer y la malnutrición las que carecen más de dicha atención. La malnutrición en África y en el sudeste asiático ya no causan impacto emocional alguno, por lo que, literalmente, han desaparecido del cuadro. En este sentido, el mapa probabilista mental de nuestra mente está tan orientado al lado sensacionalista que ganaríamos en información si no viéramos las noticias. Otro ejemplo hace referencia a la volatilidad de los mercados. Para la gente, los precios más bajos son mucho más «volátiles» que los movimientos de precios muy superiores. Además, la volatilidad parece estar determinada, no por la variación real, sino por el tono de los medios. Los movimientos del

mercado en los 18 meses posteriores al 11 de septiembre de 2001 fueron muy inferiores a los observados en los 18 meses anteriores pero, de alguna manera, en la mente de los inversores eran muy volátiles. Los debates en los medios sobre la «amenaza terrorista» magnificaron el efecto de estos movimientos del mercado en la gente. Ésta es una de las muchas razones por las que el periodismo puede ser la mayor plaga que afrontamos en la actualidad: el mundo se hace más y más complejo mientras formamos nuestras mentes para simplificar más y más.

INFINIDAD DE PROVERBIOS

Cuidado con confundir corrección con inteligibilidad. Parte de la sabiduría convencional fomenta las cosas que se pueden explicar de forma relativamente instantánea y «concentrada»; en muchos círculos es imprescindible. Habiendo asistido a una escuela primaria francesa, un *lycée primaire*, me enseñaron a repetir el adagio popular:

*Ce qui se conçoit bien s'énonce clairement
Et les mots pour le dire viennent aisément*

Lo que se comprende bien se expresa bien / y las palabras para decirlo salen bien.

El lector podrá imaginarse mi desilusión al darme cuenta, cuando crecía como profesional del azar, que la mayoría de los adagios poéticos están, sencillamente, equivocados. La sabiduría ajena puede ser viciosa. Tengo que hacer un enorme esfuerzo para no dejarme llevar por los comentarios bien sonantes. Me acuerdo del comentario de Einstein de que el sentido común no es más que una colección de malentendidos adquiridos antes de cumplir los 18. Es más: *es sospechosa cualquier cosa que suene inteligente en una conversación o en una reunión o, sobre todo, en los medios de comunicación de masas.*

Cualquier lectura de la historia de la ciencia demostrará que casi todas las cosas inteligentes que han sido demostradas por la ciencia parecían una locura cuando fueron descubiertas por primera vez. Intente explicar a un periodista del *London Times* de 1905 que el tiempo se ralentiza cuando uno está viajando (incluso el comité Nobel no concedió jamás a Einstein el premio por su descripción de sus ideas sobre la relatividad especial). O a alguien que no sepa nada de física que hay algunos lugares en nuestro universo donde no existe el

tiempo. Intente explicar a Kenny que, aunque su operador estrella «resultó» tener un gran éxito, tengo suficientes argumentos para convencerle de que es un idiota peligroso.

GESTORES DE RIESGOS

Las grandes empresas y las instituciones financieras han creado recientemente el extraño cargo de gestor de riesgos, una persona que se supone que tiene que hacer un seguimiento de la institución y comprobar que no está demasiado implicada en el negocio de jugar a la ruleta rusa. Evidentemente, habiendo reventado unas cuantas veces, existe el incentivo de tener a alguien fijándose en el generador, la ruleta que produce los beneficios y las pérdidas. Aunque es mucho más divertido hacer transacciones bursátiles, mucha gente extremadamente lista de entre mis amigos (incluyendo a Jean-Patrice) se sentirá atraída por esos cargos. Es un hecho importante y atractivo que el gestor de riesgos medio gana más que el operador medio (sobre todo cuando tenemos en cuenta el número de operadores despedidos del negocio: mientras que la tasa de supervivencia a diez años de un operador bursátil consta de un dígito, la de los gestores de riesgos se aproxima al 100%). «Los operadores bursátiles vienen y van, los gestores de riesgos están aquí para quedarse». No dejo de pensar en la posibilidad de aceptar un cargo de ese tipo, tanto por cuestiones económicas (ya que, probabilísticamente, es más rentable) como porque el cargo ofrece más contenido intelectual que el que consiste meramente en comprar y vender, y permite que uno aúne investigación y ejecución. Finalmente, la sangre de un gestor de riesgos tiene menores cantidades de hormonas del estrés, de la especie perjudicial. Pero hay algo que me retiene, aparte de la irracionalidad de desear las penas y alegrías de las emociones de la especulación. El cargo de gestor de riesgos suena raro; como hemos dicho, el generador de la realidad no es observable. Tiene un poder limitado para impedir que los operadores rentables asuman riesgos por lo que, *a posteriori*, serían acusados por los George Will del mundo de costar a los accionistas unos preciosos pavos de oportunidad. Por otra parte, si se produjera el reventón, serían responsables. ¿Qué hacer en tal situación?

Su atención se centra en jugar a la política, en cubrirse emitiendo memorandos internos con frases vagas que advierten sobre las actividades de aceptación de riesgos pero no llegan sin embargo a condenarlas por completo, o perderían su trabajo. Como un médico dividido entre dos tipos de errores, el falso positivo (decirle a un paciente que tiene cáncer cuando, de hecho, no lo tiene) y el falso negativo (decirle al paciente que está perfectamente sano cuando, de

hecho, tiene cáncer), tienen que equilibrar su existencia con el hecho de que necesitan cierto margen de error en su negocio.

EPIFENÓMENO

Desde el punto de vista de una institución, la existencia de un gestor de riesgos tiene menos que ver con la reducción real del riesgo como con la *impresión* de reducir los riesgos. Los filósofos, desde Hume, y los psicólogos modernos han estado estudiando el concepto de epifenómeno, o cuándo se tiene la ilusión de causa-efecto. ¿Es el compás el que mueve el barco? Al «observar» sus riesgos, ¿está efectivamente reduciéndolos o se está dando la sensación de que está cumpliendo con su obligación? ¿Es como un director ejecutivo o simplemente como un observador de prensa? ¿Es perniciosa tal ilusión de control?

Concluyo el capítulo con la presentación de la paradoja central de mi carrera en el mundo del azar financiero. Por definición, voy a contracorriente, por lo que no debería resultar sorprendente que tanto mi estilo como mis métodos no sean ni populares ni fáciles de entender. Pero tengo un dilema: por un lado, trabajo con otras personas en el mundo real, y el mundo real no está poblado únicamente por charlatanes e inconsecuentes periodistas. Por lo que mi deseo es que la gente, en general, siga engañada por el azar (para que yo pueda comerciar con ellos) pero que, sin embargo, siga habiendo una minoría de inteligencia suficiente que valore mis métodos y contrate mis servicios. En otras palabras, necesito que la gente siga engañada por el azar, pero que no todo el mundo esté engañado. Tuve la fortuna de conocer a Donald Sussman que corresponde a tan ideal socio; me ayudó en la segunda etapa de mi carrera librándome de los males del empleo. Mi mayor riesgo consiste en tener éxito, ya que significaría que mi negocio está a punto de desaparecer; extraño negocio el nuestro.

TRES



UNA MEDITACIÓN MATEMÁTICA SOBRE LA HISTORIA

Sobre la simulación Montecarlo como metáfora para comprender una secuencia de sucesos históricos aleatorios. Sobre el azar y la historia artificial. La vejez es belleza, casi siempre, y lo nuevo y lo joven suelen ser tóxicos. Envíe a su profesor de historia a una clase de introducción a la teoría del muestreo.

MATEMÁTICAS DEL PLAYBOY EUROPEO

El estereotipo de un matemático puro presenta a un hombre anímico con una desaliñada barba rala y uñas largas trabajando silenciosamente en una mesa espartana pero desorganizada. Con hombros delgados y barriga cervecera, se sienta en una mugrienta oficina, totalmente absorto en su trabajo, ignorando la suciedad de su entorno. Creció en un régimen comunista y habla inglés con un cáustico y gutural acento de la Europa del Este. Cuando come, la barba se le llena de migajas de comida. Con el tiempo está cada vez más absorto en su temática de teoremas puros, alcanzando niveles cada vez más elevados de abstracción. El público estadounidense fue recientemente testigo de uno de estos personajes con el caso del *unabomber*, el barbudo y recluso matemático que vivía en una choza y se dedicó a matar a gente que fomentaba la tecnología moderna. No hubo un solo periodista que fuera capaz de tan siquiera acercarse a la temática de su tesis, *Límites complejos*, ya que no tiene un equivalente inteligible: se trata de un número complejo que es totalmente un número imaginario y abstracto que incluye la raíz cuadrada de menos uno, y que no tiene análogo fuera del mundo de las matemáticas.

El nombre de Montecarlo evoca la imagen de un hombre urbanita y bronceado, del tipo de playboy europeo, entrando en un casino bajo la cálida brisa mediterránea. Es un gran esquiador y jugador de tenis, pero también se defiende jugando al ajedrez y al bridge. Conduce un deportivo gris, viste trajes italianos hechos a medida y bien planchados, y habla tranquila y cuidadosamente sobre cuestiones mundanas pero reales, el tipo de cosas que un periodista puede describir con facilidad al público en breves frases. En el casino cuenta astutamente las cartas, dominando las probabilidades, y apuesta con un método bien estudiado, haciendo mentalmente precisos cálculos de la apuesta óptima. Podría ser el hermano perdido de James Bond, pero más listo.

Ahora, cuando pienso en las matemáticas Montecarlo, pienso en una alegre combinación de las dos anteriores: el realismo del hombre de Montecarlo pero sin la superficialidad, combinada con las intuiciones del matemático sin una abstracción excesiva. Porque, de hecho, esta rama de las matemáticas tiene una inmensa aplicación práctica: no presenta el tipo de aridez que se suele asociar con las matemáticas. Me hice adicto a estas matemáticas el día que me convertí en operador bursátil. Conformó mi pensamiento en la mayoría de las cuestiones relacionadas con el azar. La mayoría de los ejemplos utilizados en este libro salió de mi generador Montecarlo, que presentaré en este capítulo. Sin embargo, se trata mucho más de una forma de reflexionar que de un método para calcular. Las matemáticas son fundamentalmente una herramienta para meditar más que para calcular.

LAS HERRAMIENTAS

El concepto de historias alternativas analizado en el capítulo anterior se puede ampliar considerablemente y someter a todo tipo de refinamientos técnicos. Esto nos lleva a las herramientas que se utilizan en mi profesión para jugar con la incertidumbre. Las esbozaré a continuación. Los métodos Montecarlo consisten, en breve, en crear una historia artificial utilizando los siguientes conceptos.

Primero, vamos a partir de la trayectoria muestral. Las historias invisibles tienen un nombre científico, *trayectorias muestrales alternativas*, un nombre que se ha tomado prestado del campo de las matemáticas de la probabilidad denominado procesos estocásticos. El concepto de trayectoria, frente al de resultado, indica que no se trata de un mero análisis de escenarios del tipo de los masters en administración de empresas, sino del análisis de una secuencia de escenarios a lo largo de un curso del tiempo. No sólo nos preocupa dónde puede acabar un pájaro mañana por la noche, sino más bien todos los diver-

esos lugares que podría visitar durante ese intervalo de tiempo. No nos preocupa cuál será el patrimonio de un inversor en, por ejemplo, un año, sino más bien todos los angustiosos altibajos que puede experimentar durante ese periodo. El término *muestral* destaca que uno sólo observa una realización de todo un conjunto de realizaciones posibles. Ahora bien, la trayectoria muestral puede ser a la vez determinista y aleatoria, lo que nos lleva a nuestra siguiente distinción.

Una *trayectoria muestral aleatoria*, también denominada una ejecución aleatoria, es el nombre matemático para esa sucesión de acontecimientos históricos virtuales, empezando en una fecha dada y terminando en otra, excepto que se someten a cierto grado variable de incertidumbre. Sin embargo, el término *aleatorio* no debe confundirse con el de equiprobable (es decir, que tiene la misma probabilidad). Algunos resultados tendrán una mayor probabilidad que otros. Un ejemplo de una trayectoria muestral aleatoria puede ser la temperatura corporal de su primo el explorador durante su último episodio de fiebre tifoidea, medida cada hora desde el principio hasta el final del último ataque de fiebre. También puede ser una simulación del precio de su acción tecnológica favorita. Partiendo de 100 dólares, en un escenario puede terminar siendo de 20 dólares tras haber experimentado un máximo de 220 dólares, y en otro escenario puede terminar con un valor de 145 dólares tras haber experimentado un mínimo de 10 dólares. Otro ejemplo es la evolución de su riqueza durante una tarde en el casino. Empieza con 1.000 dólares en su bolsillo, y se mide cada quince minutos. En una trayectoria muestral tiene 2.200 dólares a medianoche; en otra apenas tiene 20 dólares para pagar el taxi.

Los procesos estocásticos hacen referencia a la dinámica de los sucesos que se producen en el transcurso del tiempo. Estocástico es un divertido nombre griego para referirse al azar. Esta rama de la probabilidad se ocupa del estudio de la evolución de sucesivos sucesos aleatorios: se podría denominar las matemáticas de la historia. La clave de un proceso es que incorpora el tiempo.

¿Qué es un generador Montecarlo? Imagine que puede reproducir una perfecta rueda de una ruleta en su ático sin tener que acudir a un carpintero. Se puede escribir un programa informático para simular cualquier cosa. Son incluso mejores (y más baratos) que la rueda de la ruleta que ha construido su carpintero, ya que esta versión física puede tender a favorecer un número frente a otros debido a una posible desviación en la construcción o a un desnivel en el suelo de su ático. Estos desniveles se denominan sesgos.

Las simulaciones Montecarlo son lo más parecido a un juguete que he conocido en mi vida adulta. Se pueden generar miles, tal vez millones de trayectorias muestrales aleatorias, y fijarse en las características dominantes de algunas de

sus facetas. La ayuda de la informática es instrumental en estos estudios. La referencia glamourosa a Montecarlo indica la metáfora de simular sucesos aleatorios de forma análoga a la de un casino virtual. Se fijan las condiciones que se creen que reflejan las que prevalecen en el mundo real y se pone en marcha una serie de simulaciones sobre posibles sucesos. Sin ninguna literatura matemática podemos poner en marcha una simulación Montecarlo de un joven cristiano libanés de 18 años que juega a la ruleta rusa a cambio de determinada suma, y podemos ver cuántos intentos dan lugar a su enriquecimiento ó cuánto tiempo se tarda, de media, en que aparezca en el obituario. Podemos cambiar el cargador para que tenga 500 balas, un cambio que reduciría la probabilidad de muerte, y ver los resultados.

Los métodos de simulación Montecarlo surgieron en las físicas marciales del laboratorio de Los Alamos durante la preparación de la bomba A. Se popularizaron en las matemáticas financieras en la década de 1980, fundamentalmente en las teorías sobre el paseo aleatorio de los precios de los activos. Obviamente, es evidente que el ejemplo de la ruleta rusa no necesita toda esta parafernalia, pero muchos problemas, sobre todo los que se parecen a situaciones de la vida real, exigen disponer de la potencia de un simulador Montecarlo.

MATEMÁTICAS MONTECARLO

Es un hecho que a los «verdaderos» matemáticos no les gustan los métodos Montecarlo. Piensan que nos roban la fineza y la elegancia de las matemáticas. Lo llaman «fuerza bruta». Porque podemos sustituir una gran parte del conocimiento matemático con un simulador Montecarlo (y otros trucos de cálculo). Por ejemplo, una persona que no tenga un conocimiento formal de geometría puede calcular el misterioso y casi místico número pi. ¿Cómo? Dibujando un círculo dentro de un cuadrado y «disparando» balas aleatorias (como en un videojuego), y especificando probabilidades iguales de dar en cualquier punto del mapa (lo que se denomina una distribución uniforme). Es el cociente de las balas dentro del círculo, dividido por el número de balas dentro y fuera del círculo, lo que dará como resultado un múltiplo del místico pi, con una posible precisión infinita. Evidentemente, no sería una aplicación eficiente de un PC puesto que se puede calcular el número pi analíticamente, es decir, de forma matemática, pero este método puede dar a algunos usuarios más ideas intuitivas sobre el tema que líneas de ecuaciones. El cerebro y la intuición de algunas personas tienen una orientación tal que son más capaces de entender la cuestión de esta manera (me incluyo en ese grupo). Puede que el

PC no resulte muy natural para nuestro cerebro humano; tampoco resultan las matemáticas.

No soy un matemático «nativo», es decir, soy una persona que no habla el lenguaje matemático como idioma materno, sino que lo hablo con cierto acento de extranjero. Porque no estoy interesado en las propiedades matemáticas *per se*, sino tan sólo en su aplicación, mientras que a un matemático le interesa la mejora de las matemáticas (mediante teoremas y demostraciones). He sido incapaz de concentrarme en descifrar una única ecuación a no ser que me motive un problema real (con cierto toque de avaricia); así pues, la mayor parte de lo que sé proviene de la compraventa de derivados: las opciones me llevaron a estudiar las matemáticas de la probabilidad. Muchos jugadores compulsivos que, por lo demás, tienen una inteligencia mediocre, adquieren unas notables habilidades para contar las cartas gracias a su apasionada avaricia.

Otra analogía sería con la gramática; las matemáticas suelen ser una gramática tediosa y sin intuición. Hay personas a quienes interesa la gramática por la gramática, y personas que quieren evitar cometer solecismos cuando están redactando un documento. Los que nos encontramos en esta segunda categoría somos denominados «cuánticos»: como los físicos, nos interesa más la práctica de la herramienta matemática que la herramienta en sí. Los matemáticos nacen, nunca se hacen. Los físicos y los cuánticos también. No me importa la «elegancia» ni la «calidad» de las matemáticas que utilizo siempre que las utilice bien. Recorro a las máquinas Montecarlo siempre que puedo. Pueden hacer el trabajo. También son mucho más pedagógicas, por lo que las utilizaré en este libro para dar ejemplos.

En efecto, la probabilidad es un campo de análisis introspectivo, ya que afecta a más de una ciencia, en particular a la madre de todas las ciencias; la del conocimiento. Es imposible valorar la calidad del conocimiento que estamos recopilando sin permitir una parte de aleatoriedad en la forma en que se obtiene ese conocimiento y para limpiar el argumento de la coincidencia casual que podría haberse colado en su construcción. En la ciencia, la probabilidad y la información se tratan exactamente de la misma manera. Literalmente, todo gran pensador se ha ocupado de este tema, la mayoría de forma obsesiva. Las dos mentes que considero más privilegiadas, Einstein y Keynes, iniciaron ambas su trayectoria intelectual con esta cuestión. Einstein escribió un artículo esencial en 1905, en el que fue casi el primero que analizó en términos probabilistas la sucesión de sucesos aleatorios, a saber, la evolución de partículas suspendidas en un líquido estacionario. Su artículo sobre la teoría del movimiento browniano se puede utilizar como columna vertebral del planteamiento del paseo aleatorio utilizado en los modelos financieros. En el caso de Keynes, para la persona ilus-

trada no es el economista político que les encanta citar a los izquierdistas con pinta de hippies trasnochados, sino el autor del magistral, introspectivo y potente *Tratado de probabilidad*. Porque, antes de adentrarse en el farragoso campo de la economía política, Keynes era un probabilista. También tenía otros atributos interesantes (arruinó su cuenta tras haber experimentado una opulencia excesiva: el conocimiento de la probabilidad no se traduce en el comportamiento de la gente).

El lector puede adivinar que el siguiente paso tras estas introspecciones probabilistas consiste en adentrarse en la filosofía, sobre todo en la rama de la filosofía que se ocupa del conocimiento, denominada epistemología o metodología, o filosofía de la ciencia. No nos adentraremos en esta temática hasta más adelante en este libro.

Diversión en mi ático

HACIENDO HISTORIA

A principios de la década de 1990, como muchos de mis amigos en las finanzas cuantitativas, me hice adicto a diversos motores Montecarlo, que aprendí a construir solo, entusiasmado por la sensación de estar creando historia, un *demiurgo*. Puede resultar apasionante generar historias virtuales y observar la dispersión entre los diversos resultados. Esta dispersión indica el grado de resistencia al azar. Aquí es donde estoy convencido de que he tenido una suerte suprema al elegir mi carrera: una de las facetas atractivas de mi profesión como operador de opciones cuantitativas es que tengo libre casi el 95% de mis días para pensar, leer e investigar (o «reflexionar» en el gimnasio, en las pistas de esquí o, más eficazmente, sentado en el banco de un parque). También tenía el privilegio de «trabajar» frecuentemente en mi bien equipado ático.

El dividendo de la revolución informática no vino para nosotros de la inundación de mensajes de correo electrónico que se perpetúan a sí mismos y el acceso a chats; fue la súbita disponibilidad de potentes procesadores capaces de generar un millón de trayectorias muestrales por minuto. Recuerde que nunca he pensado que sea mejor que una persona que resuelve ecuaciones sin entusiasmo y que rara vez fui capaz de lograr grandes proezas en esta materia: soy mejor creando ecuaciones que resolviéndolas. De repente, mi motor me permitía resolver con un esfuerzo mínimo las ecuaciones más intratables. Pocas soluciones quedaron fuera del alcance de la mano.

LOS ZORGLUBS INVADEN MI ÁTICO

Mi motor Montecarlo me permitió vivir unas cuantas aventuras interesantes. Mientras que mis colegas estaban inmersos en las historias de las noticias, los anuncios del Banco Central, los informes de beneficios, las previsiones económicas, los resultados deportivos y por último, pero no por ello menos importante, la política de la oficina, empecé a jugar con él en el campo limítrofe de las probabilidades de mis posibilidades financieras. Un campo natural para la expansión del aficionado es la biología evolucionaria: la universalidad de su mensaje y su aplicación a los mercados es atractiva. Empecé a simular poblaciones de animales que mutan rápidamente, llamados Zorclubs, en condiciones de cambios climáticos y observé la más inesperada de las conclusiones: en el Capítulo 5 he reciclado algunos resultados. Mi objetivo, como un mero aficionado alejándose del aburrimiento de la vida laboral, consistía únicamente en desarrollar intuiciones de estos acontecimientos: el tipo de intuiciones que los aficionados construyen alejándose de la sofisticación excesivamente detallada del investigador profesional. También jugué con la biología molecular, generando células cancerígenas de forma aleatoria y siendo testigo de algunos aspectos sorprendentes de su evolución. Naturalmente, la analogía de la fabricación de poblaciones de Zorclubs consistía en simular una población de operadores bursátiles «toros idiotas», «osos impetuosos» y «cautos» en distintos regímenes de mercados, por ejemplo, expansiones y recesiones, y analizar su supervivencia a corto y a largo plazo. Con esta estructura, los operadores «toros idiotas» que se enriquecen con la recuperación utilizarán estos ingresos para comprar más activos, impulsando los precios al alza, hasta el reventón último. Sin embargo, los operadores osos no solían alcanzar la cima en las expansiones. Mis modelos demostraban que, en última instancia, casi nadie sobrevivía realmente; los osos caían como moscas en la recuperación y los toros terminaban sacrificados cuando los beneficios sobre el papel desaparecían al detenerse la música. Pero había una excepción; algunos de los que comerciaban con opciones (los llamé los compradores de opciones) tenían un notable poder de permanencia, y yo quería ser uno de ellos. ¿Cómo? Porque podían comprar un seguro contra el reventón; podían dormir sin angustia por la noche, gracias al conocimiento de que, si sus carreras se vieran amenazadas, no sería debido al resultado de un único día.

Si el tono de este libro parece inmerso en una cultura de pensamiento darvinista y evolucionario, no viene de una remota formación formal en ciencias naturales, sino del tipo de pensamiento evolucionario que aprendí de mis simuladores Montecarlo.

Supongo que terminé superando el deseo de generar ejecuciones aleatorias cada vez que quería analizar una idea: pero, a fuerza de jugar durante años con el motor Montecarlo, ya no puedo pensar en un resultado observado sin pensar en todos los que no se han producido. Lo denomino «suma de subhistorias» utilizando la expresión de un colorista físico, Richard Feynman, que aplicó estos métodos para analizar la dinámica de las partículas subatómicas.

Al utilizar mi Montecarlo para hacer y rehacer la historia, me acordé de las novelas experimentales (las denominadas *nuevas novelas*) por autores como Alain Robbe-Grillet, populares en las décadas de 1960 y 1970. En estas novelas se volvería a escribir y revisar el mismo capítulo, pero el autor cambiaría en cada ocasión el argumento, como en una nueva trayectoria muestral. De alguna manera, el autor quedaba liberado de la antigua situación que había ayudado a crear y se permitía la indulgencia de cambiar el argumento retroactivamente.

DENIGRACIÓN DE LA HISTORIA

Una palabra más sobre la historia desde la perspectiva Montecarlo. La sabiduría de historias clásicas como la de Solón me lleva a pasar todavía más tiempo en compañía de los historiadores clásicos, incluso si las historias, como la advertencia de Solón, han disfrutado de la pátina del tiempo. Sin embargo, no es lo normal: el aprender de la historia no es algo que los humanos hagamos de forma natural, un hecho que se hace patente en las interminables repeticiones de expansiones y recesiones de los mercados modernos que se han configurado de idéntica manera. Por historia me refiero a las anécdotas, no a las teorías históricas, el historicismo a gran escala que pretende interpretar los acontecimientos con teorías que parten del descubrimiento de ciertas leyes en la evolución de la historia: el tipo de hegelianismo e historicismo seudocientífico que llevan a afirmar cosas como el final de la historia (es seudocientífico porque se extraen teorías de los acontecimientos del pasado sin tener en cuenta el hecho de que esas combinaciones de acontecimientos pueden deberse al azar; no hay ninguna forma de verificar las aseveraciones mediante un experimento controlado). Para mí, la historia sólo tiene utilidad desde el punto de vista de mi raciocinio deseado, afectando la forma en que quiero pensar haciendo referencia a acontecimientos pasados, al ser capaz de robar mejor las ideas de los demás y utilizarlas, corrigiendo el defecto mental que parece bloquear mi capacidad de aprender de los demás. Es el respeto a los mayores lo que me gustaría desarrollar, reforzando el sobrecogimiento que siento de for-

ma instintiva por la gente con pelo gris, pero que se ha visto erosionado durante mi experiencia como operador bursátil donde la edad y el éxito están, en cierto modo, divorciados. En efecto, tengo dos formas de aprender de la historia: del pasado, leyendo a los mayores; y del futuro, gracias a mi juguete Montecarlo.

LA ESTUFA ESTÁ CALIENTE

Como he mencionado anteriormente, no nos resulta natural aprender de la historia. Tenemos suficientes pistas para creer que nuestra dotación humana no fomenta la transferencia de experiencias de forma cultural, sino mediante la selección de los que tienen determinados rasgos favorables. Es una perogrullada decir que los niños sólo aprenden de sus propios errores; sólo evitarán volver a tocar una estufa caliente cuando se hayan quemado primero; no hay ninguna posible advertencia de terceros que pueda dar lugar al desarrollo de la más mínima precaución. Los adultos, también, padecen esta condición. Este punto ha sido analizado por los pioneros de la economía conductista Daniel Kahneman y Amos Tversky respecto a las elecciones que hace la gente al elegir un tratamiento médico arriesgado: yo mismo lo he experimentado personalmente en mi extremada laxitud en cuanto a la detección y prevención (es decir, me niego a deducir mis riesgos a partir de las probabilidades calculadas de otras personas, sintiendo que, en cierta forma, soy especial). Sin embargo, la gente es extremadamente agresiva en el tratamiento de las condiciones médicas (sobre-reacciono cuando me quemó), lo que no es coherente con el comportamiento racional en condiciones de incertidumbre. Esta denigración congénita de la experiencia de los demás no se limita a los niños o a la gente como yo; afecta a gran escala a los responsables empresariales y a los inversores.

Si cree que la mera lectura de los libros de historia le va a ayudar a «aprender de los errores de otros», piense en el siguiente experimento del siglo XIX. En un bien conocido caso de psicología, el médico suizo Claparade tenía una paciente amnésica totalmente afectada por su enfermedad. Su condición era tan mala que tenía que volver a presentarse una vez cada quince minutos para que ella pudiera recordar con quién estaba hablando. Un día se escondió una chincheta en la mano antes de dársela. Al día siguiente ella retiró su mano rápidamente cuando él intentó dársela, *pero seguía sin reconocerle*. Desde entonces, muchos debates sobre los pacientes amnésicos demuestran cierta forma de aprendizaje de las personas sin que sean conscientes de ello y sin que se haya almacenado en su memoria consciente. El nombre científico de la diferencia en-

tre las dos memorias, la consciente y la inconsciente, es memoria declarativa y memoria no declarativa. Gran parte del comportamiento derivado de la experiencia, consistente en evitar riesgos, es parte del segundo tipo de memoria. La única forma en que desarrollé un respeto por la historia fue al ser consciente del hecho de que no estaba programado para aprender de la historia en un formato de libro de texto.

De hecho, las cosas pueden ser todavía peores: en ciertas cuestiones no aprendemos de nuestra propia historia. Varias ramas de la investigación se han dedicado a analizar nuestra incapacidad de aprender de nuestras propias reacciones ante acontecimientos pasados: por ejemplo, la gente no consigue aprender que sus reacciones emocionales a experiencias pasadas (positivas o negativas) no durarán mucho tiempo: y, sin embargo, mantienen continuamente la idea sesgada de que la compra de un objeto les dará una felicidad duradera, posiblemente permanente, o que un contratiempo provocará una grave y prolongada aflicción (cuando en el pasado contratiempos parecidos no les afectaron durante mucho tiempo y la felicidad de una compra duró poco tiempo).

Todos los compañeros que sé que denigraban la historia terminaron con un fracaso espectacular, y todavía no he conocido a una persona de este tipo que no haya terminado fracasando. Pero lo que realmente resulta interesante son los notables parecidos en sus planteamientos. El fracaso del que hablo es distinto de una mera pérdida monetaria; es el perder dinero cuando uno no cree que ese hecho sea posible en absoluto. No hay nada malo en que una persona que asume riesgos sufra un contratiempo, siempre que uno acepte que asume riesgos en vez de decir que el riesgo que está asumiendo es muy pequeño o no existe. Resulta característico que los operadores bursátiles que han fracasado piensen que sabían lo suficiente sobre el mundo como para rechazar la posibilidad de que el acontecimiento adverso tuviera lugar: no había valor en el hecho de que asumieran esos riesgos, sólo ignorancia. He observado muchas analogías entre los que fracasaron en el crack de la Bolsa de 1987, los que fracasaron en la fusión de Japón de 1990, los que fracasaron en la debacle del mercado de bonos en 1994, los que fracasaron en Rusia en 1998 y los que fracasaron comprando acciones del Nasdaq en 2000. Todos hicieron afirmaciones en el sentido de que «esta época es distinta» o que «su mercado era distinto» y ofrecían argumentos intelectuales aparentemente bien contruidos (de naturaleza económica) para justificar sus afirmaciones; eran incapaces de aceptar que la experiencia de otros estaba ahí, a disposición libre y gratuita de todos, con libros que detallan las caídas en todas las librerías. Aparte de estos fracasos sistemáticos generalizados, he visto a cientos de operadores de opciones obligados a dejar la profesión tras fracasar de forma estúpida, a pesar de las advertencias de los veteranos, de for-

ma parecida a cuando un niño se quema con una estufa. Considero que esto se parece a mi propia actitud personal respecto a la detección y prevención de las diversas enfermedades que podría contraer. Todos nos consideramos a nosotros mismos bastante distintos, lo que exacerba todavía más la conmoción del «¿por qué a mí?» cuando se recibe el diagnóstico.

HABILIDADES PARA PREDECIR LA HISTORIA PASADA

Podemos analizar esta cuestión desde distintas perspectivas. Los expertos llaman a una manifestación de esta denigración de la historia el *determinismo histórico*. Con una mentalidad de burbuja pensamos que seríamos capaces de saber cuándo se está haciendo historia; creemos que la gente que, por ejemplo, fue testigo de la crisis de la Bolsa de 1929 sabía en aquel momento que estaba viviendo un acontecimiento histórico preciso y que, si estos acontecimientos se repitiesen, también sabría lo que estaba ocurriendo. Para nosotros la vida parece una película de aventuras, ya que sabemos anticipadamente que algo importante va a ocurrir. Resulta difícil imaginar que la gente que fue testigo de la historia no sabía en ese momento lo importante que era el momento. De alguna manera, todo el respeto que pudiéramos tener por la historia no parece traducirse bien en nuestro tratamiento del presente.

Jean-Patrice, del capítulo anterior, fue súbitamente sustituido por un interesante personaje, del tipo del funcionario, que nunca había participado en profesiones relacionadas con el azar. Simplemente fue a los colegios de funcionarios adecuados donde la gente aprende a escribir informes, y logró cierta posición de alta dirección en la institución. Como suele ser el caso en los cargos que se evalúan subjetivamente, intentó que su predecesor pareciera malo: Jean-Patrice fue descrito como descuidado y poco profesional. Lo primero que hizo el funcionario fue ordenar un análisis formal de nuestras transacciones; concluyó que realizábamos demasiadas transacciones e incurriamos en grandes gastos de administración. Analizó un gran segmento de transacciones de tipos de cambio y después escribió un informe explicando que sólo cerca del 1% de estas transacciones había generado beneficios significativos y el resto había generado, o bien pérdidas, o bien pequeños beneficios. Le sorprendió que los operadores no lograran hacer más operaciones ganadoras y menos perdedoras. Para él era evidente que teníamos que cumplir estas instrucciones de inmediato. Con sólo duplicar las operaciones ganadoras los resultados para la institución serían increíbles. ¿Cómo es posible que ustedes, operadores que cobran un gran sueldo, no lo hayan pensado antes?

Las cosas siempre son evidentes cuando ya han ocurrido. El funcionario era una persona muy inteligente, y este error es mucho más común de lo que se podría pensar. Tiene que ver con la forma en que nuestro cerebro procesa la información histórica. Cuando se mira al pasado, el pasado siempre será determinista, puesto que sólo se produjo una única observación. Nuestra mente interpretará la mayoría de los acontecimientos, no recordando los anteriores, sino los posteriores. Imagine que hace un examen sabiendo las respuestas. Aunque sabemos que la historia va hacia delante, resulta difícil darse cuenta de que la vemos hacia atrás. ¿Por qué es así? Analizaremos esta cuestión en el Capítulo 11, pero he aquí una posible explicación: nuestra mente no está diseñada del todo para comprender cómo funciona el mundo sino, más bien, para alejarnos rápidamente de los problemas y procrear. Si estuviera hecha para que comprendiéramos las cosas, tendría una máquina que mostraría la historia pasada como en un reproductor de vídeo, con una correcta cronología, y nos ralentizaría tanto que tendríamos problemas para funcionar. Los psicólogos llaman a esta sobreestimación de lo que uno sabía en el momento en que se produjo el acontecimiento, debido a la información posterior, el *sesgo de la retrospectiva*, el efecto de «lo supe todo el tiempo».

El funcionario calificó todas las transacciones que terminaron con pérdidas como «grandes errores», de la misma manera que los periodistas califican las decisiones que terminaron costando a un candidato político su elección un «error». Repetiré este punto hasta la saciedad: un error no es algo que se pueda determinar una vez que se ha producido el hecho, sino a la luz de la información disponible hasta ese momento.

Un efecto más vicioso de ese sesgo de la retrospectiva es que los que son muy buenos *prediciendo* el pasado pensarán que son buenos para predecir el futuro, y confiarán en su capacidad para hacerlo. Ésta es la razón por la que acontecimientos como los del 11 de septiembre de 2001 nunca nos enseñan que vivimos en un mundo en el que los acontecimientos importantes no son predecibles: incluso el colapso de las Torres Gemelas parece que era previsible *entonces*.

MI SOLÓN

Tengo otra razón para estar obsesionado con la advertencia de Solón. Me retrotraigo a la misma franja de tierra del Mediterráneo Oriental donde tuvo lugar la historia. Mis antepasados experimentaron periodos de extrema opulencia y de vergonzosa penuria en el transcurso de una única generación, con abruptas regresiones que la gente de mi entorno, que tiene la memoria de una mejo-

ra continua y constante, no cree factibles (al menos no en el momento de escribir estas líneas). Los que me rodean han tenido (hasta ahora) o bien pocos contratiempos familiares (excepto la Gran Depresión) o, por lo general, no tienen suficiente sentido de la historia como para reflexionar hacia atrás. Para la gente con mis antecedentes, greco-ortodoxos del Mediterráneo Oriental y ciudadanos romanos invadidos por orientales, era como si nuestro alma hubiera sido envuelta con el recuerdo de aquel triste día de primavera de hace aproximadamente 500 años cuando Constantinopla, bajo los turcos invasores, se cayó de la historia, dejándonos como súbditos perdidos de un imperio muerto, unas minorías muy prósperas en un mundo islámico, pero con una riqueza extremadamente frágil. Además, recuerdo vívidamente la imagen de mi propio abuelo dignificado, que había sido ayudante del Primer Ministro e hijo de un ayudante del Primer Ministro (a quien nunca vi sin un traje), residiendo en un anodino apartamento en Atenas, ya que su patrimonio inmobiliario había sido volado durante la guerra civil libanesa. Dicho sea de paso, al haber experimentado los estragos de la guerra, considero que un empobrecimiento sin dignidad es mucho más duro que el peligro físico (de alguna manera, el morir con toda dignidad parece mucho más preferible que el vivir una vida de conserje, que es una de las razones por las que me disgustan más los riesgos financieros que los físicos). Estoy seguro de que Cresos se preocupaba más por la pérdida de su reino que por los peligros que acechaban su vida.

Hay un aspecto importante y nada trivial del pensamiento histórico que tal vez se puede aplicar más a los mercados que a ninguna otra cosa: a diferencia de muchas ciencias «puras», la historia no se presta a experimentación. Pero, de alguna manera, en general, la historia es suficientemente potente como para dar lugar, con el tiempo, a medio-largo plazo, a la mayoría de los escenarios posibles y, al final, enterrar al malo. Al final siempre te pillan las malas transacciones, se dice con frecuencia en los mercados. Los matemáticos especializados en probabilidad tienen para ello un nombre resultón: *ergodicidad*. Significa, a grandes rasgos, que, en determinadas condiciones, las trayectorias muestrales muy largas terminarán pareciéndose entre sí. Las propiedades de una trayectoria muestral muy, muy larga serán parecidas a las propiedades Montecarlo de una media de trayectorias más cortas. No se puede esperar que el conserje del Capítulo 1 que ganó la lotería vuelva a ganarla si viviera 1.000 años. Los que tuvieron mala suerte en la vida a pesar de sus habilidades terminarían saliendo adelante. El idiota afortunado puede haber disfrutado de cierta suerte en la vida; a más largo plazo convergerá lentamente al estado de un idiota menos afortunado. Cada uno reverterá a sus propiedades en el largo plazo.

Pensamiento destilado en su PalmPilot

NOTICIAS DE ÚLTIMA HORA

El periodista, mi *bestia negra*, apareció en este libro cuando George Will hablaba de los resultados aleatorios. En el próximo paso ilustraré cómo mi juguete Montecarlo me enseñó a fomentar el pensamiento destilado, con lo que quiero decir el pensamiento que parte de la información que nos rodea desprovista de la bazofia sin significado que nos distrae. Porque la diferencia entre el ruido y la información, el tema de este libro (el ruido tiene más aleatoriedad) tiene una analogía: la diferencia entre el periodismo y la historia. Para ser competente, el periodista debería ver las cuestiones como un historiador, y reducir el valor de la información que está ofreciendo, diciendo por ejemplo: «hoy el mercado subió, pero esta información no es demasiado relevante ya que la subida se debió fundamentalmente al ruido». Sin duda, perdería su trabajo por trivializar el valor de la información que tiene en sus manos. No sólo resulta difícil para el periodista pensar más como un historiador sino que, por desgracia, el historiador se está pareciendo cada vez más a un periodista.

Para ideas, ésta: la vejez es belleza (es demasiado prematuro analizar ahora las matemáticas de esta cuestión). La posibilidad de aplicar la advertencia de Solón a una vida de aleatoriedad, en contraste con el mensaje exactamente opuesto que transmite la prevaleciente cultura empapada por los medios, refuerza mi instinto de valorar el pensamiento destilado sobre el pensamiento más nuevo, independientemente de su aparente sofisticación: otra razón más para acumular los vetustos volúmenes en mi mesilla de noche (confieso que las únicas noticias que leo en la actualidad son las mucho más interesantes historias de cotilleo de la alta sociedad que se encuentran en *Tatler*, *Paris Match* y *Vanity Fair*, además del *The Economist*). Aparte del decoro del pensamiento antiguo frente a la tosquedad de la tinta fresca, he pasado cierto tiempo redactando la idea en las matemáticas de los argumentos evolucionarios y la probabilidad condicional. Porque una idea que ha sobrevivido tanto tiempo durante tantos ciclos indica su valía relativa. El ruido, al menos *cierto* ruido, ha sido filtrado. Matemáticamente, el progreso significa que parte de la información nueva es mejor que la información pasada, no que la media de la nueva información suplantará a la información pasada, lo que significa que es óptimo que alguien, al dudar, rechace sistemáticamente la idea, información o método nuevos. Evidente y sorprendentemente, siempre. ¿Por qué?

El argumento a favor de las «cosas nuevas» y todavía más «nuevas cosas nuevas» es el siguiente: observe los drásticos cambios que han aparecido debido a la llegada de las nuevas tecnologías, como el automóvil, el avión, el teléfono y el PC. La inferencia medianamente cultivada (inferencia desprovista de pensamiento probabilista) le lleva a uno a creer que todas las nuevas tecnologías e inventos revolucionaron de la misma manera nuestras vidas. Pero la respuesta no es tan evidente: aquí sólo vemos y contamos a los ganadores, excluyendo a los perdedores (es como si dijéramos que los actores y guionistas son ricos, ignorando el hecho de que la mayoría de los actores son camareros, y afortunados de serlo, ya que los guionistas menos agraciados suelen servir patatas fritas en McDonald's). ¿Perdedores? El periódico dominical ofrece una lista de docenas de nuevas patentes de esos artículos que podrían revolucionar nuestras vidas. La gente tiende a inferir que, puesto que *algunos* inventos han revolucionado nuestras vidas, es bueno defender los inventos y debemos favorecer lo nuevo sobre lo antiguo. Yo sostengo la opinión contraria. El coste de oportunidad de perderse una «nueva cosa nueva», como el avión y el automóvil, es minúsculo comparado con la toxicidad de toda la basura que hay que aceptar para conseguir estas joyas (suponiendo que hayan aportado alguna mejora a nuestras vidas, lo que, con frecuencia, dudo).

Ahora bien, exactamente el mismo argumento se aplica a la información. El problema de la información no es que distraiga y sea, por lo general, inútil, sino que es tóxica. Analizaremos el dudoso valor de las muy frecuentes noticias con un análisis más técnico del filtrado de las señales y la frecuencia de las observaciones más adelante. Sólo diré aquí que tal respeto por el tiempo cumplido ofrece argumentos para descartar cualquier comercio con el balbuceante periodista moderno e implica una exposición mínima a los medios como principio rector de cualquiera implicado en la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre. Si hay algo mejor que el ruido en la masa de noticias «urgentes» que nos martillea, sería como una aguja en un pajar. La gente no se da cuenta de que se paga a los medios para que consigan atraer nuestra atención. Para un periodista, rara vez puede el silencio superar a cualquier palabra.

En las pocas ocasiones en las que me he subido al tren de las 6.42 hacia Nueva York he observado con asombro las hordas de deprimidos trabajadores (que parecen preferir estar en otra parte) inmersos en el estudio del *Wall Street Journal*, repleto de minuciosos detalles sobre empresas que, en el momento en que escribo estas líneas, probablemente han desaparecido. Es, en efecto, difícil valorar si parecen deprimidos porque están leyendo el periódico, o si la gente deprimida tiende a leer el periódico, o si la gente que está viviendo fuera de su

hábitat genético lee el periódico y parece soñolienta y deprimida. Pero, aunque al principio de mi carrera esta atención al ruido me habría ofendido intelectualmente, puesto que habría considerado que esta información era demasiado insignificante estadísticamente como para derivar de ella ningún tipo de conclusión significativa, en la actualidad lo observo con deleite. Me encanta ver esa toma de decisiones estúpidas a gran escala, proclive a reaccionar en exceso en sus órdenes de inversión tras el minucioso análisis; en otras palabras, en la actualidad considero que el hecho de que la gente lea ese material es un seguro para mi permanencia en el entretenido negocio de la compraventa de opciones para los engañados por el azar. (Se requiere una enorme inversión en introspección para aprender a darse cuenta de que las 30 o más horas que se han pasado «estudiando» las noticias durante el mes pasado no han tenido ni una capacidad de predicción durante las actividades de ese mes, ni han afectado al actual conocimiento del mundo. Este problema es parecido a la debilidad de nuestra capacidad para corregir los errores pasados: como la inscripción en un gimnasio, realizada para satisfacer nuestra resolución de Año Nuevo, la gente suele pensar que, sin duda, será el siguiente lote de noticias el que realmente marcará la diferencia en su comprensión de las cosas.)

RETORNO DE SHILLER

Gran parte de la reflexión sobre el valor negativo de la información sobre la sociedad en general fue suscitado por Robert Shiller. No sólo en los mercados financieros; pero, en general, su artículo de 1981 puede ser la primera introspección formulada matemáticamente sobre la forma en que la sociedad, en general, utiliza la información. Shiller dejó su huella con su artículo de 1981 sobre la volatilidad de los mercados en el que determinó que, si el precio de una acción es el valor estimado de «algo» (por ejemplo, los flujos de caja descontados de una empresa), entonces los precios de los mercados son demasiado volátiles respecto a las manifestaciones tangibles de dicho «algo» (utilizó como variable *proxy* los dividendos). Los precios oscilan más que los fundamentales que se supone que reflejan, sobreraccionan visiblemente al ser demasiado elevados en ciertos momentos (cuando su precio reacciona en exceso a las buenas noticias o cuando baja sin ninguna razón destacada) o demasiado bajos en otros. El diferencial de volatilidad entre los precios y la información implicaba que había algo en las «expectativas racionales» que no funcionaba. (Los precios no reflejan racionalmente el valor a largo plazo de los títulos ya que reaccionan en exceso en una u otra dirección.) Los mercados tenían que estar equivocados.

Entonces Shiller afirmó que los mercados no son tan eficientes como afirma la teoría financiera (los mercados eficientes significaban, por decirlo en pocas palabras, que los precios deberían adaptarse a toda la información disponible de tal forma que son totalmente impredecibles por nosotros, los humanos, e impiden que la gente obtenga beneficios). Esta conclusión disparó las peticiones de las órdenes religiosas de las altas finanzas para que se destruyera al infiel que había cometido tal apostasía. Resulta interesante, y por alguna extraña coincidencia, que se trate del mismo Shiller que fue derrotado por George Will hace tan sólo un capítulo.

La principal crítica contra Shiller vino de Robert C. Merton. Los ataques eran meramente metodológicos (el análisis de Shiller era extremadamente burdo; por ejemplo, el hecho de que utilizara los dividendos en vez de los beneficios constituía una gran debilidad). Merton también estaba defendiendo la postura oficial de la teoría financiera por la que los mercados tienen que ser eficientes y no pueden, de ninguna manera, ofrecer oportunidades en bandeja de plata. Sin embargo, el mismo Robert C. Merton se presentó posteriormente a sí mismo como el «socio fundador» de un fondo de cobertura que pretendía aprovechar las ineficiencias del mercado. Dejando aparte el hecho de que el fondo de cobertura de Merton fracasara bastante espectacularmente por el *problema del cisne negro* (con una negación característica), su «fundación» de semejante fondo de cobertura exige, implícitamente, que está de acuerdo con Shiller sobre la ineficiencia del mercado. ¡El defensor de los dogmas de las finanzas modernas y los mercados eficientes creó un fondo que se aprovechaba de las ineficiencias del mercado! Es como si el Papa se convirtiera al Islam.

Las cosas no están mejorando en absoluto en la actualidad. En el momento de escribir estas líneas, los distribuidores de noticias están ofreciendo todo tipo de actualizaciones, «noticias de última hora» que se entregan electrónicamente sin cables. El coeficiente de información sin destilar sobre la destilada está aumentando, saturando los mercados. Los mensajes de los mayores no tienen por qué sernos entregados como noticias inminentes.

Esto no significa que todos los periodistas sean distribuidores de noticias engañados por el azar: hay montones de periodistas reflexivos en el negocio (sugeriría a Anatole Kaletsky de Londres y a James Grant y Alan Abelson de Nueva York como los inapreciados representantes de esta clase entre los periodistas financieros; Gary Stix entre los periodistas científicos); es sólo que el prominente periodismo mediático es un proceso irreflexivo que proporciona ruido que puede capturar la atención de la gente y no existe ningún mecanismo para distinguir entre ambos. De hecho, se suele penalizar a los periodistas inteligentes. Como el abogado del Capítulo 11 al que no le importa la verdad, sino los

argumentos que pueden convencer a un jurado cuyos defectos intelectuales conoce íntimamente, el periodismo se inclina por aquello que puede capturar nuestra atención, con graznidos adecuados. De nuevo, mis eruditos amigos se preguntarán por qué me exalto afirmando cosas evidentes sobre los periodistas; el problema de mi profesión es que dependemos de ellos para obtener la información que necesitamos.

GERONTOCRACIA

Una preferencia por el pensamiento destilado implica el favorecer a los inversores y operadores viejos, es decir, a los inversores que han sido expuestos a los mercados durante más tiempo, una cuestión contraria a la práctica común en Wall Street de preferir a los que han sido más rentables, prefiriendo a los más jóvenes siempre que sea posible. Jugué con las simulaciones Montecarlo de poblaciones heterogéneas de operadores bursátiles en diversos regímenes (que se parecían mucho a los históricos), y descubrí que se tenía una ventaja significativa seleccionando a los operadores más mayores utilizando, como criterio de selección, el número de años de experiencia acumulados en vez de su éxito absoluto (a condición de que hubieran sobrevivido sin reventar). No parece que se comprenda correctamente el término «supervivencia del más apto», tan manido en los medios de inversión: en condiciones de cambio de régimen, como veremos en el Capítulo 5, no está claro quién es el más apto, y los que sobrevivirán no serán necesariamente los que parecen más aptos. Curiosamente, serán los más mayores, sencillamente porque la gente más mayor ha estado expuesta durante más tiempo al suceso raro y puede, por ello, ser más resistente. Me divertí descubrir un argumento evolucionario parecido en la selección de la pareja, que considera que las mujeres prefieren (de media) aparejarse con hombres sanos más mayores que con hombres sanos más jóvenes, siendo todo lo demás igual, ya que los primeros ofrecen cierta evidencia de tener mejores genes. El pelo gris indica una habilidad superior para sobrevivir: a condición de haber alcanzado la etapa del pelo gris, es probable que sea más resistente a los avatares de la vida. Curiosamente, las compañías de seguros de vida de la Italia renacentista alcanzaron la misma conclusión, cobrando la misma prima a un hombre en la veintena que a un hombre en la cincuentena, una señal de que tenían la misma expectativa de vida; una vez que un hombre había superado el listón de los 40, había demostrado que muy pocas enfermedades podían dañarle. A continuación vamos a proceder a expresar matemáticamente estos argumentos.

Filostrato en Montecarlo: sobre la diferencia entre el ruido y la información

El hombre sabio escucha el significado, el idiota sólo percibe el ruido. El moderno poeta griego C. P. Cavafy escribió una pieza en 1915 siguiendo el adagio de Filostrato: *pues los dioses perciben cosas en el futuro, la gente ordinaria cosas en el presente, pero los sabios perciben cosas que están por ocurrir*. Cavafy escribió:

en su intensa meditación les alcanza el oculto sonido de las cosas y escuchan reverentemente mientras que fuera en la calle la gente no oye nada en absoluto.

He reflexionado largo y tendido sobre cómo explicar con la menor matemática posible la diferencia entre ruido y significado, y cómo mostrar por qué es importante la escala temporal para juzgar un acontecimiento histórico. El simulador Montecarlo puede permitirnos alcanzar esa intuición. Vamos a partir de un ejemplo prestado del mundo de la inversión, porque se puede explicar con relativa facilidad, pero el concepto se puede utilizar en cualquier aplicación.

Vamos a crear un dentista felizmente jubilado, que vive en una agradable y soleada ciudad. Sabemos, a priori, que es un excelente inversor, y que se espera que obtenga un rendimiento un 15% superior al de las Letras del Tesoro, con una tasa de error del 10% anual (lo que denominamos volatilidad). Significa que de 100 trayectorias muestrales, esperamos que casi 68 se encuentren en el intervalo de más, menos 10% en torno a un rendimiento un 15% superior, es decir, entre un 5% y un 25% más (para ser técnicos, la distribución normal campaniforme tiene un 68% de todas las observaciones que están a -1 y 1 desviaciones estándar). También significa que 95 trayectorias muestrales estarán entre -5% y 35% .

Evidentemente, estamos ante una situación muy optimista. El dentista se construye en su ático un bonito despacho, con la intención de pasar todos los días laborales ahí observando el mercado mientras da sorbitos a un capuchino descafeinado. Tiene un carácter aventurero, por lo que encuentra que esta actividad es más atractiva que perforar muelas de pequeñas viejas amedrentadas de Park Avenue.

Se suscribe a un servicio de Internet que le provee precios al segundo, que ahora se pueden obtener por menos de lo que paga por su café. Inserta su inventario de títulos en su hoja de cálculo y puede así controlar instantáneamente el valor de su cartera especulativa. Estamos viviendo en la época que se dice de la conectividad.

Un rendimiento del 15% con una volatilidad (o incertidumbre) del 10% al año se traduce en una probabilidad de éxito del 93% un año cualquiera. Pero si se ve en una escala temporal reducida, esto se traduce en una probabilidad de un mero 50,02% de éxito en un segundo cualquiera, como se muestra en la Tabla 3.1. En un incremento temporal muy reducido, la observación resultará muy cercana a nada. Sin embargo, la intuición del dentista no le dice eso. Al ser sensible, siente una punzada con cada pérdida que se muestra en color rojo en su pantalla. Siente cierto placer cuando el rendimiento es positivo, pero no en una cuantía equivalente al dolor que experimenta cuando el rendimiento es negativo.

Tabla 3.1 Probabilidad de ganar dinero a distinta escala

Escala	Probabilidad
1 año	93%
1 trimestre	77%
1 mes	67%
1 día	54%
1 hora	51,3%
1 minuto	50,17%
1 segundo	50,02%

Al final de cada día el dentista se siente emocionalmente agotado. El examen minuto a minuto de su rendimiento significa que cada día (suponiendo ocho horas al día) tendrá 241 minutos de placer frente a 239 minutos desagradables. Esto asciende a 60.688 y 60.271, respectivamente, al año. Ahora bien, observe que si el dolor del minuto desagradable es mayor que el placer del minuto agradable, el dentista está incurriendo en un elevado déficit cuando analiza su rendimiento con una frecuencia elevada.

Analice la situación en la que el dentista examina su cartera tan sólo cuando recibe el extracto mensual de su Agencia de Cambio y Bolsa. Puesto que el 67% de los meses estará en positivo, sólo incurre en cuatro punzadas de dolor al año y disfruta de ocho experiencias que levantan el ánimo. Es el mismo dentista aplicando la misma estrategia. Ahora analice el caso de este dentista cuando sólo mira el rendimiento una vez al año. Durante los próximos 20 años que espera vivir, ¡tendrá 19 sorpresas agradables por sólo una desagradable!

Esta propiedad de escalada del azar suele comprenderse mal, incluso por parte de los profesionales. He visto a un Doctor discutir sobre un rendimiento observado en una escala temporal reducida (insignificante según cualquier

estándar). Antes de seguir vapuleando al periodista, parece necesario tener más observaciones.

Viéndolo desde otro prisma, si tomamos el cociente del ruido sobre lo que llamamos no ruido (es decir, columna izquierda/columna derecha), que tenemos aquí el privilegio de analizar cuantitativamente, entonces tenemos lo siguiente. A lo largo de un año observamos aproximadamente 0,7 partes de ruido por cada parte de rendimiento. A lo largo de un mes, observamos aproximadamente 2,32 partes de ruido por cada parte de rendimiento. A lo largo de un minuto, hay 30 partes de ruido por cada parte de rendimiento y, a lo largo de un segundo, 1.796 partes de ruido por cada parte de rendimiento.

Unas pocas conclusiones:

1. En un breve incremento de tiempo, uno observa la variabilidad de la cartera, no los rendimientos. En otras palabras, uno observa la varianza, poco más. Siempre intento recordar que lo que uno observa es, en el mejor de los casos, una combinación de varianza y rendimientos, no sólo rendimientos (pero a mis emociones no les importa lo que me diga a mí mismo).
2. Nuestras emociones no están diseñadas para comprender las cosas. Al dentista le iba mejor cuando observaba extractos mensuales en vez de extractos más frecuentes. Tal vez sería todavía mejor que se limitara a extractos anuales. (Si piensa que puede controlar sus emociones, piense que algunas personas también creen que pueden controlar el latido de su corazón o el ritmo de crecimiento del pelo.)
3. Cuando veo a un inversor siguiendo su cartera con precios al segundo por su teléfono móvil o su PalmPilot, sonrío y sonrío y sonrío.

Finalmente, supongo que no soy inmune a tal defecto emocional. Pero lo supero no disponiendo de acceso a información, excepto en raras circunstancias. De nuevo, prefiero leer poesía. Si un acontecimiento es lo suficientemente importante encontrará la manera de llegar a mis oídos. Volveré sobre este punto más adelante.

La misma metodología puede explicar por qué las noticias (la escala alta) están llenas de ruido y por qué la historia (la escala baja) está desprovista, en gran medida, de ruido (aunque cargada de problemas de interpretación). Esto explica por qué prefiero no leer el periódico (aparte del obituario), por qué nunca charlo sobre los mercados y por qué, cuando estoy en la Bolsa, me junto con los matemáticos y las secretarías, no con los operadores. Explica por qué es mejor leer *The New Yorker* los lunes que el *Wall Street Journal* todas las mañanas (desde el punto de vista de la frecuencia, aparte de la enorme diferencia en clase intelectual entre ambas publicaciones).

Finalmente, explica por qué se quema la gente que se fija demasiado de cerca en el azar, agotándose emocionalmente por la serie de punzadas de dolor que padece. Independientemente de lo que diga la gente, una punzada negativa no se compensa con una positiva (algunos psicólogos estiman que el efecto negativo de una pérdida media es hasta 2,5 veces mayor que el de un resultado positivo); generará un déficit emocional.

Ahora que sabe que el dentista de alta frecuencia tiene una mayor exposición tanto al estrés como a las punzadas positivas, y que no se compensan entre sí, tenga en cuenta que los que llevan batas de laboratorio han analizado algunas propiedades, que asustan, de este tipo de punzadas negativas en el sistema neuronal (el efecto esperado habitual: elevada presión sanguínea, el menos esperado: el estrés crónico provoca pérdidas de memoria, reducción de la plasticidad cerebral y daño cerebral). Que yo sepa, no hay ningún estudio que analice las propiedades exactas del queme de los operadores bursátiles, pero una exposición diaria a grados tan elevados de aleatoriedad sin mucho control tendrán efectos psicológicos sobre los humanos (nadie ha estudiado el efecto de esa exposición sobre el riesgo de cáncer). Lo que los economistas no comprendieron durante mucho tiempo sobre las descargas positivas y negativas es que tanto su biología como su intensidad son distintas. Tenga en cuenta que se encuentran en distintas partes del cerebro; y que el grado de racionalidad en las decisiones que se toman tras una ganancia es extremadamente distinto del que hay en las decisiones que se toman tras una pérdida.

Observe también la implicación de que la riqueza no cuenta tanto para el bienestar de uno como el camino que se utiliza para alcanzarla.

Algunas personas denominadas sabias y racionales suelen acusarme de «ignorar» información posiblemente valiosa en el periódico diario y de negarme a descontar los detalles del ruido como «acontecimientos a corto plazo». Algunos de mis jefes me han acusado de vivir en otro planeta.

Mi problema es que no soy racional y soy extremadamente propenso a ahogarme en el azar e incurrir en una tortura emocional. Soy consciente de mi necesidad de rumiar en bancos de parques y cafeterías alejado de la información, pero sólo lo consigo si estoy desprovisto de alguna manera de ella. Mi única ventaja en la vida es que soy consciente de algunas de mis debilidades, fundamentalmente que soy incapaz de controlar mis emociones ante las noticias e incapaz de ver un rendimiento con una cabeza despejada. El silencio es mucho mejor. Más sobre esto en la Parte III.

CUATRO



AZAR, SINSENTIDOS Y EL INTELLECTO CIENTÍFICO

Sobre la ampliación del generador Montecarlo para producir un pensamiento artificial y compararlo con rigurosas construcciones no aleatorias. La guerra de las ciencias llega al mundo empresarial. Por qué al esteta que llevo dentro le encanta ser engañado por el azar.

El azar y el verbo

Nuestro motor Montecarlo nos permite adentrarnos en un territorio más literario. Cada vez más se está marcando una diferencia entre el intelecto científico y el intelecto literario, culminando en lo que se llama la «guerra de las ciencias», facciones opuestas de literatos no científicos contra científicos no menos literatos. La diferencia entre los dos planteamientos surgió en Viena en la década de 1930, con un grupo de físicos que decidieron que las grandes ganancias de la ciencia empezaban a ser suficientemente significativas como para reclamar parte del campo conocido como de las humanidades. Según su opinión, el pensamiento literario podía ocultar una gran cantidad de sinsentidos biensonantes. Querían despojar al pensamiento de la retórica (excepto en la literatura y en la poesía donde la retórica tiene su lugar adecuado).

La forma que utilizaron para introducir el rigor en la vida intelectual fue declarando que una afirmación sólo podía pertenecer a una de dos categorías: *deductiva*, como « $2 + 2 = 4$ », es decir, que surge de manera incontrovertible de

un marco axiomático definido con precisión (aquí las reglas son aritméticas), o *inductiva*, es decir, verificable de alguna forma (por la experiencia, la estadística, etcétera), como «en España llueve» o «los neoyorquinos son, por lo general, maleducados». Cualquier otra cosa era simple y llanamente desperdicios puros (la música podría sustituir mucho mejor a la metafísica). No hace falta decir que puede resultar difícil, o incluso imposible, verificar las afirmaciones inductivas, como veremos en el problema del cisne negro: un empirismo puede ser peor que cualquier otra forma de desperdicios cuando da confianza (voy a necesitar unos cuantos capítulos para explicar este punto). Sin embargo, era un buen punto de partida el empezar a responsabilizar a los intelectuales para que ofrecieran cierta forma de evidencia sobre sus afirmaciones. Este Círculo de Viena era el origen del desarrollo de las ideas de Popper, Wittgenstein (en su fase más tardía), Carnap, y otros muchos. Independientemente del mérito que tuvieran sus ideas originales, el efecto, tanto sobre la filosofía como sobre la práctica de la ciencia, ha sido significativo. Parte de este impacto sobre la vida intelectual no filosófica está empezando a desarrollarse, aunque considerablemente más despacio.

Una forma concebible para distinguir entre un intelectual científico y un intelectual literario consiste en considerar que un intelectual científico puede reconocer normalmente la forma de escribir de otro, pero un intelectual literario no será capaz de ver la diferencia entre los garabatos escritos por un científico y la palabrería de un no científico. Esto es todavía más evidente cuando el intelectual literario empieza a utilizar palabras científicas como «principio de incertidumbre», «el teorema de Gödel», «el universo paralelo», o la «relatividad» ya sea fuera de contexto o, como suele ser el caso, utilizando el término en un sentido totalmente contrario al de su significado científico. Sugiero la lectura del hilarante *Fashionable Nonsense* de Alan Sokal para ver ejemplos de esta práctica (me estaba riendo tan alto y con tanta frecuencia cuando lo leía en un avión que los demás pasajeros no dejaban de murmurar sobre mí). Al abarrotar un artículo de referencias intelectuales, uno puede hacer creer a otro intelectual literario que el material propio tiene el sello de la ciencia. Evidentemente, para un científico la ciencia se encuentra en el rigor de la inferencia, y no en referencias aleatorias a conceptos tan grandiosos como la relatividad general o la indeterminación cuántica. Este rigor se puede expresar en un lenguaje llano. La ciencia consiste en método y en rigor; se puede identificar en la prosa más sencilla. Por ejemplo, lo que me sorprendió cuando leía *Selfish Gene* de Richard Dawkins fue que, aunque en el texto no aparece una única ecuación, parece como si hubiera sido traducido del idioma de las matemáticas. Y, sin embargo, es una prosa artística.

PRUEBA DE TURING INVERSA

El azar puede resultar de gran ayuda en esta cuestión. Porque hay otra forma, mucho más entretenida, de diferenciar entre el pensador y el charlatán. A veces se puede reproducir algo que puede ser confundido con un discurso literario con un generador Montecarlo, pero no es posible construir de forma aleatoria un científico. Se puede construir la retórica de forma aleatoria, pero no el auténtico conocimiento científico. Ésta es la aplicación de la *prueba de Turing* de la inteligencia artificial, sólo que al revés. ¿Qué es la prueba de Turing? El brillante matemático británico, excéntrico y pionero de la informática Alan Turing definió la siguiente prueba: se puede decir que un PC es inteligente si puede (de media) engañar a un humano haciéndole pensar que el PC es otro humano. La inversa podría ser cierta. Se puede decir que un ser humano no es inteligente si podemos reproducir su discurso con un PC, que sabemos que no es inteligente, y engañar a un ser humano haciéndole creer que fue escrito por un humano. ¿Se puede crear de forma totalmente aleatoria una obra que pueda ser confundida en gran medida por Derrida?

La respuesta parece ser afirmativa. Aparte de la patraña de Alan Sokal (el mismo del libro hilarante de hace unas pocas líneas) que se las arregló para escribir sinsentidos y que se los publicaran en un periódico prominente, hay generadores Montecarlo diseñados para estructurar estos textos y redactar artículos completos. Si se les alimenta con textos «posmodernistas», pueden crear frases de forma aleatoria utilizando un método denominado gramática recursiva, produciendo frases gramaticalmente correctas pero totalmente sin sentido que suenan como si fueran de Jacques Derrida, Camille Paglia, y demás. Debido a la falta de solidez de su pensamiento, el intelectual literario puede ser engañado por el azar.

En el programa de la universidad Monash en Australia, en el que se utilizaba el Motor Dada construido por Andrew C. Bulha, jugué con el motor y creé unos cuantos artículos que incluían las siguientes frases:

No obstante, el tema principal de la obra de Rushdie no es teoría, como sugiere el paradigma dialéctico de la realidad, sino pre-teoría. La premisa del paradigma neo-semántico del discurso implica que la identidad sexual tiene, irónicamente, relevancia.

Pueden revelarse muchas narrativas sobre el papel del autor como observador. Se puede afirmar que si se cumple la narrativa cultural, tenemos que elegir entre el paradigma dialéctico de la narrativa y el marxismo neo-conceptual.

El análisis de Sartre de la narrativa cultural afirma que la sociedad tiene, paradójicamente, un valor objetivo.

Así pues, la premisa del paradigma neo-dialéctico de la expresión implica que la conciencia se puede utilizar para reforzar la jerarquía, pero sólo si la realidad es distinta de la conciencia; si no es así, podemos suponer que el lenguaje tiene un significado intrínseco.

Algunos discursos del mundo empresarial pertenecen a esta categoría por derecho propio, excepto que son menos elegantes y utilizan otro tipo de vocabulario distinto al de los discursos literarios. Podemos construir de forma aleatoria un discurso que imita al de su Consejero Delegado para garantizar que lo que dice tiene valor o es meramente palabrería decorada de una persona que tuvo la suerte de ser nombrada para el cargo. ¿Cómo? Se seleccionan aleatoriamente cinco frases de las siguientes, y después se conectan añadiendo lo mínimo necesario para construir un discurso gramaticalmente correcto.

Nos preocupamos por los intereses de nuestros consumidores/el camino por delante/nuestros activos son nuestros empleados/creación de valor para los accionistas/nuestra visión/nuestra pericia se centra en/ofrecemos soluciones interactivas/nos posicionamos en este mercado/cómo atender mejor a nuestros consumidores/es un sacrificio a corto plazo a cambio de una ganancia a largo plazo/obtendremos las recompensas a largo plazo/explotamos nuestras fortalezas y mejoramos nuestras debilidades/el valor y nuestra determinación prevalecerán/tenemos un compromiso con la innovación y la tecnología/un empleado feliz es un empleado productivo/el compromiso con la excelencia/plan estratégico/nuestra ética laboral.

Si esto se parece demasiado al discurso que acaba de pronunciar el jefe de su empresa, le sugiero que se vaya buscando otro trabajo.

EL PADRE DE TODOS LOS SEUDOPENSADORES

Resulta difícil resistirse al análisis de la historia artificial sin un comentario sobre el padre de todos los seudopensadores, Hegel. Hegel escribe una jerga que no tiene sentido fuera de un chic café parisino de la orilla izquierda, o del departamento de humanidades de una universidad extremadamente bien aislada

del mundo real. Sugiero este fragmento del «filósofo» alemán (el fragmento fue detectado, traducido y vilipendiado por Karl Popper):

El sonido es el cambio en la condición específica de la segregación entre las partes materiales y la negación de esta condición; meramente una abstracción o una idealidad ideal, como si dijéramos, de dicha especificación. Pero este cambio, por tanto, es en sí la negación inmediata de la subsistencia específica material; que es, por tanto, idealidad real de gravedad y cohesión específicas, es decir, calor. El calentamiento de cuerpos sonoros, al igual que el de los golpeados o frotados, es la aparición de calor, originado conceptualmente junto al sonido.

Ni siquiera un motor Montecarlo podría sonar tan aleatorio como el gran maestro del pensamiento filosófico (harían falta muchas ejecuciones aleatorias para conseguir la combinación de *calor* y *sonido*). ¡Hay gente que llama a eso filosofía y frecuentemente lo financia con subsidios provenientes del contribuyente! Ahora, piense que el pensamiento hegeliano está normalmente relacionado con un planteamiento «científico» de la historia; ha dado lugar a resultados como los regímenes marxistas e incluso a una rama denominada pensamiento «neo-hegeliano». Estos «pensadores» deberían asistir a una clase de introducción a la teoría del muestreo estadístico antes de dejarles salir al mundo.

Poesía Montecarlo

Hay ocasiones en las que me gustaría que me engañara el azar. Mi alergia al sinsentido y a la verborrea se disipa cuando se trata de arte y poesía. Por otra parte, intento definirme y comportarme oficialmente como un hiperrealista que no permite el sinsentido y husmea el papel de la suerte; por el otro, no tengo reparos en dejarme llevar por todo tipo de supersticiones personales. ¿Dónde pongo el límite? La respuesta es la estética. Algunas formas estéticas atraen algo en nuestra biología, independientemente de que surjan de asociaciones aleatorias o de una pura alucinación. Algo en nuestros genes humanos es profundamente conmovido por la falta de claridad y la ambigüedad del lenguaje; así pues, ¿para qué combatirlo?

El amante de la poesía y del idioma que hay en mí se sintió deprimido inicialmente por el relato del ejercicio poético *Cadáveres exquisitos* en el que se construyen aleatoriamente interesantes frases poéticas. Al poner suficientes palabras juntas, terminará surgiendo, siguiendo las leyes de la combinatoria, cierto tipo de

metáfora poco habitual y con un sonido mágico. Y sin embargo, uno no puede negar que algunos de estos poemas tienen una belleza deslumbrante. ¿A quién le importa su origen si consiguen complacer nuestros sentidos estéticos?

La historia de *Cadáveres exquisitos* es la siguiente. Tras la Primera Guerra Mundial, Paul Eluard, y otros, se reunieron en una cafetería e intentaron hacer el siguiente ejercicio (los modernos críticos literarios atribuyen el ejercicio a un sentimiento depresivo tras la guerra y a la necesidad de escaparse de la realidad). En un papel doblado cada uno escribía por turnos un fragmento predeterminado de una frase sin saber lo que habían escrito los demás. El primero elegiría un adjetivo, el segundo un nombre, el tercero un verbo, el cuarto un adjetivo y el quinto un nombre. El primer ejercicio publicado de este orden aleatorio (y colectivo) produjo la siguiente frase poética:

Los cadáveres exquisitos beberán el vino nuevo
(*Les cadavres exquis boiront le vin nouveau*).

¿Impresionante? Todavía suena más poético en el francés original. Se produjo una poesía bastante impresionante de esta forma, en algunas ocasiones con la ayuda de un PC. Pero la poesía nunca ha sido tomada realmente en serio fuera de la belleza de sus asociaciones, independientemente de que hayan sido generadas por la locuacidad aleatoria de una o más mentes desorganizadas, o sean construcciones más elaboradas de un creador consciente.

Ahora bien, independientemente de que la poesía haya sido creada con un motor Montecarlo o cantada por un ciego en Asia Menor, el lenguaje es potente para aportar placer y solaz. La contrastación de su validez intelectual traduciéndolo a argumentos lógicos sencillos le robaría distintos grados de su potencia, en ocasiones en exceso; no hay nada más insípido que la poesía traducida. Un argumento convincente del papel del lenguaje es la existencia de idiomas sagrados que han sobrevivido, incorruptos por las pruebas del pragmatismo de su utilización cotidiana. Las religiones semíticas, es decir, el judaísmo, el islamismo y el cristianismo inicial, comprendieron esta cuestión; mantenga un idioma alejado de la racionalización de su utilización cotidiana y evite la corrupción de la vernácula. Hace cuatro décadas, la Iglesia Católica tradujo los servicios y liturgia del latín a los idiomas vernáculos locales; se puede afirmar que esta traducción provocó una disminución de las creencias religiosas. Repentinamente, la religión se sometió al juicio de patrones intelectuales y científicos, sin los patrones estéticos. La Iglesia Ortodoxa griega cometió el error afortunado, al traducir algunas de sus plegarias del griego eclesiástico al vernáculo semítico hablado por los greco-sirios de la región de Antioquía

(Turquía meridional y Siria septentrional), de elegir el árabe clásico, una lengua totalmente muerta.

¿Qué tiene que ver esto con un libro sobre el azar? Nuestra naturaleza humana nos dicta una necesidad de cometer un *péché mignon**. Los economistas, que suelen encontrar formas costosas para escapar por completo de la realidad, están empezando a comprender que lo que nos mueve no es necesariamente el contable calculador que hay en nosotros. No tenemos por qué ser racionales y científicos cuando se trata de los detalles de nuestra vida cotidiana: sólo tenemos que serlo en aquellos detalles que nos pueden perjudicar y amenazan nuestra supervivencia. La vida moderna parece invitarnos a hacer exactamente lo contrario; a convertirnos en extremadamente realistas e intelectuales cuando se trata de cuestiones como la religión y el comportamiento personal y, sin embargo, ser lo más irracionales posible cuando se trata de cuestiones controladas por el azar (por ejemplo, las inversiones de cartera o inmobiliarias). He tenido compañeros, gente «racional» que no admite el sinsentido, que no comprenden por qué me encanta la poesía de Baudelaire y de Saint-John Perse, o autores oscuros (y, a menudo, impenetrables) como Elias Canetti, J. L. Borges o Walter Benjamin. Y, sin embargo, quedan ensimismados escuchando los «análisis» de un «gurú» de la televisión o comprando acciones de una empresa de la que no saben absolutamente nada porque un vecino que conduce un automóvil caro les ha dado un soplo. El Círculo de Viena, al vilipendiar la filosofía charlatana de estilo hegeliano, explicaba que, desde un punto de vista científico, era, simple y llanamente, basura y que, desde un punto de vista artístico, era inferior a la música. Tengo que decir que considero que resulta mucho más agradable acompañarse con Baudelaire que con presentadores de la CNN o escuchar a George Will.

Existe un proverbio yiddish: *Si me van a obligar a comer cerdo, que sea de primera calidad*. Si me va a engañar el azar, que sea del tipo bello (y benigno). Volveré a esta conclusión de nuevo en la Parte III.

* Un pecado bonito (N. del T.).

CINCO



SUPERVIVENCIA DEL MENOS APTO: ¿PUEDE EL AZAR ENGAÑAR A LA EVOLUCIÓN?

Un caso de estudio de dos sucesos raros. Sobre los sucesos raros y la evolución. De cómo el «darwinismo» y la evolución son conceptos malentendidos en el mundo no biológico. La vida no es continua. De cómo la evolución será engañada por el azar. Una preparación al problema de la inducción.

Carlos, el mago de los mercados emergentes

Solía encontrar a Carlos en diversas fiestas de Nueva York, a donde acudía vestido impecablemente, aunque era un poco tímido con las mujeres. Solía abalanzarme sobre él e intentar sonsacarle sobre lo que hacía para ganarse la vida, fundamentalmente, comprar o vender bonos en los mercados emergentes. Como buen caballero, accedía a mis inquisiciones, pero se tensaba; porque, a pesar de su dominio del idioma, para que hablara en inglés parecía tener que emplear cierto esfuerzo físico que le hacía contraer su cabeza y los músculos del cuello (algunas personas no están hechas para hablar otros idiomas). ¿Qué son los bonos de los mercados emergentes? Los «mercados emergentes» son el eufemismo políticamente correcto para definir un país que no está muy desarrollado (como escéptico que soy, no adjudico a su «emergencia» tal certidumbre lingüística). Los bonos son instrumentos financieros emitidos por estos gobiernos extranjeros, fundamentalmente Rusia, México, Brasil, Argentina y Turquía. Estos bonos se vendían por unos pocos centavos cuando a estos gobiernos no les iba demasiado bien. De repente, los inversores se precipitaron hacia estos mercados a prin-

cipios de la década de 1990 y empujaron al alza los precios una y otra vez comprando cada vez más títulos exóticos. Todos estos países estaban construyendo hoteles en los que se ofrecían, en las habitaciones, los canales de noticias por cable de Estados Unidos, con gimnasios equipados con cintas corredoras y televisores de gran pantalla que les incorporaban a la aldea global. Los banqueros iban a invertir en sus bonos y los países utilizaban estos ingresos para construir bonitos hoteles de forma que pudieran visitarles más inversores. En algún momento, estos bonos se convirtieron en la gran moda y pasaron de centavos a dólares; los que sabían lo más mínimo sobre estos bonos acumularon ingentes fortunas.

Carlos provenía, supuestamente, de una familia de patricios latinoamericanos gravemente empobrecida por los problemas económicos de la década de 1980 pero, de nuevo, pocas veces he conocido a alguien de un país devastado cuya familia no haya, en algún momento, poseído toda una provincia o, por ejemplo, proveído al zar de Rusia juegos de dominó. Tras una brillante licenciatura se fue a Harvard a doctorarse en economía, que era el tipo de cosas que los patricios latinoamericanos se habían acostumbrado a hacer en aquel momento (con vistas a salvar a sus economías de los males de las manos de los que tenían un doctorado). Era un buen estudiante pero no encontraba un tema decente para su tesis. Ni tampoco logró el respeto de su director de tesis que le consideraba falto de imaginación. Carlos optó por un máster y una carrera en Wall Street.

La incipiente oficina de mercados emergentes en un banco de Nueva York contrató a Carlos en 1992. Tenía los ingredientes adecuados para el éxito; sabía localizar en un mapa los países que emitían «bonos Brady», instrumentos de deuda denominados en dólares y emitidos por países menos desarrollados. Sabía lo que significaba el término producto interior bruto. Parecía serio, inteligente y bien hablado, a pesar de su fuerte acento español. Era el tipo de persona con la que los bancos se sienten cómodos presentándoles a sus consumidores. ¡Qué contraste con los otros operadores que estaban por pulir!

Carlos llegó justo a tiempo para ver lo que ocurría en ese mercado. Cuando entró en el banco, el mercado de los instrumentos de deuda de los mercados emergentes era pequeño y los operadores que los llevaban se encontraban en las partes más indeseables de los parkings. Pero la actividad se convirtió rápidamente en una gran parte, y creciente, de los ingresos de los bancos.

Era un personaje normal en esta comunidad de operadores en los mercados emergentes; un grupo de patricios cosmopolitas provenientes del mundo de los mercados emergentes que me recordaba la hora del café internacional en el Wharton School. Resulta extraño que no fuera normal que una persona se especializara en el mercado de su país natal. Los mexicanos que ejercen en Londres venden títulos rusos, los iraníes y los griegos se especializan en bonos brasileños,

y los argentinos en títulos turcos. A diferencia de mi experiencia con los agentes inmobiliarios, suelen ser urbanitas, se visten bien, coleccionan arte, pero no son intelectuales. Parecen demasiado conformistas para ser auténticos operadores bursátiles. La mayoría está entre los 30 y los 40, debido a la juventud de su mercado. Puede esperar que muchos de ellos hayan comprado entradas de temporada para la Metropolitan Opera. Los auténticos operadores, según tengo entendido, visten descuidadamente, suelen ser feos y demuestran la curiosidad intelectual de una persona más interesada en los contenidos reveladores de información del cubo de la basura que en el cuadro de Cézanne que cuelga de la pared.

Carlos prosperó como economista-operador. Tenía una gran red de amigos en diversos países latinoamericanos y sabía exactamente lo que estaba ocurriendo en cada uno. Compraba bonos que consideraba atractivos, ya fuera porque le pagaban un buen tipo de interés o porque creía que su demanda aumentaría en el futuro, apreciando pues su precio. Tal vez fuera incorrecto llamarle *operador*. Porque un operador compra y vende (puede que venda lo que no posee y lo vuelva a comprar más adelante, con la esperanza de obtener un beneficio en una caída; esto se denomina «ventas a corto»). Carlos sólo compraba, y en grandes cantidades. Pensaba que se le pagaba una buena prima de riesgo por mantener estos bonos porque había un valor económico asociado con el prestar dinero a estos países. En su opinión, las ventas a corto no tenían sentido económico.

Dentro del banco Carlos era la referencia en cuanto a mercados emergentes. Era capaz de aportar las últimas cifras económicas en un abrir y cerrar de ojos. Comía con frecuencia con el Presidente. En su opinión, la intermediación bursátil era economía, y poco más. Había funcionado muy bien para él. Consiguió promoción tras promoción, hasta que se convirtió en el director de la oficina de mercados emergentes de la institución. A partir de 1995, a Carlos le fue exponencialmente bien en su nuevo cargo, consiguiendo una ampliación de su capital disponible continuamente (es decir, el banco asignaba una mayor proporción de sus fondos a sus operaciones): tan deprisa que era incapaz de agotar los nuevos límites de riesgo.

LOS AÑOS BUENOS

La razón por la que Carlos tuvo años buenos no fue únicamente porque compró bonos de los mercados emergentes y su valor aumentó durante el periodo. Fue fundamentalmente porque también compró en las caídas. Acumuló cuando los precios experimentaron pánicos transitorios. El año 1997 habría sido un

mal año si no hubiera aumentado su posición tras la caída en octubre que acompañó la falsa crisis bursátil que tuvo lugar en aquel momento. La superación de estos pequeños reveses de la suerte le hizo sentirse invencible. No podía equivocarse. Creía que la intuición económica con la que había sido dotado le permitiría tomar buenas decisiones. Tras una caída del mercado comprobaría los fundamentales y, si seguían siendo sólidos, compraría más títulos y se desharía de ellos a medida que se fuera recuperando el mercado. Analizando los bonos de los mercados emergentes entre el momento en que Carlos empezó a actuar en estos mercados y su último cheque de primas en diciembre de 1997, se ve una recta con pendiente positiva, con caídas ocasionales, como la devaluación mexicana de 1995, seguidas de una extensa recuperación. También se pueden ver algunas caídas ocasionales que resultaron ser «excelentes oportunidades de compra».

Fue el verano de 1998 el que hundió a Carlos: esa última caída no se tradujo en una recuperación. Su historial hasta ese momento sólo incluía un mal trimestre, pero qué malo fue. Había ganado para su banco cerca de 80 millones de dólares acumulados durante los años anteriores. Perdió 300 millones de dólares en un solo verano. ¿Qué había ocurrido? Cuando el mercado empezó a caer en junio, las fuentes de sus amigos le informaron de que las ventas se debían únicamente al resultado de la «liquidación» de un fondo de cobertura de Nueva Jersey gestionado por un antiguo catedrático de Wharton. Ese fondo estaba especializado en títulos hipotecarios y acababa de recibir órdenes de liquidar todo el inventario. El inventario incluía algunos bonos rusos, fundamentalmente porque los *yield hogs* (cerdos de rendimiento), como se denomina a estos fondos, se utilizan para construir carteras «diversificadas» de títulos de alto rendimiento.

A LA BAJA

Cuando el mercado empezó a caer, acumuló más bonos rusos, a una media de unos 52 dólares. Ésa era la característica de Carlos, comprar a la baja. Para él, los problemas no tenían nada que ver con Rusia, y no iba a ser un fondo de Nueva Jersey, gestionado por un científico loco, lo que iba a decidir el destino de Rusia. «Léeme los labios: ¡no es más que una li-qui-da-ción!», gritaba a los que ponían en duda su decisión de comprar.

A finales de junio, los ingresos de sus transacciones en 1998 habían caído de 60 millones de dólares a 20 millones de dólares. Esa reducción le enfurecía. Pero calculaba que, si el mercado volvía a los niveles anteriores a las ventas del fon-

do de Nueva Jersey, ingresaría 100 millones de dólares. Era inevitable, afirmaba. Estos bonos, decía, nunca, jamás, cotizarán por debajo de 48 dólares. Estaba arriesgando tan poco para, posiblemente, ganar tanto.

Y después llegó Julio. El mercado cayó un poco más. El índice de los bonos rusos estaba ahora a 43 dólares. Su posición estaba hundida pero la aumentó. En ese momento tenía unas pérdidas de 30 millones de dólares para todo el año. Sus jefes estaban empezando a ponerse nerviosos, pero seguía repitiéndoles que, al final, Rusia no caería. Repetía el cliché de que era demasiado grande como para fracasar. Estimaba que el salir en su ayuda costaría tan poco, y beneficiaría tanto a la economía mundial, que no tenía sentido liquidar su inventario en ese momento. «Es el momento de comprar, no de vender», repetía incesantemente. «Estos bonos están cotizando demasiado cerca de su posible valor de impago». En otras palabras, si Rusia incurría en una situación de impago de la deuda, y se quedaba sin dólares para pagar el interés de su deuda, estos bonos no cambiarían. ¿De dónde había sacado esta idea? De sus conversaciones con otros operadores y economistas especializados en los mercados emergentes (o híbridos entre economista y operador). Carlos puso la mitad de su patrimonio neto, en aquel entonces 5 millones de dólares, en bonos rusos. «Me voy a jubilar con estos beneficios», dijo al broker que ejecutó la transacción.

LÍNEAS EN LA ARENA

El mercado siguió las líneas de la arena. A principios de agosto, cotizaban a 30. A mediados de agosto, cotizaban a 20. Y seguía sin actuar. Pensaba que el precio que aparecía en la pantalla era bastante irrelevante en su negocio de comprar «valor».

Su comportamiento empezó a mostrar señales de fatiga. Carlos empezaba a mostrarse irascible y a perder parte de su compostura. En una reunión le gritó a alguien: «¡La limitación de pérdidas es para los cobardes! ¡No voy a comprar al alza y vender a la baja!». Durante su retahíla de éxitos había aprendido a amedrentar y reprender a los operadores que no pertenecían al sector de los mercados emergentes. «Si hubiéramos salido en octubre de 1997 tras nuestras fuertes pérdidas no habríamos tenido aquellos excelentes resultados en 1997», solía repetir también. También le dijo a la dirección: «estos bonos cotizan a niveles muy deprimidos. Los que puedan invertir ahora en estos mercados obtendrán unos maravillosos rendimientos». Todas las mañanas se pasaba una hora analizando la situación con economistas de todo el mundo. Todos parecían interpretar la historia de la misma manera: la liquidación era excesiva.

La oficina de Carlos tuvo pérdidas en otros mercados emergentes. También perdió dinero en el mercado nacional de los bonos rusos en rublos. Sus pérdidas se acumulaban, pero seguía diciéndole a su dirección que había rumores sobre pérdidas muy importantes en otros bancos, más importantes que en éste. Se sentía justificado demostrando que «lo estaba haciendo bien respecto al resto de la industria». Esto es un síntoma de problemas sistemáticos; demuestra que había toda una comunidad de operadores que estaban realizando exactamente la misma actividad. Estas afirmaciones, que los demás operadores también tienen problemas, son auto-incriminatorias. La construcción mental de un operador debería llevarle directamente a hacer, precisamente, *lo que los demás no están haciendo*.

Hacia finales de agosto, el barómetro de los bonos principales rusos cotizaba por debajo de 10 dólares. El patrimonio neto de Carlos se había reducido a casi la mitad. Fue despedido. Al igual que su jefe, el responsable de transacciones. El Presidente del banco fue relegado a un «cargo recién creado». Los miembros del Consejo no podían comprender por qué tenía el banco una exposición tan elevada a un Gobierno que no estaba pagando a sus propios empleados lo que, preocupantemente, incluía a sus soldados armados. Éste era uno de los pequeños detalles que, de tanto hablar entre sí, habían olvidado los economistas de todo el mundo especializados en los mercados emergentes. El veterano operador Marty O'Connell lo llama el efecto del parque de bomberos. Había observado que los bomberos que tienen demasiado tiempo entre llamada y llamada para hablar entre sí con todo el tiempo del mundo terminan poniéndose de acuerdo en cosas que, para un observador externo imparcial, parecen ridículas (desarrollan ideas políticas que son muy parecidas). Los psicólogos tienen otro nombre para eso, pero mi amigo Marty no tiene formación en ciencias del comportamiento.

Los inútiles del Fondo Monetario Internacional habían sido engañados por el Gobierno ruso que hizo trampas utilizándolos. Es necesario recordar que a los economistas se les evalúa en función de lo inteligentes que parezcan, y no con una medida científica de sus conocimientos de la realidad. Sin embargo, los precios de los bonos no habían sido engañados. Sabían más que los economistas, más que todos los Carlos de los departamentos de mercados emergentes.

Louie, un veterano operador del despacho vecino que había sido muy humillado por estos ricos operadores en los mercados emergentes, estaba ahí, siendo reivindicado. Louie tenía en aquel momento 52 años, había nacido y se había creado en Brooklyn, y durante más de tres décadas había sobrevivido a todo ciclo concebible del mercado. Miró con calma a Carlos, que era escoltado por un guardia de seguridad hasta la puerta y parecía un soldado capturado

llevado al circo. Murmuró en su acento de Brooklyn: «*Economía de pacotilla. No es más que dinámica del mercado*».

Carlos está ahora fuera del mercado. La posibilidad de que la historia demuestre que tenía razón (en algún momento del futuro) no tiene nada que ver con el hecho de que es un mal operador. Tiene todos los rasgos de un caballero reflexivo, y constituiría un yerno ideal. Pero tiene la mayoría de los atributos del mal operador. Y, en un momento cualquiera, los operadores más ricos suelen ser los peores. A esto lo voy a llamar el *problema de la sección cruzada*: en cualquier momento dado en un mercado, los operadores con más éxito son los que probablemente resultan más aptos para el último ciclo. Esto no ocurre demasiado a menudo entre los dentistas o los pianistas: porque estas profesiones son más resistentes al azar.

John, el operador de títulos de alto rendimiento

Conocimos a John, el vecino de Nero, en el Capítulo 1. A los 35 llevaba siete años ejerciendo de operador de bonos de «alto rendimiento» en Wall Street, desde que se licenció en el Pace Graduate Business School. Subió hasta dirigir un equipo de 10 operadores en tiempo récord: gracias a un salto entre dos empresas parecidas de Wall Street que le ofrecían un generoso contrato con participación en beneficios. El contrato le concedía el 20% de sus beneficios a finales del año natural. Además, podía invertir su propio capital personal en sus transacciones: un gran privilegio.

No se puede definir a John como una persona de gran inteligencia, pero se le consideraba como muy bien dotado de sentido empresarial. Se decía que era «pragmático» y «profesional». Daba la sensación de haber nacido hombre de negocios, nunca decía nada remotamente extraño ni fuera de lugar. Mantenía la calma en la mayoría de las situaciones, y rara vez demostraba ningún tipo de emoción. Incluso si soltaba algún taco de vez en cuando (¡esto es Wall Street!) lo hacía tan en el contexto que, bueno, sonaba profesional.

John vestía impecablemente. Esto se debía, en parte, a sus viajes mensuales a Londres donde su unidad tenía una unidad satélite para supervisar las actividades europeas de títulos de alto rendimiento. Llevaba un traje de chaqueta negro, hecho a medida, de Savile Row, con una corbata de Ferragamo: lo suficiente como para dar la impresión de que era la personificación del profesional de éxito de Wall Street. Cada vez que Nero se encontraba con él tenía la sensación de ir vestido como un pordiosero.

El despacho de John realizaba fundamentalmente una actividad denominada transacciones de «alto rendimiento» que consistía en comprar bonos «baratos» que ofrecían un rendimiento de, por ejemplo, el 10%, cuando la tasa de endeudamiento de la institución era del 5,5%. Obtenía unos ingresos netos del 4,5%, también denominado *diferencial de tipo de interés*, lo que puede parecer poco salvo que podía apalancarlo y multiplicar ese beneficio por el factor de apalancamiento. Ejercía esta actividad en diversos países, pidiendo prestado al tipo de interés local e invirtiendo en activos «arriesgados». Era fácil que amasara más de 3.000 millones de dólares de valor social en estas transacciones en varios continentes. Cubría la exposición a los tipos de interés vendiendo futuros de bonos estadounidenses, británicos, franceses y de otros gobiernos, limitando así su apuesta al diferencial entre los dos instrumentos. Se sentía protegido por su estrategia de cobertura, arropado (o eso creía) contra esas malas fluctuaciones de los tipos de interés globales del mundo.

EL CUÁNTICO QUE SABÍA DE PCs Y ECUACIONES

El asistente de John era Henry, un *cuántico* extranjero cuyo inglés era incomprendible, pero al que se consideraba al menos igual de competente que John en los métodos de gestión de riesgos. John no sabía matemáticas, dependía de Henry. «Su cerebro y mi sentido comercial», solía decir. Henry le entregaba evaluaciones de riesgos sobre toda la cartera. Cada vez que John se preocupaba le pedía a Henry otro informe fresco actualizado. Henry estudiaba Investigación de Operaciones cuando John le contrató. Su especialidad era un campo denominado Cálculo Informático Financiero que, como su nombre indica, parece centrarse exclusivamente en ejecutar programas informáticos por la noche. Los ingresos de Henry pasaron de 50.000 a 600.000 dólares en tres años.

La mayor parte del beneficio que creó John para la institución no provenía del diferencial de tipos de interés entre los instrumentos que se han descrito anteriormente. Provenía de variaciones del valor de los títulos que tenía John, fundamentalmente porque muchos otros operadores estaban comprándolos para imitar la estrategia de John (elevando así el precio de estos activos). El diferencial de los tipos de interés estaba acercándose a lo que John consideraba su «valor justo». John consideraba que los métodos que utilizaba para calcular el «valor justo» eran rigurosos. Estaba respaldado por todo un departamento que le ayudaba a analizar y determinar qué bonos eran atractivos y ofrecían un potencial de apreciación del capital. Para él era normal estar obteniendo estos importantes beneficios todo el tiempo.

John consiguió unas rentas estables para sus empleadores, tal vez incluso mejores que estables. Todos los años los ingresos que generaba casi se duplicaban respecto al año anterior. Durante su último año, su renta experimentó un inmenso crecimiento cuando se elevó el capital asignado a sus transacciones muy por encima de sus expectativas más salvajes. El cheque de su prima ascendió a 10 millones de dólares (antes de impuestos, lo que ascendería a una factura fiscal de cerca de 5 millones de dólares). El patrimonio neto personal de John alcanzó el millón de dólares cuando tenía 32 años. Cuando cumplió los 35 había superado los 16 millones de dólares. La mayoría provenía de la acumulación de primas, pero una parte importante provenía de los beneficios de su cartera personal. De los 16 millones de dólares, insistía en seguir invirtiendo en el negocio unos 14 millones. Le permitían, gracias al apalancamiento (es decir, la utilización de dinero que había pedido prestado), mantener una cartera de 50 millones de dólares en sus transacciones, con 36 millones que había pedido prestados al banco. El efecto de este apalancamiento era que una pequeña pérdida se vería multiplicada y le arruinaría.

Sólo hicieron falta unos pocos días para que sus 14 millones de dólares se desvanecieran en el aire, y para que John perdiera su trabajo al mismo tiempo. Al igual que en el caso de Carlos, ocurrió durante el verano de 1998, cuando se difuminó el valor de los bonos de alto rendimiento. Los mercados entraron en una etapa volátil en la que casi todo lo que había invertido se puso en su contra *al mismo tiempo*. Sus coberturas dejaron de funcionar. Estaba enfurecido con Henry por no haberse dado cuenta de que se podían producir estos acontecimientos. Tal vez el programa informático tuviera un defecto de programación.

Su reacción a las primeras pérdidas fue, característicamente, ignorar el mercado. «Se volvería uno loco si tuviera que prestar atención a los cambios de humor del mercado», afirmó. Lo que quería decir con tal afirmación era que el «ruido» tenía una reversión a la media, y que probablemente se vería compensado por «ruido» en la dirección contraria. Esto era la traducción a inglés normal de lo que Henry le había explicado. Pero el «ruido» seguía creciendo en la misma dirección.

Como en un ciclo bíblico, hicieron falta siete años para que John se convirtiera en un héroe, y tan sólo siete días para convertirle en un fracasado. John es ahora un paria; se ha quedado sin trabajo y nadie contesta sus llamadas. Muchos de sus amigos se encontraban en la misma situación. ¿Cómo? Con toda la información de que disponía, su perfecto historial (y, por tanto, según él, una inteligencia y un conjunto de habilidades superiores a la media) y las ventajas de las matemáticas sofisticadas, ¿cómo podía haber fracasado? ¿Es, tal vez, posible que se hubiera olvidado de la intrigante sombra del azar?

John necesitó mucho tiempo para descubrir qué había ocurrido debido a la rapidez con que se produjeron los acontecimientos y a su estado de shock. La caída del mercado no fue muy grande. El único problema es que su apalancamiento era enorme. Lo que para él era más sorprendente era que todos sus cálculos ofrecían a este acontecimiento una probabilidad de 1 en 1.000.000.000.000.000.000.000.000 años. Henry lo denominaba un suceso «sigma 10». El hecho de que Henry duplicara la probabilidad no parecía importar. Hacia que la probabilidad fuera de 2 en 1.000.000.000.000.000.000.000.000 años.

¿Cuándo se recuperará John de la debacle? Probablemente nunca. La razón no es que John perdiera mucho dinero. El perder dinero es algo a lo que los buenos operadores están acostumbrados. Es porque reventó; perdió más de lo que pensaba perder. Su confianza en sí mismo fue borrada del mapa. Pero hay otra razón por la que es posible que John no se recupere nunca. La razón es que, para empezar, John nunca fue muy habilidoso. Es una de esas personas que resultó estar ahí cuando todo estaba ocurriendo. Puede que haya formado parte de lo sucedido, pero hay muchas personas más que también formaron parte.

Tras este incidente, John se consideró «arruinado»; sin embargo, su patrimonio neto sigue cerca de un millón de dólares, lo que sería la envidia de más del 99,9% de los habitantes de nuestro planeta. Sin embargo, hay una diferencia entre alcanzar un determinado nivel de patrimonio desde *arriba* o alcanzarlo desde *abajo*. El camino de 16 millones de dólares a un millón de dólares no es tan agradable como el camino de 0 a un millón de dólares. Además, John se siente avergonzado; todavía le preocupa encontrarse por la calle con viejos amigos.

Su empleador tal vez debería sentirse más infeliz con el resultado final. John sacó algo de dinero de todo este episodio, el millón de dólares que había ahorrado. Debería sentirse agradecido de que este episodio no le hubiera costado nada, excepto el agotamiento emocional. Su patrimonio neto no fue negativo. Lo que no fue el caso de su último empleador. John había ganado para sus empleadores, los bancos de inversión de Nueva York, en torno a 250 millones de dólares en el transcurso de los siete años. Perdió más de 600 millones para su último empleador en, apenas, unos pocos días.

LOS RASGOS QUE COMPARTÍAN

El lector tiene que estar advertido de que no todos los operadores de títulos de alto rendimiento y de los mercados emergentes hablan y se comportan como Carlos y John. Por desgracia, sólo se comportan así los que más éxito tienen, o tal vez los que tuvieron más éxito durante el ciclo alcista de 1992 a 1998.

A su edad, tanto John como Carlos todavía tienen la oportunidad de hacer carrera. Sería inteligente por su parte que buscarán fuera de su actual profesión. Pero lo más probable es que no sobrevivan al incidente. ¿Por qué? Porque, cuando se analiza la situación de cada uno de ellos, se ve rápidamente que comparten los rasgos del *intenso idiota que tiene éxito por azar* y que, para colmo, opera en el entorno más aleatorio posible. Lo más preocupante es que sus jefes y empleadores comparten el mismo rasgo. Ellos también están fuera del mercado para siempre. A lo largo de este libro veremos lo que caracteriza a ese rasgo. De nuevo, puede que no haya una clara definición, pero se reconoce cuando se ve. Independientemente de lo que hagan John y Carlos, seguirán engañados por el azar.

Una revisión de las constantes de los engañados por el azar en los mercados

La mayoría de los rasgos provienen de la misma confusión entre la columna de la derecha y la columna de la izquierda de la Tabla P.1; cómo son engañados por el azar. A continuación se ofrece una breve descripción de cada uno de estos rasgos:

Una sobre estimación de la precisión de sus creencias en cierta medida, ya sea económica (Carlos) o estadística (John). Nunca tuvieron en cuenta la posibilidad de que el hecho de que la compraventa de títulos en función de las variables económicas haya funcionado anteriormente puede haber sido debido a una mera coincidencia o, incluso peor, que el análisis económico se ajustase a los acontecimientos pasados para ocultar el elemento aleatorio que hay en ellos. Hay que tener en cuenta que, de todas las posibles teorías económicas disponibles, siempre se puede encontrar una que explica el pasado, o una parte de él. Carlos entró en el mercado en un momento en que funcionaba, pero nunca puso a prueba sus teorías cuando los mercados estaban haciendo exactamente lo contrario de lo que afirmaba un riguroso análisis económico. Había periodos en los que la ciencia económica no ayudaba a los operadores, y otros en los que sí.

El dólar estadounidense estaba sobreapreciado (es decir, las divisas extranjeras estaban infravaloradas) a principios de la década de 1980. Los operadores que utilizaron sus intuiciones económicas y compraron divisas

extranjeras se vieron borrados del mapa. Pero después, los que lo habían hecho se enriquecieron (los miembros de la primera cosecha estaban arruinados). ¡Es el azar! De la misma manera, los que vendieron «a corto» acciones japonesas a finales de la década de 1980 corrieron la misma suerte: muy pocos sobrevivieron para recuperar sus pérdidas durante el colapso de la década de 1990. A finales del siglo pasado había un grupo de operadores denominados operadores «macro» que cayeron como moscas con, por ejemplo, operadores como el inversor «legendario» (más bien, afortunado) Julian Robertson que tuvo que cerrar el negocio en 2000 tras haber sido una estrella hasta entonces. Nuestro análisis del sesgo de la supervivencia aclarará todavía más estas cuestiones pero, evidentemente, no hay nada menos riguroso que su aparentemente rigurosa aplicación de los análisis económicos para justificar su estrategia de compraventa de títulos.

Una tendencia a casarse con sus cargos. Hay un dicho que afirma que los malos operadores se divorciarán de su mujer antes que dimitir de sus cargos. La lealtad a las ideas no es una característica positiva de los operadores, los científicos, o de nadie.

La tendencia a cambiar su historia. Se convierten en inversores «de largo recorrido» cuando están perdiendo dinero, cambiando una y otra vez de operadores a inversores para ajustarse a los últimos reveses de la suerte. La diferencia entre un operador y un inversor depende de la duración de la apuesta y de la magnitud correspondiente. No hay absolutamente nada malo en invertir «a largo recorrido» siempre que uno no lo confunda con la compraventa a corto plazo: el problema es que mucha gente se convierte en inversores de largo recorrido cuando pierden dinero, posponiendo su decisión de vender, como parte de su proceso de negación.

No existe un plan de acción preciso definido con antelación para el caso de incurrir en pérdidas. Sencillamente, no eran conscientes de esa posibilidad. Ambos compraron más bonos cuando el mercado bajó drásticamente, pero no como parte de un plan predeterminado.

Ausencia de una reflexión crítica que se refleja en la ausencia de una revisión de su postura en cuanto a la «limitación de pérdidas». A los operadores medianamente cultos no les gusta vender cuando el «valor es aún mejor». No tuvieron en cuenta la posibilidad de que, tal vez, su método de determinar el valor fuera erróneo, más que que el mercado no fuera capaz de reflejar su me-

dida del valor. Puede que tuvieran razón pero, tal vez, no permitieron la posibilidad de que sus métodos fueran imperfectos. A pesar de todos sus fallos, veremos que Soros pocas veces analiza un resultado desfavorable sin poner a prueba primero su propio marco de análisis.

Negación. Cuando se produjeron las pérdidas no se aceptó claramente lo que había ocurrido. El precio de la pantalla perdió su realidad a favor de algún «valor» abstracto. Es el método de negación clásico, lo habitual es que se afirme que «esto no es más que una venta precipitada por los nervios de la liquidación». Ignoraban continuamente el mensaje que daba la realidad.

¿Cómo es posible que operadores que cometían absolutamente todos los errores de libro tuvieran tanto éxito? Por un sencillo principio relativo al azar. Es una manifestación del sesgo de la supervivencia. Tendemos a pensar que los operadores tenían éxito *porque* eran buenos. Tal vez hayamos retorcido la causalidad; les consideramos buenos únicamente porque ganan dinero. Se puede ganar dinero en los mercados financieros por pura suerte.

Tanto Carlos como John pertenecen a la clase de personas que se beneficiaron del ciclo del mercado. No es solamente porque participaran en los mercados adecuados. Fue porque tenían un toque en su estilo que se ajustaba muy bien a las propiedades de las subidas experimentadas en sus mercados durante el episodio. Eran *compradores de mínimos*. Y, con la retrospectiva que da el tiempo, esa característica resultó ser la más deseable entre 1992 y el verano de 1998 en los mercados específicos en los que ambos estaban especializados. La mayoría de los que tenían ese rasgo concreto, en el transcurso de este fragmento de la historia, dominaron el mercado. Sus resultados eran superiores y sustituyeron a gente que, tal vez, era mejor operador.

Teorías evolucionarias ingenuas

Las historias de Carlos y de John ilustran que los malos operadores tienen una ventaja de supervivencia a corto y medio plazo respecto a los buenos operadores. A continuación vamos a llevar este argumento a un nivel de generalidad mayor. Hay que ser ciego o estúpido para rechazar las teorías darwinianas sobre la selección. Sin embargo, la sencillez del concepto ha llevado a grupos de aficionados (así como a unos pocos científicos profesionales) a creer ciegamente en el darwinismo continuo e infalible en todos los campos, lo que incluye a la economía.

El biólogo Jacques Monod se lamentaba hace un par de décadas de que todo el mundo parece creerse un experto en evolución (se puede afirmar lo mismo sobre los mercados financieros); las cosas han empeorado. Muchos aficionados creen que las plantas y los animales se reproducen siguiendo una trayectoria de un único sentido hacia la perfección. Traduciendo esta idea a la sociedad, creen que las empresas y las organizaciones están, gracias a la competencia (y a la disciplina de los informes trimestrales), dirigiéndose irreversiblemente hacia la mejora. La más fuerte sobrevivirá; la más débil se extinguirá. En cuanto a los inversores y a los operadores, creen que, si se les deja competir entre sí, el mejor prosperará y el peor se irá a aprender una nueva profesión (como poner gasolina en los automóviles o, a veces, ser dentista).

Las cosas no son tan sencillas. Vamos a ignorar el error básico en la utilización de las ideas de Darwin por el hecho de que las organizaciones no se reproducen como miembros vivos de la naturaleza: las ideas darvinistas tratan de la aptitud reproductiva, no de la supervivencia. El problema se debe, como todo lo demás en este libro, al azar. Los zoólogos han descubierto que, cuando se introduce el azar en el sistema, los resultados pueden ser bastante sorprendentes: lo que parece ser una evolución podría ser meramente una diversión y, posiblemente, una regresión. Por ejemplo, Steven Jay Gould (a quien se acusa de ser más un divulgador popular que un auténtico científico) encontró amplia evidencia empírica de lo que él denomina «ruido genético» o «mutaciones negativas» provocando así la ira de algunos de sus colegas (llevó sus ideas un poco demasiado lejos). Se produjo un debate académico, en el que Gould se enfrentó a colegas como Dawkins, considerados por sus homólogos como científicos con una mejor formación matemática sobre el azar. Las mutaciones negativas son rasgos que sobreviven a pesar de ser peores, desde el punto de vista de la aptitud reproductiva, a los que sustituyen. Sin embargo, no se puede esperar que vivan más de unas pocas generaciones (bajo lo que se denomina agregación temporal).

Además, las cosas pueden resultar todavía más sorprendentes cuando el azar cambia de forma, como ocurre en el caso de los cambios de régimen. Un cambio de régimen corresponde a situaciones en las que todos los atributos de un sistema cambian hasta el punto de ser irreconocibles para el observador. El ajuste darvinista se aplica a las especies que se están desarrollando durante periodos de tiempo muy largos, y no a una observación a corto plazo: la agregación del tiempo elimina muchos de los efectos del azar; como dice la gente, las cosas (léase *ruido*) se equilibran en el largo plazo.

Debido a los repentinos sucesos raros, no vivimos en un mundo en el que las cosas «convergen» de forma continua hacia la mejora. Ni las cosas en la vida se mueven *de forma continua*. La creencia de una continuidad era parte de nuestra

cultura científica hasta principios del siglo xx. Se decía que *la naturaleza no da saltos*: la gente cita esta creencia en un bien sonante latín: *Natura non facit saltus*. Se suele atribuir al botánico del siglo xviii Linnaeus que, evidentemente, se equivocaba en todo. También fue utilizado por Leibniz como una justificación de su cálculo, ya que creía que las cosas eran continuas independientemente de la resolución con la que las observáramos. Como muchos tipos de afirmaciones de «sentido común» que suenan bien (ese tipo de dinámica tenía un perfecto sentido común intelectual), resultó que era totalmente incorrecto, como demostró la mecánica cuántica. Descubrimos que, en lo muy pequeño, las partículas saltan (discretamente) entre estados; no se deslizan de uno a otro.

¿PUEDE EL AZAR ENGAÑAR A LA EVOLUCIÓN?

Finalizamos este capítulo con el siguiente pensamiento. Recuerde que una persona que sólo tiene un conocimiento casual sobre los problemas del azar creerá que un animal tiene la máxima aptitud para las condiciones de su época. Esto no es lo que la evolución quiere decir; *de media*, los animales serán aptos, pero no todos y cada uno de ellos, y no en todo momento. De la misma manera que un animal podría haber sobrevivido porque su trayectoria muestral era afortunada, los «mejores» operadores en un determinado negocio pueden provenir de un subconjunto de operadores que sobrevivió por un exceso de ajuste a una trayectoria muestral: una trayectoria muestral en la que no había ningún suceso raro evolucionario. Una característica viciosa es que, cuanto más tiempo pueden estar estos animales sin que se produzca un suceso raro, más vulnerables serán a dicho suceso. Hemos afirmado que si ampliáramos el tiempo hasta el infinito, entonces, por *ergodicidad*, el suceso se produciría con certeza: ¡la especie desaparecería! Porque la evolución significa ser apto a una serie temporal, y sólo una, y no a la media de todos los posibles entornos.

Debido a algún vicio de la estructura del azar, una persona rentable como John, una persona que es una mera perdedora a largo plazo y, por tanto, no apta para la supervivencia, presenta un elevado grado de ajuste a corto plazo y tiene la propensión a multiplicar sus genes. Recuerde el efecto hormonal del gesto y su efecto de señal para otras parejas potenciales. Su éxito (o pseudo-éxito, debido a su fragilidad) se reflejará en sus características como un poderoso atractivo. Una potencial pareja inocente sería engañada y creería (incondicionalmente) que tiene una constitución genética superior, hasta el siguiente suceso raro. Solón parece haber entendido la cuestión; pero intente explicarle el problema a un ingenuo darwinista de negocios: o a su rico vecino de enfrente.

SEIS



ASIMETRÍA

Introducimos el concepto de asimetría: por qué los términos «toro» y «oso» tienen un significado limitado fuera de la zoología. Un niño travieso destroza la estructura del azar. Una introducción al problema de la opacidad epistémica. El penúltimo paso antes del problema de la inducción.

La mediana no es el mensaje

El ensayista y científico Steven Jay Gould (que, durante un tiempo, fue mi modelo a seguir) recibió en una ocasión el diagnóstico, cuando estaba en la cuarentena, de padecer un cáncer mortal en el estómago. La primera información que se le dio sobre su probabilidad de sobrevivir era que la supervivencia *mediana* a la enfermedad era de, aproximadamente, ocho meses; información que le pareció como la orden de Isaías al Rey Ezequiel para que pusiera su casa en orden y se preparara para la muerte.

Ahora bien, un diagnóstico médico, sobre todo uno de semejante gravedad, puede motivar a la gente a hacer una exhaustiva investigación, sobre todo cuando se trata de prolíficos escritores como Gould que necesitan pasar más tiempo entre nosotros para completar unos pocos proyectos de libros. La investigación adicional de Gould reveló una historia muy distinta a la información que había recibido inicialmente; fundamentalmente, que la supervivencia *esperada* (es decir, media) era considerablemente mayor a ocho meses. Se dio cuenta que *esperada* y *mediana* no significan lo mismo en absoluto. La mediana significa que aproximadamente el 50% de las personas muere antes de transcurridos ocho meses y el 50% sobrevive más de ocho meses. Pero los que sobreviven pueden vivir mucho más tiempo, y pasan por la vida exactamente igual que una persona

normal, alcanzando los 73,4 años de media previstos por las tablas de mortalidad de las compañías de seguros.

Hay asimetría. Los que mueren, mueren muy pronto, mientras que los que viven, viven durante mucho tiempo. Siempre que hay asimetría en los resultados, la supervivencia *media* no tiene nada que ver con la supervivencia *mediana*. Esto llevó a Gould, que comprendió así por las malas el concepto de asimetría, a escribir la sentida frase «la mediana no es el mensaje». Lo que quería decir era que el concepto de mediana utilizado en la investigación médica no caracteriza a una distribución de probabilidad.

Simplificaré el argumento de Gould introduciendo el concepto de *media* (también llamado *esperanza* o *expectativa*) de la siguiente manera, utilizando el ejemplo menos morboso del juego. Ofreceré un ejemplo tanto de probabilidades asimétricas como de resultados asimétricos para explicar la cuestión. Las probabilidades asimétricas significan que las probabilidades de cada suceso no son del 50%, sino que la probabilidad de un lado es superior a la del otro. Los resultados asimétricos significan que los resultados no son iguales.

Supongamos que utilizo una estrategia de juego que tiene 999 posibilidades sobre 1.000 de hacerme ganar un dólar (suceso A) y una posibilidad entre 1.000 de hacerme perder 10.000 dólares (suceso B) como se muestra en la Tabla 6.1.

Tabla 6.1

<i>Suceso</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Resultado</i>	<i>Expectativa</i>
A	999/1.000	1\$	0,999\$
B	1/1.000	-10.000\$	-10.000\$
		Total	-9,001\$

Mi expectativa es una pérdida de aproximadamente 9 dólares (que se obtiene multiplicando las probabilidades por los correspondientes resultados). La *frecuencia* o *probabilidad* de la pérdida, en sí, es totalmente irrelevante; es necesario evaluarla en relación con la *magnitud* del resultado. Aquí, A es mucho más probable que B. Lo más probable es que ganáramos dinero apostando por el suceso A, pero no sería una buena idea.

Este argumento es bastante común y sencillo; lo comprende cualquiera que haga una apuesta sencilla. Y, sin embargo, he tenido que luchar toda mi vida con la gente en los mercados financieros que no parece haberlo internalizado. No estoy hablando de novatos; estoy hablando de gente con educación superior (incluso con un máster en administración de empresas) que no consigue entender la diferencia.

¿Cómo es posible que la gente no comprenda este argumento? ¿Por qué confunden probabilidad con expectativa, es decir, probabilidades y probabilidad multiplicada por el resultado? Fundamentalmente, porque la formación de mucha gente se ha hecho con ejemplos en entornos simétricos, como cuando se tira una moneda al aire, donde la diferencia no tiene importancia. De hecho, la denominada «curva campaniforme» que parece tener una aplicación universal en la sociedad, es totalmente simétrica. Discutiremos sobre esto más adelante.

Zoología de toros y osos

La prensa general nos inunda con conceptos como mercados *toros* y mercados *osos* que hacen referencia al efecto de precios mayores (*toros*) o menores (*osos*) en los mercados financieros. Pero también hay gente que utiliza expresiones como «haría una apuesta de *toro* por Johnny» o «haría una apuesta de *oso* por ese tipo Nassim que se sienta al fondo y me resulta totalmente incomprensible» para indicar su creencia sobre la posibilidad de que una persona prospere en esta vida. Tengo que admitir que los términos *toro* y *oso* me suelen parecer palabras vacías sin ninguna aplicación en un mundo aleatorio: sobre todo si ese mundo, como el nuestro, presenta resultados asimétricos.

Cuando trabajaba en la oficina de Nueva York de una importante empresa de inversiones me vi sometido en ocasiones a la abrumadora «reunión de análisis» semanal que reunía a la mayoría de los profesionales de la oficina de Nueva York. No disimulo el hecho de que me desagradaban esas reuniones, y no sólo porque coincidieran con mi hora de ir al gimnasio. Aunque estas reuniones incluían a operadores, es decir, a gente a quien se juzga por su rendimiento numérico, se trataba fundamentalmente de una reunión de vendedores (personas capaces de encandilar a los consumidores) y de la categoría de animadores denominados «economistas» o «estrategas» de Wall Street que se pronuncian sobre el futuro de los mercados, pero no participan en ninguna forma de aceptación de riesgos y que, por tanto, su éxito depende de la retórica más que de hechos contrastables. Se supone que, durante el análisis, la gente tiene que presentar sus opiniones sobre la situación mundial. Para mí, la reunión era mera contaminación intelectual. Todo el mundo tenía una teoría, una historia, una idea que quería que los demás compartieran. Me disgusta la gente que, sin haber hecho los deberes en la biblioteca, piensa que puede tener una idea original e intuitiva sobre determinado asunto (y respeto a la gente con mentalidad científica como mi amigo Stan Jonas que se siente obligado a pasar sus noches leyendo todo lo publicado sobre determinada

cuestión e intenta averiguar qué es lo que han hecho los demás en el tema antes de emitir su propia opinión: ¿escucharía el lector la opinión de un médico que no leyera las últimas revistas sobre medicina?)

Tengo que confesar que mi estrategia óptima (para mitigar mi aburrimiento y mi alergia a las pláticas confiadas) consistía en hablar todo lo que podía, al tiempo que intentaba no escuchar para nada las réplicas de los demás, intentando resolver ecuaciones mentalmente. El hablar demasiado me ayudaba a aclarar mis ideas y, con un poco de suerte, no se me «invitaría» (es decir, no se me obligaría a asistir) a la siguiente reunión.

En una ocasión se me preguntó en una de esas reuniones cuál era mi opinión sobre el mercado de acciones. Afirmé, no sin cierta pompa, que pensaba que el mercado subiría ligeramente durante la siguiente semana con una elevada probabilidad. ¿Cómo de elevada? «Aproximadamente del 70%». Evidentemente, era una opinión muy fuerte. Pero, entonces, alguien exclamó: «Pero, Nassim, acabas de decir que has vendido a corto una gran cantidad de futuros SP500, porque apostabas a que el mercado bajaría. ¿Qué te ha hecho cambiar de opinión?» «¡No he cambiado de opinión! ¡Tengo mucha fe en mi apuesta! (Risas). De hecho, ahora creo que ¡debería vender todavía más!» Los demás empleados en la sala parecían muy confusos. «¿Crees que será un mercado toro o un mercado oso?» Me preguntó el estratega. Contesté que no podía comprender los términos «toro» y «oso» fuera de un marco totalmente zoológico. Al igual que con los sucesos A y B en el ejemplo anterior, mi opinión era que el mercado tenía más probabilidades de subir («será un mercado toro»), pero lo mejor era vender a corto («como si fuera un mercado oso») porque, en caso de que bajara, podría bajar mucho. De repente, los pocos operadores que había en la sala comprendieron lo que quería decir y empezaron a expresar opiniones parecidas. No se me obligó a volver a la siguiente reunión.

Vamos a suponer que el lector comparte mi opinión de que el mercado de la semana que viene tiene una probabilidad del 70% de subir y una probabilidad del 30% de bajar. Sin embargo, digamos que subiría un 1% de media mientras que podría bajar un 10% de media. ¿Qué haría el lector? ¿Está el lector a favor de un mercado *toro* o de uno *oso*?

Tabla 6.2

<i>Suceso</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Resultado</i>	<i>Expectativa</i>
El mercado sube	70%	Sube un 1%	0,7
El mercado baja	30%	Baja un 10%	-3,0
		Total	-2,3

Así pues, un mercado *toro* o un mercado *oso* son términos que utiliza la gente que no tiene que gestionar en la práctica la incertidumbre, como los comentaristas de televisión, o los que no tienen experiencia en la gestión de riesgos. Por desgracia, los inversores y las empresas no cobran en probabilidades sino en dólares. Por tanto, lo importante no es la probabilidad de que se produzca un suceso sino que lo que debería tenerse en cuenta es el resultado final del suceso, si se produce. La frecuencia del beneficio es irrelevante; es la magnitud del resultado lo que cuenta. Es un hecho meramente contable que, aparte de los comentaristas, muy poca gente se lleva a casa un cheque en función de la *frecuencia* con la que tenga razón o se equivoque. Lo que obtiene es un beneficio o una pérdida. En cuanto a los comentaristas, su éxito depende de la frecuencia con que tengan razón o estén equivocados. Esta categoría incluye a los «jefes de estrategia» de los principales bancos de inversión que el público puede ver en televisión, y que no son más que meros animadores. Son famosos, parecen tener un discurso razonado, te inundan con cifras pero, en términos funcionales, están ahí para entretener: para que sus predicciones tuvieran alguna validez sería necesario someterlas a un marco de contrastación estadística. Su fama no es el resultado de una contrastación elaborada sino más bien el resultado de sus habilidades para hacer presentaciones.

UN ARROGANTE HIJO DE 29 AÑOS

Aparte de la necesidad de entretener en estas reuniones superficiales, me resisto a defender una «apuesta en el mercado» como operador, lo que ha provocado ciertas tensiones personales con algunos de mis amigos y familiares. Un día, un amigo de mi padre (de la especie perteneciente a los ricos con mucha seguridad en sí mismos) me llamó durante su visita a Nueva York (para dejar claro el orden jerárquico inició la conversación dejando caer un comentario sobre su llegada en Concorde y la comodidad de ese método de transporte). Quería saber lo que yo pensaba sobre la situación en una serie de mercados financieros. Realmente no tenía la más mínima idea, ni hice ningún esfuerzo para formular alguna, ni tenía el más mínimo interés en esos mercados. El caballero seguía abrumándome con preguntas sobre el estado de las economías, o los bancos centrales europeos; eran preguntas muy concretas que, sin duda, pretendían comparar mi opinión con la de algún que otro «experto» encargado de sus cuentas en una de las grandes agencias de inversión de Nueva York. Ni intenté ocultar que no tuviera la más mínima idea, ni tampoco aparenté sentirlo. No me interesan los mercados («sí, soy un operador bursátil») y no hago predicciones, y punto. Pro-

seguí explicándole algunas de mis ideas sobre la estructura del azar y la posibilidad de verificar las predicciones sobre el mercado pero quería que le diera una opinión más exacta de lo que haría el mercado de bonos europeos en la temporada navideña.

Se fue con la impresión de que le había estado tomando el pelo; casi perjudicó la relación entre mi padre y su rico y seguro amigo. Porque el caballero le llamó con la siguiente queja: «Cuando le planteo a un abogado una cuestión legal me responde con cortesía y precisión. Cuando hago una pregunta médica a un doctor me da su opinión. ¡Tu insolente y engréido hijo de 29 años está jugando a ser la *prima Donna* y se niega a decirme cuál será la dirección del mercado!»

SUCESOS RAROS

La mejor descripción de mi larga estancia en el mercado proviene de las «apuestas asimétricas», es decir, intento aprovechar los sucesos raros, los sucesos que tienden a no repetirse con frecuencia pero que, por ello, presentan un elevado resultado cuando se producen. Intento ganar dinero con poca frecuencia, con la menor frecuencia posible, sencillamente porque creo que los sucesos raros no tienen una valoración justa y que, cuanto más raro sea el suceso, más infravalorado estará su precio. Además de mi propio empirismo, creo que el aspecto contra-intuitivo de la intermediación bursátil (y el hecho de que nuestra constitución emocional no se acomoda a ese aspecto) me da cierto tipo de ventaja.

¿Por qué están escasamente valorados estos sucesos? Debido a un sesgo psicológico; la gente que me rodeaba en mi carrera estaba demasiado concentrada en memorizar la sección 2 del *Wall Street Journal* durante su viaje en metro como para poder reflexionar correctamente sobre las características de los sucesos aleatorios. O tal vez veían a demasiados gurús en televisión. O tal vez pasaban demasiado tiempo actualizando su PalmPilot. Incluso algunos veteranos operadores experimentados no parecen comprender que las frecuencias no importan. Jim Rogers, un inversor «legendario», hizo la siguiente afirmación:

No compró opciones. El comprar opciones no es más que otra forma de ir al albergue de los sintecho. Alguien hizo un estudio para la Comisión Nacional del Mercado de Valores y descubrió que el 90% de todas las opciones venden con pérdidas. Así que, concluí que si el 90% de todas las posiciones largas en opciones pierden dinero, significa que el 90% de todas las posiciones cortas en opciones ganan dinero. Si quiero utilizar opciones para apostar por un mercado oso venderé opciones a corto.

Evidentemente, la estadística de que el 90% de todas las posiciones de opciones pierden dinero (es decir, la *frecuencia*) no tiene sentido si no tenemos en cuenta *cuánto* dinero se gana, de media, en el 10% restante. Si ganamos 50 veces nuestra apuesta, de media, cuando la opción está en el dinero, entonces puedo afirmar con seguridad que la compra de opciones es otra forma de ir al palacio y no al albergue. El Sr. Jim Rogers parece haber llegado muy lejos en la vida para ser alguien que no distingue entre probabilidad y expectativa (sorprendentemente era el socio de George Soros, un hombre complejo que ascendía gracias a los sucesos raros; veremos más sobre él más adelante).

Uno de esos raros sucesos fue la caída del mercado bursátil de 1987, que me convirtió en un operador y me permitió el lujo de participar en todo tipo de actividades académicas. Nero, el de la casa pequeña en el Capítulo 1, intenta alejarse del peligro evitando la exposición a sucesos raros: un planteamiento fundamentalmente defensivo. Yo soy mucho más agresivo que Nero y voy un paso más lejos; pero actúo en mi carrera y en mi negocio de forma que pueda aprovechar estos raros sucesos. En otras palabras, intento beneficiarme del suceso raro, gracias a mis apuestas asimétricas.

SIMETRÍA Y CIENCIA

En la mayoría de las disciplinas este tipo de asimetría no importa. En un entorno académico de aprobado/suspense, donde la nota acumulada no importa, lo único que importa es la frecuencia. Fuera de esos entornos lo que importa es la magnitud. Por desgracia, las técnicas utilizadas en economía suelen importarse de otras áreas: la economía financiera sigue siendo una joven disciplina (todavía no es, sin duda, una «ciencia»). La gente en la mayoría de los campos fuera de la economía financiera no tiene problemas suprimiendo los valores extremos de sus muestras cuando la diferencia de los distintos resultados no es significativa, que suele ser el caso en educación y en medicina. El profesor que calcula la media de las notas de sus alumnos suprime las observaciones más altas y las más bajas, a las que podría llamar *periféricas*, y hace la media con las demás, sin que esto sea una práctica poco rigurosa. El meteorólogo aficionado hace lo mismo con las temperaturas extremas, un suceso poco habitual podría sesgar el resultado general (aunque veremos que puede ser un error importante cuando se trata de prever las propiedades futuras de los círculos polares). Así, la gente en el mundo de las finanzas adopta la técnica e ignora los sucesos con poca frecuencia, sin darse cuenta de que el efecto de un suceso raro puede arruinar a una empresa.

Muchos científicos en el mundo físico también están sujetos a esta estupidez, malinterpretando las estadísticas. Un ejemplo flagrante es el del debate sobre el calentamiento global. Muchos científicos no consiguieron observarlo en las primeras etapas porque suprimieron de sus muestras los máximos de la temperatura, creyendo que no era probable que se repitiesen. Puede que sea una buena idea eliminar los extremos cuando se calcula la temperatura media para programar las vacaciones. Pero no funciona cuando estudiamos las propiedades físicas de la meteorología, sobre todo cuando a uno le preocupa el efecto acumulado. Estos científicos ignoraron inicialmente el hecho de que estos extremos, aunque raros, tenían el efecto de sumarse desproporcionadamente en la acumulación de la fundición del hielo en los polos. Al igual que en las finanzas, un suceso, aunque raro, que tiene consecuencias importantes no puede, sencillamente, ignorarse.

Casi todo el mundo está por encima de la media

Jim Rogers no es la única persona que comete esa tradicional falacia de confundir media y mediana. Para ser justos con él, algunas personas que se ganan la vida pensando, como el filósofo estrella Robert Nozick, han cometido variaciones del mismo error (por lo demás, Nozick era un admirable e incisivo pensador; antes de su muerte prematura era, tal vez, el filósofo estadounidense más respetado de su generación). En su libro *La naturaleza de la racionalidad* se adentra, como suele ser típico entre los filósofos, en argumentos evolucionarios de aficionado y escribe lo siguiente: «Puesto que no puede haber más del 50% de individuos que sean más ricos que la media». Por supuesto que puede haber más de un 50% de individuos más ricos que la media. Piense que tiene un número muy reducido de gente muy pobre y que el resto de la población se agrupa en torno a la clase media. La media será inferior a la mediana. Partamos de una población de 10 personas en la que nueve tienen un patrimonio neto de 30.000 dólares y una tiene un patrimonio neto de 1.000 dólares. El patrimonio neto medio es de 27.100 dólares, y nueve de cada diez personas tendrán un patrimonio superior a la media.

La Figura 6.1 muestra una serie de puntos que parten de un nivel de riqueza inicial R_0 y terminan el periodo en cuestión en R_t . También puede considerarse que se trata del rendimiento, hipotético o realizado, de su estrategia de compraventa de valores favorita, el historial de rendimientos de un gestor de inversiones, el precio del m² del palacete medio de la Florencia renacentista, el

índice de precios del mercado de valores de Mongolia, o la diferencia entre los mercados de valores estadounidense y mongol. Está compuesto por una serie de observaciones secuenciales R_1, R_2 , etcétera, ordenadas de tal forma que la que viene a la derecha se produce *después* de que se haya producido la de la izquierda.

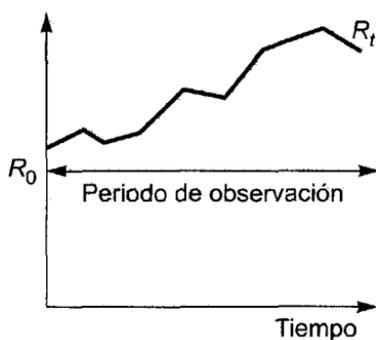


Figura 6.1 Una introducción a las series temporales.

Si estuviéramos en un mundo determinista, es decir, un mundo carente de azar (el mundo de la columna de la derecha en la Tabla P.1) y supiéramos con certeza que éste es el caso, las cosas serían relativamente fáciles. El patrón de la serie revelaría considerable información predictiva. Se podría afirmar con precisión qué es lo que iba a ocurrir al cabo de un día, al cabo de un año y tal vez, incluso, al cabo de diez años. Ni siquiera necesitaríamos a un especialista en estadística; un ingeniero de segunda bastaría. No necesita siquiera estar provisto de un título moderno; una persona con una formación decimonónica de Laplace sería capaz de resolver las ecuaciones, llamadas *ecuaciones diferenciales* o, igualmente, *ecuaciones del movimiento*, puesto que estamos analizando la dinámica de una entidad cuya posición depende del tiempo.

Si estuviéramos en un mundo en el que se puede representar gráficamente el azar, las cosas también serían fáciles, puesto que existe todo un campo creado para ello, denominado *econometría* o *análisis de series temporales*. Llamaría a un amable econométra (mi experiencia con ellos es que suelen ser corteses y amables con los profesionales). Introduciría los datos en sus programas informáticos y le ofrecería un diagnóstico que le diría si merece la pena invertir en un operador que tiene ese historial o si merece la pena aplicar la estrategia de inversión dada. Incluso puede comprar la versión para estudiantes de este programa informático por menos de 999 dólares y ejecutarlo usted mismo el próximo fin de semana que diluvie.

Pero no estamos seguros de que el mundo en el que vivimos se pueda representar correctamente en un gráfico. Veremos que las conclusiones que se extraen del análisis de estas características pasadas puede, en ocasiones, ser relevante. Pero podría carecer de sentido; en alguna ocasión podría engañarnos y llevarnos en la dirección contraria. Algunas veces los datos del mercado se convierten, sencillamente, en una trampa; muestran lo contrario de su naturaleza, sólo para que invierta en ese título o gestione erróneamente sus riesgos. Las divisas que muestran la mayor estabilidad histórica, por ejemplo, son las más propensas a padecer un desplome. Esto fue descubierto amargamente en el verano de 1997 por los inversores que habían elegido la seguridad de las divisas con tipo de cambio fijo de Malasia, Indonesia y Tailandia (tenían un tipo de cambio fijo con el dólar estadounidense de forma que no podían mostrar ninguna volatilidad, hasta su drástica, súbita y brutal devaluación).

Podríamos ser, o bien demasiado laxos, o bien demasiado estrictos, aceptando la información anterior como un medio de predecir el futuro. Como escéptico, rechazo que una única serie temporal del pasado pueda ser una indicación del rendimiento futuro; necesito muchos más datos. La principal razón es el *suceso raro*, pero tengo otras muchas.

Para empezar, mi afirmación aquí parece contradecir el análisis anterior cuando he acusado a la gente de no haber aprendido lo suficiente de la historia. El problema es que leemos demasiado la historia reciente superficial, con afirmaciones como «esto no ha ocurrido nunca antes», pero no la historia en general (las cosas que nunca habían ocurrido antes en un campo tienden a terminar ocurriendo). En otras palabras, la historia nos enseña que las cosas que no han ocurrido nunca antes terminan ocurriendo. Nos puede enseñar mucho fuera de las series temporales definidas en términos muy reducidos; si analizamos con amplitud de miras, obtendremos mejores acciones. En otras palabras, la historia nos enseña a evitar la rama de empirismo ingenuo que consiste en aprender de hechos históricos casuales.

La falacia del suceso raro

LA MADRE DE TODAS LAS DECEPCIONES

El suceso raro, debido a su naturaleza disimulada, puede adoptar muchas formas. Se detectó primero en México, donde los académicos lo denominaron el *problema del peso*. Los económetras estaban perplejos por el comportamiento

de las variables económicas mexicanas de la década de 1980. La oferta monetaria, los tipos de interés, o alguna otra variable de escasa relevancia para la historia, mostraban un comportamiento caprichoso inutilizando sus esfuerzos para modelarlas. Estos indicadores pasaban erráticamente de periodos de estabilidad a breves explosiones de turbulencias sin ninguna advertencia.

Por generalizar, empecé a denominar suceso raro a cualquier comportamiento en el que se pueda aplicar el dicho de «cuidado con las aguas mansas». La sabiduría popular suele poner en guardia contra el viejo vecino que parece cortés y reservado, un modelo de ciudadano excelente, hasta que se ve su fotografía en los periódicos nacionales como un psicópata asesino. Hasta entonces, no se le conocía ninguna trasgresión. No había forma de prever que un comportamiento patológico de ese tipo pudiera surgir de una persona tan agradable. Asocio los sucesos raros con cualquier malentendido sobre los riesgos derivados de una interpretación estrecha de las series temporales sobre el pasado.

Los sucesos raros siempre son inesperados, de lo contrario, no se producirían. El caso típico es el siguiente. Se invierte en un fondo de cobertura que obtiene rendimientos estables sin volatilidad hasta que, un día, recibe una carta que empieza afirmando «Un acontecimiento imprevisto e *inesperado* que se puede considerar como un hecho infrecuente...» (el énfasis es mío). Pero los sucesos raros se producen, precisamente, porque son inesperados. Suelen venir provocados por pánico, que a su vez se debe a liquidaciones (los inversores se precipitan hacia la puerta al mismo tiempo tirando todo aquello que encuentran por su camino). Si el operador o el gestor del fondo lo hubiera esperado, él, y sus compañeros con su misma mentalidad, no habrían invertido en el fondo, por lo que el suceso raro no se hubiera producido.

El suceso raro no se limita a un título. Puede afectar al rendimiento de toda una cartera. Por ejemplo, muchos operadores compran títulos hipotecarios y los cubren de alguna manera para compensar los riesgos y eliminar la volatilidad, con la esperanza de obtener unos beneficios superiores a los rendimientos de los bonos del Tesoro (que se utilizan como referencia de la rentabilidad mínima esperada de una inversión). Utilizan programas informáticos y obtienen una ayuda significativa de doctores en matemáticas aplicadas, astrofísica, física atómica, ingeniería eléctrica, dinámica de fluidos, o, a veces (aunque no es frecuente), de simples doctores en finanzas. Una cartera de este tipo muestra rendimientos estables durante largos periodos. Entonces, de repente, como si fuera un accidente (yo considero que *no* es un accidente), el valor de la cartera cae un 40% cuando se esperaba, en el peor de los casos, una caída del 4%. Llama al gestor para mostrarle su enfado y le dice que realmente no era culpa suya, sino que, de alguna manera, la relación cambió drásticamente (literalmente). También le

señalará que hay otros fondos parecidos que están experimentando los mismos problemas.

Recuerde que algunos economistas llaman al suceso raro el «problema del peso». La denominación del problema del peso no parece ser un estereotipo sin razón alguna. Las cosas no han mejorado desde principios de la década de 1980 para la divisa del vecino meridional de Estados Unidos. Los largos periodos de estabilidad atrajeron a oleadas de operadores bancarios de divisas y de operadores de fondos de cobertura a las mansas aguas del peso mexicano; querían poseer la divisa debido a los elevados tipos de interés que predominaban. Y entonces reventan «inesperadamente», pierden el dinero de los inversores, pierden sus trabajos y cambian de carrera. Entonces surge un nuevo periodo de estabilidad. Llegan nuevos operadores de divisas que no tienen memoria alguna del pésimo acontecimiento. Se sienten atraídos por el peso mexicano, y la historia se repite.

Es extraño que la mayoría de los instrumentos financieros de renta fija presente sucesos raros. En la primavera de 1998 me pasé dos horas explicando al entonces importante operador de fondos de cobertura el concepto del *problema del peso*. Le expliqué con todo lujo de detalles que el concepto podía generalizarse a todo tipo de inversión que se hiciera en función de una interpretación ingenua de la volatilidad de las series temporales del pasado. Su respuesta fue: «Tienes toda la razón del mundo. No tocamos el peso mexicano. Sólo invertimos en el rublo ruso». Reventó unos pocos meses más tarde. Hasta entonces, el rublo ruso acarreaba atractivos tipos de interés, lo que invitaba a los cerdos de rendimiento de todo tipo a participar. Él, y otros tenedores de inversiones denominadas en rublos, perdieron casi el 97% de sus inversiones durante el verano de 1998.

Vimos en el Capítulo 3 que al dentista no le gusta la volatilidad porque provoca una elevada incidencia de punzadas negativas. Cuanto más de cerca observaba el rendimiento, más dolor experimentaba debido a la mayor variabilidad de una resolución más elevada. De la misma manera, los inversores, meramente por razones emocionales, se ven atraídos por estrategias que experimentan *raras pero importantes* variaciones. Se llama barrer el azar debajo de la alfombra. Los psicólogos han descubierto recientemente que la gente tiende a ser sensible a la presencia o ausencia de un determinado estímulo más que a su magnitud. Esto implica que una pérdida se percibe al principio como sólo una pérdida, con mayores consecuencias más adelante. Lo mismo ocurre con los beneficios. El operador preferirá que el número de pérdidas sea reducido y que el número de ganancias sea elevado, en vez de optimizar el rendimiento total.

Podemos fijarnos en otros aspectos del problema; piense en alguien que participa en la investigación científica. Día tras día se dedicará a diseccionar rato-

nes en su laboratorio, alejado del resto del mundo. Puede intentarlo e intentarlo durante años y años sin que obtenga ningún resultado. Su pareja podría perder la paciencia con este *perdedor* que vuelve a casa todas las noches oliendo a orina de ratones. Hasta que, ¡bingo!, un día vuelve con un resultado. Una persona que observara las series temporales de su ocupación vería que no se produce ninguna ganancia en absoluto, aunque todos los días se estaría acercando, *en probabilidad*, al resultado final.

Lo mismo con los editores; pueden publicar bazofia tras bazofia sin que se ponga en duda su modelo empresarial en lo más mínimo si, una vez cada diez años, consiguen una retahíla de súper *bestsellers* como Harry Potter, siempre que, por supuesto, publiquen obras de calidad que tienen una pequeña probabilidad de tener un gran atractivo. Un economista interesante, Art De Vany, consigue aplicar estas ideas a dos campos: el mundo cinematográfico y su propia salud y estilo de vida. Se dio cuenta de las propiedades asimétricas del rendimiento de las películas y las llevó a otro nivel: la salvaje marca de la incertidumbre inmensurable que analizaremos en el Capítulo 10. Lo que también resulta interesante es que descubrió que estamos diseñados por la madre naturaleza para mostrar un rendimiento físico extremadamente asimétrico: los cazadores-recolectores tenían momentos de ociosidad seguidos de temporadas de intenso gasto de energía. Con 65 años, se dice que Art tiene el físico de un hombre con la mitad de su edad.

En los mercados existe una categoría de operadores que tienen sucesos raros *inversos*, para los que la volatilidad suele ser portadora de buenas noticias. Estos operadores pierden dinero con frecuencia, pero en pequeñas cantidades, y rara vez ganan dinero, pero en grandes cantidades. Los llamó cazadores de crisis. Estoy encantado de ser uno de ellos.

¿POR QUÉ LOS ESTADÍSTICOS NO DETECTAN LOS SUCESOS RAROS?

La estadística para el hombre de la calle puede parecer bastante compleja, pero el concepto subyacente a lo que se utiliza en la actualidad es tan sencillo que mis amigos franceses matemáticos lo llaman despectivamente «cocinar». Todo parte de un concepto sencillo; cuanta más información se tiene, más confianza se tiene en el resultado. Y ahora viene el problema; ¿en cuánto? El método estadístico común parte de una argumentación constante del nivel de confianza, en proporción no lineal con el número de observaciones. Es decir, para un incremento de n veces el tamaño de la muestra, aumentamos nuestro conocimiento en la raíz cuadrada de n . Suponga que está sacando bolas de una urna que con-

tiene bolas rojas y negras. Mi nivel de confianza sobre la proporción relativa de bolas rojas y negras, tras veinte extracciones, no es el doble que el nivel de confianza que tengo tras diez extracciones; se multiplica únicamente por la raíz cuadrada de 2 (es decir, 1,41).

Cuando la estadística se complica, y nos falla, es cuando tenemos distribuciones que no son simétricas, como la urna anterior. Si hay una probabilidad muy pequeña de encontrar una bola roja en una urna dominada por bolas negras, nuestro conocimiento sobre la *ausencia* de bolas rojas aumentará muy despacio, más despacio que la tasa esperada de la raíz cuadrada de n . Por otra parte, nuestro conocimiento de la *presencia* de bolas rojas mejorará drásticamente cuando encontremos una. Esta asimetría del conocimiento no es trivial; es esencial en este libro: se trata de un problema filosófico central para gente como Hume y Karl Popper (sobre esto hablaremos más tarde).

Para evaluar el rendimiento de un inversor necesitamos, o bien técnicas más astutas, y menos intuitivas, o bien tendremos que limitar nuestras valoraciones a las situaciones en las que nuestros juicios son independientes de la frecuencia de estos sucesos.

UN NIÑO TRAVIESO SUSTITUYE TODAS LAS BOLAS NEGRAS

Pero todavía hay peores noticias. En algunos casos, si la incidencia de bolas rojas se distribuye aleatoriamente, nunca llegaremos a conocer la composición de la urna. Esto es lo que se llama el *problema de la estacionalidad*. Pense en una urna que tiene un agujero en el fondo. A medida que extraigo bolas, y sin que yo me dé cuenta, un niño travieso está añadiendo bolas de un color u otro. Mi inferencia, pues, es insignificante. Puedo inferir que las bolas rojas representan el 50% de la urna mientras que el gamberro, que me está escuchando, sustituye rápidamente todas las bolas rojas por bolas negras. Esto hace que la mayor parte de nuestro conocimiento obtenido con la estadística sea bastante frágil.

Exactamente el mismo efecto se produce en el mercado. Consideramos que la historia pasada es una muestra única homogénea y creemos que hemos aumentado considerablemente nuestro conocimiento sobre el futuro a partir de la observación de una muestra del pasado. ¿Qué pasa si un gamberro estuviera cambiando la composición de la urna? En otras palabras, ¿qué pasa si las cosas han cambiado?

He estudiado y practicado la econometría durante más de la mitad de mi vida (desde que tenía 19 años), tanto en la clase como en mi actividad como operador de derivados cuantitativos. La «ciencia» de la econometría consiste en la apli-

cación de la estadística a muestras tomadas en distintos periodos de tiempo, que denominamos *series temporales*. Parte del estudio de series temporales de variables, datos y otras cuestiones económicas. Al principio, cuando no sabía casi nada (es decir, todavía menos de lo que sé hoy), me preguntaba si las series temporales que reflejaban la actividad de personas que estaban muertas o jubiladas debería importar para predecir el futuro. Los econométricos que sabían mucho más que yo sobre estas cuestiones no planteaban este tipo de preguntas; esto sugería que, con toda probabilidad, se trataba de una pregunta estúpida. Un prominente econométra, Hashem Pesaran, respondió a una pregunta parecida recomendando que se hiciera «más y mejor econometría». Ahora estoy convencido de que, tal vez, la mayor parte de la econometría podría ser inútil: la mayor parte de lo que los estadísticos financieros saben no merece la pena conocerse. Porque, una suma de ceros, aunque se repita mil millones de veces, seguirá siendo igual a cero; de la misma manera, la acumulación de la investigación y la mayor complejidad no llevará a ninguna parte si no tiene una sólida base. El estudio de los mercados europeos en la década de 1990 será, sin duda, de gran ayuda para un historiador; ¿pero qué tipo de inferencia podemos hacer ahora que la estructura de las instituciones y de los mercados ha cambiado tanto?

Observe que el economista Robert Lucas hizo un flaco favor a la econometría afirmando que si la gente fuera racional entonces su racionalidad les haría descubrir patrones predecibles del pasado y adaptarse, de forma que la información pasada sería totalmente inútil para predecir el futuro (el argumento, expresado en una forma matemática, le valió el Premio del Banco Central de Suecia en honor de Alfred Nobel). Somos humanos y actuamos consecuentemente con nuestro conocimiento, que integra los datos pasados. Puedo traducir este argumento con la siguiente analogía. Si los operadores nacionales detectan un patrón de acciones que suben los lunes, entonces, de inmediato, ese patrón es detectable, y desaparecerá porque la gente compraría los viernes anticipándose a tal acontecimiento. No tiene ningún sentido buscar patrones de comportamiento que están disponibles para todo el que tenga una cuenta de operador de valores; una vez detectado, el patrón se cancelaría sólo.

De alguna manera, lo que vino a llamarse la *crítica de Lucas* no fue asumida por los «científicos». Se creía con seguridad que los éxitos científicos de la revolución industrial podían trasladarse a las ciencias sociales, sobre todo con movimientos como el marxismo. La pseudo-ciencia vino de la mano de un grupo de inútiles idealistas que intentaron crear una sociedad hecha a medida, un compendio de lo que es el planificador central. La economía era la candidata más probable para esa utilización de la ciencia; se puede disimular la charlatanería con una montaña de ecuaciones, y nadie te puede pillar puesto que no existe nada pa-

recido a un experimento controlado. Ahora bien, el espíritu de esos métodos, llamado *cientismo* por sus detractores (como yo mismo) se ha mantenido una vez superado el marxismo, trasladándose a la disciplina de las finanzas a medida que unos pocos técnicos pensaron que sus conocimientos matemáticos les llevarían a comprender los mercados. La práctica de la «ingeniería financiera» vino de la mano de ingentes dosis de pseudo-ciencia. Los que practican estos métodos miden los riesgos utilizando la herramienta de la historia pasada como un indicador del futuro. En este punto nos limitaremos a decir que la mera posibilidad de que las distribuciones no sean estacionarias hace que todo el concepto parezca un caro error (tal vez *muy caro*). Esto nos lleva a una pregunta más fundamental: el problema de la inducción, al que nos dedicaremos en el próximo capítulo.

SIETE



EL PROBLEMA DE LA INDUCCIÓN

Sobre la cromodinámica de los cisnes. Llevamos la advertencia de Solón a cierto territorio filosófico. Cómo me enseñó empirismo Victor Niederhoffer; yo añadí la deducción. Por qué no es científico tomarse la ciencia en serio. Soros promueve a Popper. Aquella librería de la esquina entre la calle 21 y la Quinta Avenida. La apuesta de Pascal.

De Bacon a Hume

Ahora vamos a analizar este problema desde el punto de vista más general de la filosofía del conocimiento científico. Existe un problema en la inferencia bien conocido como el problema de la inducción. Es un problema que ha estado acechando a la ciencia desde hace mucho tiempo, pero las ciencias puras no se han visto tan perjudicadas como las ciencias sociales, sobre todo la economía y, todavía más, la rama de la economía financiera. ¿Por qué? Porque el elemento del azar multiplica sus efectos. En ninguna otra parte es más relevante el problema de la inducción que en el de la intermediación bursátil y, en ninguna otra parte ha sido tan ignorado!

CIGNUS ATRATUS

En su *Tratado sobre la naturaleza humana*, el filósofo escocés David Hume planteó la cuestión de la siguiente manera (tal y como se vuelve a expresar en el ya famoso *problema del cisne negro* de John Stuart Mill): *Ningún número de ob-*

servaciones de cisnes blancos nos permite inferir que todos los cisnes son blancos, pero la observación de un único cisne negro basta para refutar dicha conclusión.

Hume estaba irritado por el hecho de que la ciencia de su época (el siglo XVIII) había experimentado un cambio desde el escolasticismo, totalmente basado en el razonamiento deductivo (sin ningún énfasis en la observación del mundo real) hasta, debido a Francis Bacon, una sobre-reacción del empirismo ingenuo y desestructurado. Bacon había argumentado contra «el tejido de la telaraña del aprendizaje» con escasos resultados prácticos (la ciencia parecía teología). Gracias a Bacon, la ciencia había pasado a poner el énfasis en la observación empírica. El problema es que, sin un método adecuado, las observaciones empíricas pueden perdernos. Hume nos advirtió contra este conocimiento, destacando la necesidad de que haya cierto rigor en la recopilación e interpretación del conocimiento, lo que se denomina epistemología (de *episteme*, el término griego para aprendizaje). Hume es el primer epistemólogo (los epistemólogos que se mueven en las ciencias aplicadas suelen denominarse metodologistas o filósofos de la ciencia). Lo que estoy escribiendo aquí no es estrictamente cierto, puesto que Hume dijo cosas mucho peores; era un escéptico obsesivo y nunca creía que una relación entre dos hechos pudiera considerarse realmente causal. Pero, en este libro, vamos a suavizarle un poco.

NIEDERHOFFER, UN CABALLERO VICTORIANO

Merece la pena destacar que las finanzas tienen a su Francis Bacon en la persona de Victor Niederhoffer. Fue el primero que se mostró contrario a la *telaraña del aprendizaje* en la Universidad de Chicago y a la religión de los mercados eficientes en la década de 1960, cuando alcanzaba sus peores cimas. En contraste con el escolasticismo de los teóricos financieros, analizaba los datos en busca de anomalías, y encontró suficientes como para ser capaz de tener una carrera de éxito en el mundo del azar y redactar un reflexivo libro, *La educación de un especulador*. Desde entonces, floreció toda una industria de este tipo de operadores, denominados «arbitristas estadísticos», siendo los más destacados y de mayor éxito los que inicialmente fueron sus discípulos. Aunque Niederhoffer tuvo un notorio tropezón, algunos de sus discípulos tuvieron buenos resultados porque añadieron rigor y *metodología* a su inferencia estadística. En otras palabras, el empirismo de Niederhoffer sólo necesitaba un atisbo de metodología.

Tengo que admitir que, a pesar de todos mis desacuerdos intelectuales con él, me ha inspirado su empirismo y le debo una gran parte de mi crecimiento inte-

lectual. Experimenté un salto en mi estilo de intermediación en 1996, cuando Victor me espetó que cualquier afirmación «contrastable» debería ser *contrastada* (era tan evidente y, sin embargo, no lo había hecho hasta entonces). Su consejo me dio de lleno. Una afirmación contrastable es una afirmación que se puede dividir en elementos cuantitativos y someterse a un análisis estadístico. Por ejemplo, una afirmación de sabiduría popular como

los accidentes se producen cerca de casa

puede contrastarse calculando la distancia media entre el accidente y el domicilio del conductor (si, por ejemplo, aproximadamente el 20% de los accidentes se produce en un radio de 15 kilómetros). Sin embargo, hay que tener cuidado con la interpretación; un intérprete ingenuo diría que es más probable que tenga un accidente si conduce en su vecindad que si se traslada a lugares remotos, lo que constituye un ejemplo de empirismo ingenuo. ¿Por qué? Porque es posible que los accidentes se produzcan más cerca de casa sencillamente porque la gente pasa más tiempo conduciendo cerca de casa (si la gente pasa el 20% de su tiempo conduciendo en un radio de 15 kilómetros).

Desde ese mismo día no he expresado una única proposición contrastable sin haberla contrastado, gracias a mi PC que rara vez utilizo para tareas no relacionadas con el cómputo. Sin embargo, las diferencias entre Victor Niederhoffer y yo siguen siendo inmensas; puede utilizar datos para rechazar una proposición, pero nunca para demostrarla. Puede utilizar la historia para refutar una conjetura, nunca para afirmarla. Por ejemplo, la afirmación

el mercado nunca cae un 20% en un determinado periodo de tres meses

es contrastable, pero carecerá totalmente de sentido si se verifica. Puedo rechazar cuantitativamente la proposición buscando contra ejemplos, pero me es imposible aceptarla simplemente porque, en los datos anteriores, el mercado nunca cayó un 20% en cualquier periodo de tres meses.

Volviendo al problema del cisne negro, analice la siguiente afirmación:

Afirmación A: ningún cisne es negro porque he observado a 4.000 cisnes y no he encontrado ninguno que sea negro.

Afirmación B: no todos los cisnes son blancos.

Lógicamente no puedo afirmar A, independientemente de cuántos cisnes blancos haya observado en mi vida y pueda observar en el futuro (excepto, por su-

puesto, si tengo el privilegio de observar con certidumbre todos los cisnes existentes). Sin embargo, es posible afirmar B con tan sólo encontrar un único cisne negro en mi muestra. En efecto, la afirmación A fue refutada por el descubrimiento de Australia, ya que permitió ver al *cignus atratus*, una variedad de cisne que es ¡negro como el carbón! El lector podrá apreciar un atisbo de Popper (cuando hayamos terminado con mi semi-mentor Victor); existe una fuerte asimetría entre las dos afirmaciones. Esta asimetría se debe a los fundamentos del conocimiento. También constituye el centro de mi consideración del azar al ejercer de operador.

La siguiente afirmación inductiva ilustra el problema de interpretar los datos pasados sin un *método* lógico:

Acabo de hacer un análisis estadístico exhaustivo de la vida del Presidente Bush. Durante 58 años, con cerca de 21.000 observaciones, no ha muerto una sola vez. Por tanto, puedo afirmar que es inmortal, con un elevado grado de significatividad estadística.

Aunque Victor y yo hacemos transacciones de una forma tan opuesta que muchas de sus transacciones terminan en mi inventario, tengo un gran respeto por él. Él se dedica a vender opciones fuera del dinero para ganarse la vida; y yo las compro para ganarme la vida (al vender una opción fuera del dinero uno está haciendo la apuesta de que determinado suceso *no* se va a producir; al comprar una me limito a apostar que *podría* ocurrir). Él intenta ganar unos ingresos estables, yo prefiero lograr un importante y raro resultado. Aunque parecemos ser operadores radicalmente opuestos, compartimos muchos rasgos personales superficiales. Tal vez merezca la pena mostrarlos aquí porque ambos incorporamos nuestros rasgos privados a nuestra forma de hacer negocios y marcamos una delgada línea entre las actividades que la gente de cultura media denomina «trabajo» y aquellas a las que denominan «ocio». Los dos somos operadores que intentamos vivir bajo la ilusión de que estamos en un laboratorio científico. Los dos nos rodeamos de académicos y científicos, y no de hombres de negocios (el hablar con científicos de éxito es una buena disciplina para evitar perdernos en nuestras propias reflexiones). Los dos intentamos vivir la vida del caballero académico victoriano rodeados de libros escapándonos así de los muchos entretenimientos populares del siglo XX. Los dos reclamamos nuestras idiosincrasias personales para evitar tener ningún parecido intelectual con las masas. Los dos realizamos obsesivamente actividades atléticas a diario (aunque él es competitivo y a mí me repugna la competición en el deporte). El modelo de Victor parece ser el caballero victoriano (como su héroe, Francis Galton, el primo de

Charles Darwin que es la auténtica inspiración de los estadísticos aplicados) mientras que, como un auténtico victoriano, yo soy, ante todo, un clásico que sigue inmerso en la cultura grecorromana en la que crecí (mis héroes son más bien figuras literarias). Los dos evitamos los medios, la televisión, los periódicos, aunque Victor es mucho más riguroso que yo en tales rigideces. Los dos evitamos la charla y el cotilleo como a una plaga (demasiado ruido de la columna izquierda). Finalmente, Niederhoffer es un empirista, pero yo soy un empirista escéptico.

El promotor de Sir Karl

A continuación voy a ver cómo descubrí a Karl Popper a través de otro operador, tal vez el único al que he respetado realmente jamás. No sé si se puede aplicar a otras personas pero, a pesar de ser un lector voraz, pocas veces mi comportamiento se ha visto realmente afectado (de forma duradera) por algo que haya leído. Un libro me puede causar una fuerte impresión, pero una impresión que suele desvanecerse cuando algunas otras impresiones más nuevas (un nuevo libro) la sustituye en mi cerebro. Tengo que descubrir las cosas por mí mismo (recuerde la sección de *la estufa caliente* en el Capítulo 3). Estos descubrimientos personales son duraderos.

Una excepción de las ideas que se han quedado conmigo son las de Sir Karl, a quien descubrí (o, tal vez, redescubrí) a través de la obra del operador y del filósofo de estilo personal George Soros, que parece haber organizado su vida convirtiéndose en promotor de las ideas de Karl Popper. Lo que aprendí de George Soros no fue exactamente lo que pretendía que aprendiéramos de él. No estaba de acuerdo con sus afirmaciones en cuanto a la economía y la filosofía. Primero, aunque le admiro tremendamente, estoy de acuerdo con los pensadores profesionales en que el fuerte de Soros no es su especulación filosófica. Sin embargo, se considera un filósofo, lo que le hace atractivo en más de una forma. Consideremos su primer libro, *La alquimia de las finanzas*. Por un lado, parece analizar las ideas de una explicación científica dándoles grandes apelativos como «deductiva-nomológica», algo que siempre resulta sospechoso puesto que recuerda a los escritores posmodernistas que jugaban a ser filósofos y científicos utilizando referencias complejas. Por el otro, no parece comprender bien los conceptos. Por ejemplo, realiza lo que denomina un «experimento con transacciones» y utiliza el éxito de la transacción para implicar que la teoría subyacente era válida. Es absurdo: podría tirar un dardo para demostrar mis creencias

religiosas y utilizar el resultado favorable como demostración de que mis ideas son correctas. El hecho de que la cartera especulativa de Soros obtuviera un beneficio demuestra muy poco. No se puede inferir gran cosa de un único experimento en un entorno aleatorio: un experimento tiene que poder repetirse y mostrar cierto componente causal. Segundo, Soros censura a la ciencia económica en su globalidad, lo que puede estar muy justificado, pero no hizo sus deberes. Por ejemplo, escribe que la categoría de personas a las que engloba bajo el término «economistas» cree que las cosas convergen hacia el equilibrio, lo cual sólo ocurre en *algunos* casos en la economía neoclásica. Hay multitud de teorías económicas que consideran que el alejarse de un nivel de precios puede llevar a una mayor divergencia y provocar efectos acumulados en cascada. Hay una investigación considerable en este sentido en, por ejemplo, la teoría de juegos (la obra de Harsanyi y Nash) o en la economía de la información (la obra de Stiglitz, Akerloff y Spence). El poner a todos los economistas en la misma cesta demuestra cierto grado de injusticia y falta de rigor.

Pero, a pesar de algunos sinsentidos en su obra, probablemente con el fin de convencerse a sí mismo de que no era un mero operador, o tal vez debido a ellos, sucumbí al encanto de este húngaro que, al igual que yo, se avergüenza de ser un operador y prefiere que sus transacciones sean una extensión menor de su vida intelectual incluso si no hay mucho de académico en sus ensayos. Ya que no me impresiona la gente con dinero (y he conocido a muchas personas de este tipo en mi vida) nunca he considerado a ninguno de ellos como un modelo para mí, ni siquiera remotamente. Tal vez se produce el efecto contrario, puesto que me suele repeler la gente adinerada, normalmente debido a su actitud de heroísmo épico que suele acompañar a un rápido enriquecimiento. Soros parecía ser el único que compartía mis valores. Quería que se le tomara en serio, como un catedrático de Europa central que se había enriquecido debido a la validez de sus ideas (sólo porque no había logrado la aceptación de otros intelectuales intentaba ganar el estatus máximo con su dinero, como un seductor que, tras intentarlo todo, termina utilizando un acercamiento como el Ferrari rojo para seducir a la chica). Además, aunque Soros no reveló nada significativo en sus escritos, sabía cómo actuar en un entorno de azar, manteniendo una mentalidad crítica abierta y cambiando de opinión sin vergüenza alguna (lo que tiene el efecto secundario de que trata a la gente como si fuera un pañal sucio). Andaba por ahí llamándose falible, pero era tan potente porque lo sabía, mientras que los demás tenían ideas más altivas sobre sí mismos. Comprendía a Popper. No hay que juzgarle por su obra: vivía una vida popperiana.

Por otra parte, Popper no me era desconocido. Había oído brevemente sobre Karl Popper en mi adolescencia y mi primera juventud, como parte de una edu-

cación motivada en Europa y Estados Unidos. Pero no comprendí sus ideas como me fueron presentadas entonces, y tampoco pensé que fueran importantes (como la metafísica) para la vida. Estaba en la edad en la que uno siente que lo tiene que leer todo, lo que impide que uno se detenga a contemplar. Tal premura dificultó el poder detectar si había algo importante en Popper. Era, o bien mi condicionamiento de la cultura chic intelectual de aquella época (demasiado Platón, demasiados marxistas, demasiado Hegel, y demasiados intelectuales pseudo-científicos), o bien el sistema educativo (demasiadas conjeturas planteadas como verdades), o bien el hecho de que era demasiado joven y estaba leyendo demasiado como para poder construir un puente con la realidad.

Popper se desvaneció de mi cabeza sin quedarse en una sola célula cerebral: no había nada en el bagaje de un niño sin experiencia a lo que agarrarse. Además, cuando empecé a trabajar en la intermediación bursátil, entré en una fase anti-intelectual; tenía que ganar dinero seguro para garantizar mi recientemente perdido futuro y riqueza que se acababan de evaporar en la guerra del Líbano (hasta entonces vivía con el deseo de convertirme en un cómodo hombre ocioso, como casi todo el mundo en mi familia durante los dos últimos siglos). De repente me sentí inseguro financieramente y temí convertirme en un empleado de alguna empresa que me convertiría en un esclavo empresarial con «ética laboral» (siempre que oigo la expresión *ética laboral* interpreto *mediocridad ineficiente*). Necesitaba respaldo de mi cuenta corriente para poder comprar tiempo para pensar y disfrutar de la vida. Lo último que necesitaba era filosofar sobre la inmediatez y trabajar en el McDonald's local. La filosofía, para mí, se convirtió en algo que hace la gente retórica cuando tiene mucho tiempo que perder; era una actividad reservada a aquellos que no están bien versados en métodos cuantitativos y otras cosas productivas. Era un pasatiempo que debería estar limitado a las altas horas de la madrugada, en los bares del campus universitario, cuando uno había bebido un poco y no tenía una agenda repleta, siempre que uno se olvidara del charlatán episodio tan pronto como la mañana siguiente. Demasiado filosofar puede poner a un hombre en dificultades, tal vez convirtiéndolo en un ideólogo marxista. Popper no volvería a surgir hasta que tuve asegurada mi carrera como operador bursátil.

LOCALIZACIÓN, LOCALIZACIÓN

Se dice que la gente suele recordar el momento y el lugar en que una idea fundamental les marcó. El poeta religioso y diplomático Paul Claudel recuerda el punto exacto de su *conversión* (o reconversión) al catolicismo en la catedral de

Notre-Dame de París, cerca de una columna muy precisa. Igualmente, recuerdo exactamente el punto en Barnes & Nobles en la esquina de la Calle 21 con la Quinta Avenida cuando, en 1987, inspirado por Soros, leí cincuenta páginas de *La sociedad abierta* y febrilmente compre toda la obra de Popper que pude encontrar salvo los títulos agotados. Era en una habitación lateral con una luz tenue que tenía un distintivo olor a moho. Recuerdo vívidamente los pensamientos que cruzaban mi cabeza como una revelación.

Popper resultó ser exactamente lo opuesto de lo que inicialmente pensaba sobre los «filósofos»; era la personificación perfecta de la persona que no admite el sinsentido. Por entonces, llevaba trabajando como operador de opciones durante un par de años y estaba furioso porque los investigadores académicos en finanzas me estaban tomando el pelo, sobre todo porque estaba obteniendo mis ingresos por el fallo de sus modelos. Ya había empezado a hablar con académicos de las finanzas como parte de mi participación en los derivados y me costaba hacerles comprender algunas cuestiones básicas sobre los mercados financieros (creían en sus modelos un poco demasiado). En mi cabeza no dejaba de rondar la idea de que estos investigadores no habían entendido lo esencial, pero no estaba seguro de qué era exactamente. No era lo que sabían, sino cómo lo sabían lo que me enojaba.

LA RESPUESTA DE POPPER

Popper encontró una gran respuesta al problema de la inducción (para mí, encontró *la* respuesta). Nadie ha influido más en la forma en que los científicos hacen ciencia que Sir Karl: a pesar del hecho de que muchos de sus compañeros filósofos profesionales le encuentran bastante ingenuo (lo que habla a su favor, en mi opinión). La idea de Popper es que la ciencia no debe tomarse tan en serio como suena (Popper, cuando conoció a Einstein, no le trató como al semi-Dios que pensaba que era). Sólo hay dos tipos de teorías:

1. Las teorías que se sabe que son incorrectas, ya que fueron contrastadas y adecuadamente refutadas (él dice *falseadas*).
2. Las teorías que todavía no se sabe que sean falsas, todavía no han sido *falseadas*, pero están expuestas a que se demuestre que son incorrectas.

¿Por qué una teoría no es nunca *correcta*? Porque nunca sabremos si todos los cisnes son blancos (Popper tomó prestada la idea kantiana de los fallos de nuestros mecanismos de percepción). El mecanismo de contrastación puede ser erró-

neo. Sin embargo, se puede afirmar que existe un cisne negro. No se puede *verificar* una teoría. Parafraseando al entrenador de béisbol Yogi Berra otra vez, *los datos del pasado tienen muchas cosas buenas, pero es el lado malo lo que realmente es malo*. Sólo se puede aceptar provisionalmente. Una teoría que no pertenezca a ninguna de estas dos categorías no es una teoría. Una teoría que no presenta un conjunto de condiciones en las que se puede considerar que no se cumple será tildada de charlatanería: de lo contrario, sería imposible refutarla. ¿Por qué? Porque el astrólogo siempre puede encontrar una razón para explicar un hecho pasado, diciendo que *probablemente Marte estaba en línea pero no demasiado* (de la misma manera, para mí, un operador que no tenga un punto que le haga cambiar de opinión no es un operador). En efecto, la diferencia entre la física newtoniana, que fue falseada por la relatividad de Einstein, y la astrología se encuentra en la siguiente ironía. La física newtoniana es científica porque nos permitió falsearla, ya que sabemos que no es correcta, mientras que la astrología no es científica porque no ofrece condiciones para que podamos refutarla. No se puede demostrar que la astrología se equivoca, debido a las hipótesis auxiliares que entran en juego. Esta cuestión constituye la base de la demarcación entre ciencia y sinsentido (lo que se denomina «el problema de la demarcación»).

Desde un punto de vista más práctico para mí, Popper tenía muchos problemas con la estadística y los estadísticos. Se negó tajantemente a aceptar el concepto de que el conocimiento siempre puede aumentar con información adicional, que es el fundamento de la inferencia estadística. Puede que así sea, en algunos casos, pero no sabemos en cuáles. Mucha gente perspicaz, como John Maynard Keynes, alcanzó las mismas conclusiones de forma independiente. Los detractores de Sir Karl creen que la repetición favorable del mismo experimento, una y otra vez, debería llevar a una mayor comodidad con la idea de que «funciona». Logré comprender mejor la postura de Popper cuando asistí al primer suceso raro haciendo estragos en el parque. Sir Karl se temía que algunos tipos de conocimientos no aumentaban con la información, pero no podía decir cuáles eran. La razón por la que creo que Popper es importante para los operadores bursátiles es porque, para él, la cuestión del conocimiento y el descubrimiento no tiene tanto que ver con lo que sabemos, sino con lo que no sabemos. Su famosa cita:

Estos hombres tienen ideas atrevidas, pero son muy críticos con sus propias ideas; intentan averiguar si sus ideas son incorrectas intentando averiguar primero si, tal vez, no son erróneas. Trabajan con conjeturas atrevidas y serios intentos de refutar sus propias conjeturas.

«Estos hombres» son científicos. Pero podrían ser cualquier cosa.

Si ponemos al maestro en contexto, Popper se estaba revelando contra el crecimiento de la ciencia. Popper nació intelectualmente con los drásticos cambios en la filosofía cuando se estaba intentando alejarla del verbo y la retórica para acercarla a la ciencia y al rigor, como vimos con la presentación del Círculo de Viena en el Capítulo 4. Esta gente recibía a veces el nombre de positivistas lógicos, por el movimiento denominado *positivismo* preconizado inicialmente en Francia en el siglo XIX por Auguste Comte, y por positivismo se entendía la cientificación de las cosas (literalmente, todo lo existente). Era el equivalente de llevar la revolución industrial a las humanidades. Sin centrarme en el positivismo, tengo que señalar que Popper es el antídoto del positivismo. Para él, no es posible la verificación. El verificacionismo es más peligroso que ninguna otra cosa. Llevadas al extremo, las ideas de Popper parecen ingenuas y primitivas, pero funcionan. Observe que sus detractores le llaman el *falseador ingenuo*.

Yo soy un extremado falseador ingenuo. ¿Por qué? Porque puedo sobrevivir siéndolo. Mi extremado y obsesivo poperismo se manifiesta de la siguiente manera. Especulo en todas mis actividades sobre teorías que representan cierta visión del mundo, pero con la siguiente estipulación: ningún suceso raro me debe perjudicar. De hecho, quisiera que todos los posibles sucesos raros me ayudasen. Mi idea de la ciencia diverge de la que tiene la gente que me rodea y que se autodenomina científica. La ciencia es mera especulación, mera formulación de conjeturas.

SOCIEDAD ABIERTA

El falseacionismo de Popper está íntimamente relacionado con el concepto de una sociedad abierta. Una sociedad abierta es una sociedad en la que no se afirma que pueda existir una verdad permanente; esto permitiría que surgieran ideas contrarias. Karl Popper compartió sus ideas con su amigo, el poco reconocido economista Von Hayek, que endosó el capitalismo como un estado en el que los precios pueden divulgar una información que atragantaría al socialismo burocrático. Tanto el concepto de falseacionismo como el de sociedad abierta están, contra-intuitivamente, relacionados con los de un método riguroso para poder actuar en un entorno de azar en mi trabajo cotidiano como operador bursátil. Evidentemente, es necesario tener una mentalidad abierta cuando uno se mueve en un entorno aleatorio. Popper creía que cualquier idea de la Utopía es una idea, necesariamente, cerrada, debido al hecho de que rechaza sus propias refutaciones. La sencilla idea de un buen modelo para la sociedad que no puede estar abierto a ser falseado es una idea totalitaria. Aprendí de Popper, además

de la diferencia entre una sociedad abierta y una sociedad cerrada, la diferencia entre una mentalidad abierta y una mentalidad cerrada.

NADIE ES PERFECTO

Tengo cierta información aleccionadora sobre la persona de Popper. Los testigos de su vida privada le consideran bastante poco poperiano. El filósofo y licenciado en Oxford Brian Magee, que fue amigo suyo durante casi tres décadas, le describe como poco materialista (excepto en su juventud) y muy centrado en su trabajo. Se pasó los últimos cincuenta años de su larga carrera (Popper vivió 92 años) cerrado al mundo exterior, aislado de las distracciones y estímulos externos. Popper también solía dar a la gente «firmes consejos sensatos sobre sus carreras o su vida privada, aunque poco sabía al respecto. Todo ello, por supuesto, era una contradicción directa con sus creencias y prácticas profesadas (y, sin duda, genuinas) en filosofía».

En su juventud no era mucho mejor. Los miembros del Círculo de Viena intentaban evitarle, no debido a sus ideas divergentes, sino porque era un problema social. «Era brillante, pero centrado en sí mismo, a la vez inseguro y arrogante, irascible y con complejo de superioridad. No sabía escuchar y se inclinaba a toda costa por los argumentos ganadores. No tenía el más mínimo conocimiento de dinámica de grupo y ninguna capacidad para negociarla».

Me abstendré de entrar en el discurso común sobre el divorcio entre los que tienen las ideas y los que las llevan a la práctica, salvo para destacar el interesante problema del comportamiento; nos gusta emitir ideas lógicas y racionales pero no *disfrutamos* necesariamente con su ejecución. Por raro que parezca, sólo se ha descubierto esta cuestión hace muy poco (veremos que no tenemos un ajuste genético para ser racionales y actuar racionalmente; sólo tenemos un ajuste para lograr la máxima probabilidad de transmitir nuestros genes en un determinado entorno no sofisticado). También, por extraño que parezca, George Soros, auto-crítico obsesivo, parece ser más poperiano que Popper en su comportamiento profesional.

INDUCCIÓN Y MEMORIA

La memoria de los seres humanos es una gran máquina para hacer inferencias inductivas. Piense en la memoria: ¿qué es más fácil recordar, una serie de hechos aleatorios pegados juntos, o una historia, algo que ofrece una serie de relaciones

lógicas? Es más fácil que la causalidad se cierna a la memoria. Nuestro cerebro tendrá que trabajar menos para retener la información. El *tamaño* es más pequeño. ¿Qué es exactamente la inducción? La inducción consiste en ir de un montón de cosas particulares a lo general. Resulta muy cómodo, porque lo general ocupa mucho menos sitio en la memoria de una persona que un conjunto de cosas particulares. El efecto de esta comprensión es la reducción del grado de azar detectado.

LA APUESTA DE PASCAL

Concluyo con la exposición de mi propio método de tratar el problema de la inducción. El filósofo Pascal proclamó que la estrategia óptima para los humanos consiste en creer en la existencia de Dios. Puesto que, si Dios existe, el creyente se vería recompensado. Pero si no existe, el creyente no tendría nada que perder. Por tanto, tenemos que aceptar la asimetría del conocimiento; hay situaciones en las que puede ser útil recurrir a la estadística y a la econometría. Pero no quiero que mi vida dependa de ello.

Al igual que Pascal, afirmaré pues el siguiente argumento. Si la ciencia de la estadística me puede beneficiar en algo, la utilizaré. Si plantea una amenaza, no la utilizaré. Quiero aprovechar lo mejor que me puede ofrecer el pasado sin sus peligros. Por tanto, utilizaré la estadística de los métodos inductivos para hacer apuestas agresivas, pero no las utilizaré para gestionar mis riesgos y mi exposición. Sorprendentemente, todos los operadores supervivientes que conozco parecen haber hecho lo mismo. Hacen transacciones en función de ideas que parten de cierta observación (que incluye a la historia pasada) pero, al igual que los científicos poperianos, se aseguran de que el coste de equivocarse sea limitado (y de que su probabilidad no dependa de los datos pasados). A diferencia de Carlos y John, saben, antes de aplicar la estrategia de la transacción, qué acontecimientos demostrarían que su conjetura era errónea y lo tienen en cuenta (recuerde que Carlos y John utilizaron la historia anterior tanto para hacer sus apuestas como para medir sus riesgos). Entonces cerrarían la transacción. Esto se llama *limitación de pérdidas*, un punto de salida predeterminado, una protección contra el cisne negro. He descubierto que rara vez se pone en práctica.

Gracias Solón

Finalmente, tengo que confesar que, al terminar de escribir la Parte I, lo que he escrito sobre la genialidad de la percepción de Solón ha tenido un tremendo efec-

to tanto sobre mi forma de pensar como sobre mi vida privada. La redacción de la Parte I me ha hecho estar todavía más seguro de mi alejamiento de los medios y de mi distanciamiento de otros miembros de la comunidad profesional, fundamentalmente otros inversores y operadores por los que cada vez siento más desprecio. Creo que no tengo poder sobre mí mismo y, puesto que tengo un deseo innato de integrarme con la gente y sus culturas, terminaría pareciéndome a ellos; alejándome por completo puedo tener un mayor control sobre mi destino. Actualmente estoy disfrutando de una pasión por los clásicos que no siento desde la infancia. Ahora estoy pensando en el siguiente paso: recrear un tiempo antiguo más determinista y con menos información, por ejemplo el siglo XIX, al tiempo que me beneficio de algunas de las ganancias técnicas (como el motor Montecarlo), o los avances médicos y todas las ganancias de la justicia social de nuestra época. Entonces tendría lo mejor de todo. Esto se llama evolución.

PARTE II



MONOS SOBRE MÁQUINAS DE ESCRIBIR:
SESGO DE LA SUPERVIVENCIA
Y OTROS SESGOS



Si se pone a un número infinito de monos delante de (fuertes y sólidas) máquinas de escribir, y se les deja aporrearlas, existe la certeza de que uno de ellos redactará una versión exacta de la *Iliada*. Tras analizarlo, puede ser un concepto mucho menos interesante de lo que parece en principio: esa probabilidad es muy reducida. Pero llevemos el razonamiento un paso más allá. Ahora que hemos encontrado a ese héroe entre los monos, ¿algún lector invertiría los ahorros de toda su vida para apostar que el mono escribirá la *Odisea* a continuación?

En este experimento de reflexión, es el segundo paso el que resulta interesante. ¿Qué parte del rendimiento pasado (aquí, la redacción de la *Iliada*) puede ser relevante para predecir el rendimiento futuro? Lo mismo se puede decir de cualquier decisión que dependa del rendimiento anterior, si depende meramente de los atributos de las series temporales sobre el pasado. Piense en el mono presentándose en su casa con su impresionante rendimiento anterior. ¡Hombre! Ha escrito la *Iliada*.

El principal problema de la inferencia en general es que los que tienen como profesión la obtención de conclusiones a partir de datos suelen caer en la trampa más deprisa y más confiados que otros. Cuantos más datos tenemos más probable es que nos ahogemos en los datos. Porque una sabiduría popular entre la gente con un extenso conocimiento de las leyes de la probabilidad afirma que hay que basar las decisiones en el siguiente principio: es muy improbable que una persona tenga un rendimiento considerablemente bueno de forma consistente sin que esté haciendo algo bien hecho. Por ello, el historial pasado es prominente. Recuerdan las reglas de la probabilidad de semejante ejecución de éxito y se dicen a sí mismos que si alguien ha tenido un rendimiento superior al de los demás en

el pasado existe una gran posibilidad de que tenga un rendimiento mejor al general en el futuro y, además, un rendimiento mucho mejor. Pero, como siempre, cuidado con la mediocridad: un reducido conocimiento de la probabilidad puede dar lugar a peores resultados que ningún conocimiento en absoluto.

DEPENDEN DEL NÚMERO DE MONOS

No niego que, si alguien ha tenido un rendimiento superior al de la multitud en el pasado, se puede suponer que tiene cierta capacidad de hacerlo mejor en el futuro. Pero el supuesto puede ser débil, muy débil, aparte de ser inútil para tomar decisiones. ¿Por qué? Porque todo depende de dos factores: el contenido de azar de su profesión y el número de monos activos.

El tamaño de la muestra inicial tiene mucha importancia. Si hay cinco monos en el juego, estaría muy impresionado con el escritor de la *Iliada*, hasta el punto de que sospecharía que se trata de la reencarnación del poeta de la antigüedad. Si hay mil millones elevado a la potencia de mil millones de monos ya no estaría tan impresionado; de hecho, me sorprendería que uno de ellos no lograra una obra bien conocida (pero sin especificar), por pura suerte (tal vez las *Memorias de mi vida* de Casanova). Incluso podríamos esperar que uno de los monos nos redactase *La tierra en equilibrio* del antiguo Vicepresidente Al Gore, tal vez desprovisto de todas las perogrulladas.

Este problema afecta al mundo empresarial más gravemente que a otros ámbitos de la vida, debido a la elevada dependencia del azar (ya hemos fustigado el contraste entre el negocio que depende del azar y la odontología). Cuanto mayor es el número de hombres de negocios, más probabilidad hay de que uno de ellos tenga un rendimiento superior por pura suerte. Rara vez he visto a alguien contar a los monos. En el mismo sentido, pocos cuentan el número de inversores en el mercado para poder calcular, en vez de la probabilidad de éxito, la probabilidad condicionada de ejecuciones de éxito dado el número de inversores activos en la historia de un determinado mercado.

VICIOSA VIDA REAL

Hay otras facetas del problema de los monos; en la vida real no se pueden contar los otros monos, y menos todavía verlos. Están ocultos, ya que sólo se ve a los vencedores; es natural que los que han fracasado desaparezcan por completo. Por tanto, uno puede ver a los supervivientes, y sólo a los supervivientes, de

donde surge tal percepción errónea de las probabilidades. No respondemos a la probabilidad, sino a la valoración que hace la sociedad de la probabilidad. Como vimos en el caso de Nero Tulip, incluso la gente con formación en probabilidad no responde inteligentemente a la presión social.

ESTA SECCIÓN

La Parte I describía situaciones en las que la gente no comprendía el suceso raro, y no parecía aceptar ni la posibilidad de que se produjeran las consecuencias nefastas de semejante ocurrencia. También definió mis propias ideas, las que no parecen haber sido analizadas en la literatura. Pero un libro sobre el azar no estaría completo sin una presentación de los posibles sesgos que puede tener uno, aparte de las deformaciones provocadas por el suceso raro. El tema de la Parte II es más pedestre; ofrece rápidamente una síntesis de los sesgos del azar tal y como se analizan en la ahora abundante literatura sobre el tema.

Estos sesgos se pueden describir a grandes rasgos de la siguiente manera: (a) el sesgo de la supervivencia (también conocido como los monos sobre la máquina de escribir), que surge del hecho de que sólo vemos a los vencedores y recibimos una visión distorsionada de la probabilidad (Capítulos 8 y 9, *Demasiados millonarios y Freír huevos*), (b) el hecho de que la suerte es la razón más frecuente del éxito extremo (Capítulo 10, *El perdedor se queda con todo*), y (c) el hándicap biológico de nuestra incapacidad de comprender la probabilidad (Capítulo 11, *El azar y nuestro cerebro*).

OCHO



HAY DEMASIADOS MILLONARIOS EN LA PUERTA DE AL LADO

Tres ilustraciones del sesgo de la supervivencia. Por qué no deberían vivir muchas personas en Park Avenue. El millonario de al lado tiene ropa muy ligera. Una muchedumbre de expertos.

Cómo detener el agujijón del fracaso

ALGO CONTENIDO

Marc vive en Park Avenue, en Nueva York, con su mujer Janet y sus tres hijos. Gana medio millón de dólares al año, ya haya una expansión o una recesión: no cree que el reciente auge de su prosperidad vaya a durar y todavía no se ha ajustado mentalmente al reciente crecimiento abrupto de su renta. Un rechoncho hombre terminando los 40, con fuertes rasgos que le hacen parecer 10 años mayor, lleva la vida cómoda (pero ajetreada) de un abogado de Nueva York. Pero está en el lado de los residentes tranquilos de Manhattan. Marc no es, a todas luces, el hombre que se puede esperar encontrar de bares o asistiendo a fiestas nocturnas en Tribeca y Soho. Él y su mujer tienen una casa de campo y una rosaleda y tienden a preocuparse, como mucha gente de su edad, mentalidad y condición, por (en el siguiente orden) la comodidad material, la salud y el estatus. Durante la semana no llega a casa hasta, al menos, las 9.30 de la noche y, a veces, se le puede encontrar en la oficina desde el cierre hasta medianoche. Al finalizar la semana, Marc está tan exhausto que se queda dormi-

do durante el trayecto de tres horas en coche hasta «la casa»; y pasa la mayor parte del sábado en la cama recuperándose y curándose.

Marc creció en una pequeña ciudad del medio oeste, hijo de un silencioso asesor fiscal que trabajaba con afilados lápices amarillos. Estaba tan obsesionado por que sus lápices estuviesen afilados que siempre llevaba un sacapuntas en el bolsillo. Marc mostró enseguida signos de inteligencia. Tuvo excelentes resultados en el instituto. Asistió al Harvard College y después al Yale Law School. No está mal, dirían algunos. Posteriormente, su carrera le llevó al Derecho de Sociedades, donde empezó a trabajar en casos importantes para un prestigioso bufete de abogados de Nueva York, con apenas tiempo libre suficiente para limpiarse los dientes. No es una gran exageración, ya que comía la mayoría de las veces en la oficina, acumulando grasas saturadas y puntos para ser nombrado Socio. Finalmente consiguió ser Socio en los siete años habituales, pero no sin los habituales costes humanos. Su primera mujer (a quien había conocido cuando estudiaba en la universidad) le dejó, porque estaba cansada de un marido abogado absentista, y aburrida del deterioro de su conversación; irónicamente, acabó yéndose a vivir, y después casándose, con otro abogado de Nueva York, que probablemente no tenía una conversación mucho más animada, pero que la hacía más feliz.

DEMASIADO TRABAJO

El cuerpo de Marc era cada vez más flácido, y sus trajes a medida requerían periódicas visitas al sastre, a pesar de sus ocasionales dietas de choque. Cuando superó la depresión del abandono, empezó a quedar con Janet y enseguida se casó con ella. Tuvieron tres hijos en rápida sucesión, compraron un apartamento en Park Avenue y una casa de campo.

El círculo de relaciones más inmediato de Janet está compuesto por los demás padres de la escuela privada de Manhattan a la que acuden sus hijos, y por los vecinos del edificio de apartamentos en cooperativa donde viven. Desde un punto de vista materialista, pertenecen al extremo más bajo de ese grupo, tal vez incluso al extremo mínimo. Serían los más pobres de estos círculos, ya que su cooperativa está poblada por ejecutivos empresariales de tremendo éxito, operadores de Wall Street y emprendedores de altos vuelos. El colegio privado de sus hijos acoge a los hijos de las segundas nupcias de los triunfadores empresariales con sus mujeres trofeo, tal vez incluso de las terceras nupcias, si se tiene en cuenta la discrepancia de edades y el parecido de las demás madres con las modelos. En comparación, Janet, la mujer de Marc, al igual que él mismo, ofrece la apariencia de un ama de casa de una casa de campo con una rosaleda.

ERES UN FRACASADO

La estrategia de Marc de quedarse en Manhattan puede ser racional, dadas las interminables horas que tiene que trabajar y que le harían imposible trasladarse desde otro lugar. Pero los costes para su mujer Janet son monstruosos. ¿Por qué? Por su relativa falta de éxito, definida geográficamente por su vecindad en Park Avenue. Todos los meses, más o menos, Janet tiene una crisis, al sucumbir a las tensiones y humillaciones de ser despreciada por alguna que otra madre en el colegio cuando va a recoger a los niños, o por una mujer con diamantes más grandes en el ascensor del edificio de la cooperativa donde viven en el apartamento del tipo más pequeño (la línea G). ¿Por qué no tiene tanto éxito su marido? ¿No es listo y trabajador? ¿No consiguió una de las máximas notas en los exámenes de entrada en la universidad? ¿Por qué este Pepito Como-se-llame, cuya mujer no se digna ni a mirar a Janet, gana cientos de millones cuando su marido fue a Harvard y a Yale y tiene un coeficiente intelectual tan elevado y casi ningún ahorro relevante?

No vamos a adentrarnos demasiado en los dilemas checovianos de las vidas privadas de Marc y Janet, pero su caso ofrece una ilustración muy común del efecto emocional del *sesgo de la supervivencia*. Janet cree que su marido es un fracasado, por comparación, pero está calculando mal las probabilidades de forma muy tosca: está utilizando la distribución incorrecta para determinar el rango. En comparación con la población estadounidense en general, a Marc le va muy bien, mejor que al 99,5% de sus compatriotas. En comparación con sus amigos del instituto, le ha ido extremadamente bien, un hecho que podría haber comprobado si hubiera tenido tiempo para asistir a las periódicas reuniones, y hubiera descubierto que era el mejor. Comparado con otra gente de Harvard, le ha ido mejor que al 90% (financieramente, por supuesto). Y en cuanto a sus compañeros de Yale, le ha ido mejor que al 60%. Pero, comparado con sus vecinos, ¡es el último! ¿Por qué? Porque ha decidido vivir entre los que han tenido éxito, en una zona que excluye a los fracasados. En otras palabras, los que han fracasado no aparecen en esta muestra, lo que le hace parecer como si no le hubiera ido bien en absoluto. Al vivir en Park Avenue no está expuesto a los perdedores, sólo ve a los vencedores. Puesto que estamos diseñados para vivir en comunidades muy pequeñas, resulta difícil evaluar nuestra situación fuera de los confines geográficos estrechamente definidos de nuestro hábitat. En el caso de Marc y Janet, esto provoca un importante estrés emocional; he aquí a una mujer que se ha casado con un hombre con un éxito tremendo pero todo lo que percibe es un fracaso comparativo, porque, emocionalmente, no le puede comparar con una muestra que le haga justicia.

Aparte de la errónea percepción del rendimiento propio, se produce un efecto de noria social: uno se hace rico, se muda a un vecindario rico, y vuelve a ser pobre. A eso hay que añadir el efecto de la noria psicológica: uno se acostumbra a la riqueza y vuelve al mismo punto de satisfacción. Este problema de ciertas personas que nunca llegan a estar totalmente satisfechas con su riqueza (pasado cierto punto) ha sido objeto de un análisis técnico sobre la felicidad.

Alguien podría decirle racionalmente a Janet: «tienes que leer este libro, *Engañados por el azar*, escrito por un operador bursátil y matemático y que trata de las deformaciones de la suerte en la vida; te dará un sentido estadístico de perspectiva y, por tanto, te sentirás mejor». Como escritor, me encantaría ofrecer una pancea por 27,95 dólares, pero tengo que reconocer que, como mucho, espero que ofrezca una hora, más o menos, de entretenimiento. Es posible que Janet necesite algo más drástico para consolarse. He repetido que el ser más racionales, o no sentir emociones con tintes sociales, no forma parte de la raza humana, al menos no con nuestra biología actual. No se puede encontrar consuelo en el razonamiento; como operador bursátil sé bastante de nuestros inútiles esfuerzos por razonar contra lo evidente. Aconsejaría a Janet que se mudasen, que se fueran a vivir a un barrio de trabajadores donde se sentiría menos humillada por sus vecinos y ascenderían en el orden social más allá de sus probabilidades de éxito. Podrían utilizar la deformación en el sentido contrario. Si a Janet le importa el estatus, recomendaría incluso uno de estos grandes edificios de pisos de protección oficial.

Doble sesgo de supervivencia

MÁS EXPERTOS

Hace poco leí un *best-seller* llamado *El millonario de al lado*, un libro extremadamente equívoco (pero casi divertido) de dos «expertos» en el que los autores intentan inferir algunos atributos comunes entre la gente rica. Analizan un conjunto de personas ricas y concluyen que es improbable que lleven una vida despilfarradora. Llaman a esas personas las acumuladoras; personas dispuestas a posponer su consumo con tal de amasar fondos. La mayor parte del atractivo del libro proviene del sencillo, pero contra-intuitivo, hecho de que estas personas son las que menos probabilidad tienen de aparentar ser muy ricas: es evidente que cuesta dinero parecer y comportarse como los ricos, sin contar con las necesidades de tiempo para gastar dinero. El llevar vidas prósperas requiere mucho tiempo; comprar ropas de moda, adquirir los conocimientos necesarios para discutir so-

bre las virtudes de los vinos de Burdeos, y averiguar cuáles son los restaurantes caros. Todas estas actividades pueden exigir mucho tiempo y distraer del objeto que debería constituir la auténtica preocupación, a saber, la acumulación de riqueza nominal (y en papel). La moraleja del libro es que los más ricos se encuentran entre los que menos se sospecha que son ricos. Por otra parte, los que actúan y aparentan ser ricos someten a su riqueza neta a tal tensión que infligen daños considerables e irreversibles a sus cuentas corrientes.

Dejaré de lado el hecho de que no veo ningún heroísmo *especial* en acumular dinero, sobre todo si, además, la persona es lo suficientemente estúpida como para no intentar obtener ningún beneficio tangible de su riqueza (aparte del placer de contar regularmente su dinero). No tengo demasiadas ganas de sacrificar muchas de mis costumbres personales, placeres intelectuales y normas personales para convertirme en un multimillonario como Warren Buffet, y sin duda no veo qué sentido puede tener hacerse multimillonario para adoptar hábitos espartanos (incluso miserables) y vivir en la primera casa que compré. Hay algo que se me escapa de las alabanzas sobre Warren por vivir con austeridad a pesar de ser rico; si la austeridad es el fin, debería haberse hecho monje o asistente social: debemos recordar que el hacerse rico es un acto de mero egoísmo, no un acto social. La virtud del capitalismo es que la sociedad se aprovecha de la avaricia de la gente, más que de su benevolencia, pero no hay ninguna necesidad de, además, encomiar esa avaricia como un logro moral (o intelectual). (El lector puede ver fácilmente que, aparte de las muy escasas excepciones como George Soros, no me impresiona la gente con dinero.) El hacerse rico no es un logro moral directamente, pero no es éste el punto en que hay un grave fallo en el libro.

Como vimos, los héroes de *El millonario de al lado* son los acumuladores, gente que difiere el gasto para poder invertir. Es innegable que una estrategia de ese tipo puede funcionar; el dinero gastado no da fruto (excepto el disfrute del que lo gasta). Pero los beneficios prometidos en el libro aparecen burdamente sobreestimados. Una lectura más atenta de su tesis revela que la muestra incluye una doble dosis del sesgo de supervivencia. En otras palabras, tiene dos fallos que se multiplican entre sí.

VISIBILIDAD DE LOS VENCEDORES

El primer sesgo se debe al hecho de que la gente rica seleccionada para su muestra se encuentra entre los monos afortunados sobre el teclado. Los autores no han intentado corregir sus estadísticas con el hecho de que sólo vieron a los vencedores. No hacen mención alguna de los «acumuladores» que han acumulado las co-

sas equivocadas (los miembros de mi familia son expertos en eso; los que acumularon se las arreglaron para acumular divisas a punto de ser devaluadas y acciones de empresas que posteriormente quebraron). En ninguna parte vemos la mención al hecho de que algunas personas tuvieron la suficiente suerte de haber invertido en los vencedores; esta gente, sin duda, habría encontrado su lugar en este libro. Hay una forma de resolver el sesgo: reduzca la riqueza de su multimillonario medio en, por ejemplo, un 50%, por el hecho de que el sesgo hace que la riqueza neta media del multimillonario observado sea mayor en esa cantidad (consiste en añadir el efecto de los perdedores a la urna). Sin duda modificaría la conclusión.

ES UN MERCADO TORO

En cuanto al segundo fallo, más grave, ya he analizado el problema de la inducción. La historia se centra en un episodio poco habitual de la historia; el aceptar su tesis implica que se acepta que los actuales rendimientos de los valores de los activos son permanentes (el tipo de creencia predominante antes de la gran caída que empezó en 1929). Recuerde que el precio de los activos ha experimentado (y sigue experimentando en el momento de escribir estas líneas) el mayor mercado alcista de la historia y que los valores se han capitalizado astronómicamente durante las dos últimas décadas. Un dólar invertido en una acción media se habría multiplicado casi veinte veces desde 1982, y eso es una acción media. La muestra puede incluir a gente que ha invertido en las acciones que tuvieron resultados superiores a la media. Todos esos individuos se enriquecieron por la inflación de los precios de los activos, en otras palabras, por la reciente inflación de los activos y del papel financiero que empezó en 1982. Un inversor que realizara la misma estrategia en días menos augustos del mercado tendría, sin duda, una historia muy distinta que contar. Imagine que el libro se hubiera escrito en 1982, tras la prolongada erosión del valor, ajustado a la inflación, de las acciones, o en 1995, tras la pérdida del interés en la Bolsa.

O considere que el mercado de valores de Estados Unidos no es el único vehículo de inversión. Considere cuál ha sido el destino de aquellos que, en lugar de gastar su dinero comprando juguetes caros o vacaciones de esquí, compraron Letras del Tesoro denominadas en liras libanesas (como mi abuelo), o bonos basura de Michael Milken (como muchos de mis compañeros en la década de 1980). Retroceda en la historia e imagine al acumulador comprando bonos del imperio ruso con la firma del zar Nicolás II e intentando acumular todavía más cambiándolos por bonos del Gobierno soviético, o por bienes inmuebles en Argentina en la década de 1930 (como mi bisabuelo).

El error de ignorar el sesgo de la supervivencia es crónico, incluso (o, tal vez, especialmente) entre los profesionales. ¿Cómo? Porque estamos formados para aprovechar la información que está delante de nuestros ojos, ignorando la información que no vemos. En el momento de escribir estas líneas, los fondos de pensiones y las compañías de seguros en Estados Unidos y en Europa aceptaron por alguna razón la idea de que «a largo plazo, las acciones *siempre* rinden un 9%», y la sostienen con estadísticas. Las estadísticas son correctas, pero forman parte de la historia pasada. Mi argumento es que puedo encontrar un título de entre los 40.000 disponibles que subió dos veces más todos los años sin fallar uno solo. ¿Deberíamos poner el dinero de la seguridad social en ese título?

Ha llegado el momento de hacer un breve resumen: he explicado cómo tendemos a confundir una realización de todas las posibles historias aleatorias como la más representativa, olvidando que puede haber muchas otras. En pocas palabras, el sesgo de la supervivencia implica que *la realización de mayor rendimiento será la más visible*. ¿Por qué? Porque no se ve a los perdedores.

La opinión de un gurú

La industria de la gestión de fondos está poblada de gurús. Evidentemente, el campo está cargado de azar y el gurú va a caer en una trampa, sobre todo si no tiene una formación adecuada en inferencia. En el momento de escribir estas líneas hay uno de esos gurús que había desarrollado la muy desafortunada costumbre de escribir libros sobre el tema. Junto con uno de sus compañeros, calculó el éxito de una política «Robin Hood» de invertir en el gestor de menos éxito de determinada población de gestores. Consiste en sacar el dinero del ganador y asignárselo al perdedor. Este método va en contra de la sabiduría predominante de invertir en un gestor ganador y quitarle el dinero al perdedor. Siguiendo este sistema, su «estrategia sobre el papel» (es decir, con el juego del Monopoly™, y no ejecutada en la vida real) ofrecía unos rendimientos considerablemente superiores a los que hubieran obtenido los que se habían quedado con el gestor ganador. Su ejemplo hipotético parecía demostrar, para ellos, que no se debería quedar uno con el mejor gestor, como nos sentiríamos inclinados a hacer, sino que habría que cambiar, por el contrario, al peor, o, al menos, eso parece ser lo que intentaban decir.

Su análisis presenta un grave problema que cualquier alumno universitario debería ser capaz de señalar a la primera. En su muestra sólo había *supervivientes*. Sencillamente, se olvidaron de tener en cuenta a los gestores que se habían

quedado fuera del negocio. Esa muestra incluye a gestores que estaban activos durante la simulación y *siguen activos en la actualidad*. Es cierto, en su muestra se incluía a gestores que habían tenido escasos rendimientos, pero sólo a aquellos gestores que habían tenido malos rendimientos y se habían recuperado sin que les hubieran despedido. Así pues, sería evidente que el invertir en los que, en algún momento, no les había ido muy bien, pero se habían recuperado (con el beneficio de la perspectiva del tiempo) ;ofrecería un rendimiento positivo! Si hubieran seguido obteniendo malos rendimientos les habrían despedido y no habrían sido incluidos en la muestra.

¿Cómo se puede hacer la simulación adecuada? Tomando una población de gestores en activo hace, por ejemplo, cinco años y haciendo la simulación hasta hoy. Evidentemente, los atributos de los que dejan la población están sesgados hacia el fracaso; hay muy poca gente que tenga éxito en un negocio tan lucrativo y que dimita por su extremado éxito. Antes de pasar a una presentación más técnica de estas cuestiones, una mención a la muy idealizada palabra de moda, optimismo. Se dice que el optimismo permite predecir el éxito. ¿Predecir? También puede predecir el fracaso. La gente optimista asume, sin duda, más riesgos porque tiene un exceso de confianza sobre las probabilidades; los que ganan están entre los ricos y famosos, los demás fracasan y desaparecen del análisis. Qué triste.

NUEVE



ES MÁS FÁCIL COMPRAR Y VENDER QUE FREÍR UN HUEVO

Algunas ampliaciones técnicas del sesgo de la supervivencia. Sobre la distribución de las «coincidencias» en la vida. Es preferible tener suerte que ser competente (pero le pueden pillar). La paradoja del cumpleaños. Más charlatanes (y más periodistas). Cómo el investigador con ética laboral puede encontrar lo que quiera en los datos. Sobre los perros que no ladran.

Esta tarde tengo una cita con mi dentista (que consistirá, durante la mayor parte del tiempo, en que mi dentista me haga preguntas sobre los bonos brasileños). Puedo afirmar, con cierto grado de seguridad, que sabe de lo suyo, sobre todo si entro en su consulta con dolor de muelas y salgo con cierto alivio. Sería difícil que alguien que no sabe absolutamente nada de odontología pudiera darme ese alivio, salvo que fuera particularmente afortunado ese día, o haya sido muy afortunado a lo largo de su vida como para haberse convertido en un dentista sin saber nada de odontología. Mirando su diploma en la pared, calculo las probabilidades de que haya dado repetidamente las respuestas acertadas a las preguntas del examen y haya realizado satisfactoriamente unos pocos miles de empastes antes de licenciarse, todo por puro azar, y son notablemente reducidas.

Más tarde voy al Carnegie Hall. Muy poco puedo decir sobre la pianista; incluso he olvidado su poco conocido nombre con tintes extranjeros. Todo lo que sé es que estudió en algún conservatorio moscovita. Pero puedo esperar oír buena música saliendo del piano. Sería muy extraño que alguien haya podido tocar brillantemente en el pasado para llegar al Carnegie Hall y que ahora resulte que todo era pura suerte. La expectativa de que llegue un farsante que aporreará el piano, produciendo únicamente una cacofonía es, en efecto, tan reducida que puedo descartarla por completo.

Estuve en Londres el sábado pasado. Los sábados en Londres son mágicos; bulliciosos, pero sin el ajeteo mecánico de los días laborables o la triste resignación de un domingo. Sin un reloj de pulsera ni un plano, me encontré delante de mis esculturas favoritas de Canova en el Museo Victoria & Albert. Mi deformación profesional me hizo plantearme enseguida si el azar había desempeñado un gran papel en el esculpido de estas estatuas de mármol. Los cuerpos eran reproducciones realistas de figuras humanas, excepto que eran más armónicos y tenían más equilibrio que cualquier cuerpo que haya visto producido por la madre naturaleza por sí sola (me acuerdo del *materiam superabat opus* de Ovidio). ¿Podría tal finura ser el producto de la suerte?

Puede hacer la misma afirmación sobre cualquiera en el mundo físico, o en un negocio en el que el grado de azar sea reducido. Pero hay un problema en cualquier cosa relacionada con el mundo empresarial. Estoy preocupado porque mañana, por desgracia, tengo una cita con un gestor de fondos que quiere mi ayuda, y la de mis amigos, para encontrar inversores. Tiene lo que denomina *un buen historial*. Todo lo que puedo inferir es que ha aprendido a comprar y vender. Y es más difícil freír un huevo que comprar y vender. Bueno... el hecho de que en el pasado haya ganado dinero puede tener cierta relevancia, pero no tanto. No quiero decir que siempre sea así; hay algunos casos en los que se puede confiar en el historial pero, por desgracia, no son muchos. Como el lector ya sabe, el gestor de fondos puede esperar que le interrumpa durante la presentación, sobre todo si no muestra un mínimo de humildad y de dudar de sí mismo, algo que espero de alguien que ejerce la práctica del azar. Probablemente le bombardearé con preguntas para las que no estará preparado, cegado por sus resultados anteriores. Probablemente le sermonearé afirmando que Maquiavelo consideraba que, al menos, el 50% del papel en la vida (el resto era astucia y bravura) se debía a la suerte, y eso fue antes de la creación de los mercados modernos.

En este capítulo voy a analizar algunas propiedades contra-intuitivas bien conocidas de los historiales de rendimiento y de las series temporales históricas. El concepto que se presenta aquí es bien conocido por algunas de sus variaciones, con el nombre de *sesgo de la supervivencia*, *explotación de datos*, *cocinar los datos*, *sobre ajustar*, *regresión a la media*, etcétera, en esencia, situaciones en las que el rendimiento es exagerado por el observador, debido a una mala percepción de la importancia del azar. Evidentemente, este concepto tiene consecuencias bastante inquietantes. Se amplía a situaciones más generales donde el azar puede desempeñar un papel, como la elección de tratamiento médico o la interpretación de acontecimientos coincidentes.

Cuando tengo la tentación de sugerir una posible contribución futura de la investigación financiera a la ciencia general, menciono el análisis de explotación

de datos y el estudio de los sesgos de supervivencia. Han sido refinados en las finanzas, pero se pueden ampliar a todas las áreas de la investigación científica. ¿Por qué son las finanzas un campo tan rico? Porque son una de las pocas áreas de investigación donde hay mucha información (en la forma de abundantes series de precios), pero ninguna posibilidad de realizar experimentos como, por ejemplo, en la física. Esta dependencia de los datos del pasado tiene destacados defectos.

Engañados por los números

INVERSORES PLACEBO

A menudo me he visto ante preguntas del tipo: «¿Quién te has creído que eres para decirme que tal vez sólo he tenido suerte en la vida?» Bueno, nadie cree realmente que haya tenido suerte. Mi planteamiento es que, con nuestro motor Montecarlo, podemos fabricar situaciones puramente aleatorias. Podemos hacer exactamente lo contrario que los métodos convencionales; en vez de analizar a gente real en busca de atributos podemos crear gente artificial con atributos perfectamente conocidos. Así, podemos fabricar situaciones que dependen de pura suerte sin adulterar, sin la sombra de habilidades o lo que sea que hemos llamado contrario a la suerte en la Tabla P.1. En otras palabras, podemos fabricar auténticos Don Nadies de los que reímos; estarán, *por diseño*, desprovistos de la más mínima sombra de habilidad (exactamente como un fármaco placebo).

En el Capítulo 5 vimos que la gente cree que puede sobrevivir gracias a rasgos que se ajustan momentáneamente a determinada estructura del azar. Aquí analizamos una situación mucho más sencilla en la que *conocemos la estructura del azar*; el primero de estos ejercicios es un refinamiento del antiguo dicho popular según el cual *incluso un reloj roto acierta dos veces al día*. Lo vamos a llevar un poco más lejos para demostrar que la estadística es un cuchillo que corta por los dos lados. Vamos a utilizar el generador Montecarlo introducido anteriormente y crear una población de 10.000 gestores ficticios de inversiones (el generador no es realmente necesario puesto que podemos utilizar una moneda, o incluso sencillos cálculos de álgebra, pero es considerablemente más ilustrativo y divertido). Suponga que cada uno tiene un juego perfectamente justo; cada uno tiene una probabilidad del 50% de ganar 10.000 dólares al final del año, y una probabilidad del 50% de perder 10.000 dólares. Vamos a introducir una restricción adicional; en cuanto un gestor tiene un solo año malo se queda fue-

ra de la muestra, adiós y que tengas una vida agradable. Así, actuaremos como el legendario especulador George Soros de quien se dice que le dijo a sus gestores reunidos en una habitación: «La mitad de vosotros estaréis fuera el año que viene» (en un inglés con acento de Europa del Este). Al igual que Soros, tenemos unos estándares muy elevados; estamos buscando únicamente a gestores con un historial intachable. No tenemos ninguna paciencia con los que no tienen un buen rendimiento.

El generador Montecarlo tirará una moneda al aire; si sale *cara* el gestor ganará 10.000 dólares en el año, *cruz* y perderá 10.000 dólares. Lo ejecutamos para el primer año. Al final del año, esperamos que 5.000 gestores tengan 10.000 dólares más cada uno y que 5.000 tengan 10.000 dólares menos. Ahora ejecutamos el juego un segundo año. De nuevo, podemos esperar que 2.500 gestores hayan subido dos años consecutivos; otro año, 1.250; un cuarto año, 625; un quinto, 313. Ahora tenemos, sencillamente con un juego justo, 313 gestores que han ganado dinero cinco años consecutivos. Por pura suerte.

Ahora bien, si ponemos algunos de estos operadores de éxito en el mundo real obtendremos comentarios muy interesantes y útiles sobre su notable estilo, su incisiva mente, y las influencias que les han ayudado a lograr semejante éxito. Algunos analistas pueden atribuir sus logros a precisos elementos de sus experiencias infantiles. Su biógrafo se concentrará en los maravillosos modelos que constituyeron sus padres; tendríamos fotografías en blanco y negro en medio del libro mostrando al gran cerebro en crecimiento. El siguiente año, si dejara de tener un rendimiento superior (recuerde que la probabilidad de que tenga un buen año sigue siendo del 50%) empezaría a acusarle, encontrando fallos en la relajación de su ética profesional, o en su disipado estilo de vida. Encontrarían algo que hacía antes cuando tenía éxito y que posteriormente dejó de hacer, y atribuirían su fracaso a eso. Sin embargo, lo cierto es que, sencillamente, ya no tuvo suerte.

NADIE TIENE QUE SER COMPETENTE

Vamos a llevar el argumento más lejos para hacerlo más interesante. Vamos a crear una legión compuesta exclusivamente de gestores incompetentes. Definiremos a un gestor incompetente como una persona que tiene un *rendimiento esperado* negativo, el equivalente de tener todas las probabilidades en contra. Ahora programamos el generador Montecarlo para hacer extracciones de una urna. La urna contiene 100 bolas, 45 negras y 55 rojas. Hacemos extracciones con sustitución, por lo que la relación de bolas rojas y negras permanece cons-

tante. Si extraemos una bola negra, el gestor gana 10.000 dólares. Si extraemos una bola roja, pierde 10.000 dólares. Por tanto, se espera que el gestor gane 10.000 dólares con una probabilidad del 45%, y que pierda 10.000 dólares con una probabilidad del 55%. De media, el gestor perderá 1.000 dólares con cada ronda, pero sólo *de media*.

Al final del primer año seguimos esperando tener 4.500 gestores con un beneficio (el 45%), el segundo, el 45% de esa cifra, 2.025. El tercero, 911; el cuarto, 410; el quinto, 184. Vamos a dar nombres a los gestores supervivientes y a vestirlos con trajes de chaqueta. Es cierto, representan menos del 2% de la legión inicial. Pero recibirán nuestra atención. Nadie mencionará al 98% restante. ¿Qué podemos concluir?

La primera cuestión contra-intuitiva es que una población compuesta únicamente por malos gestores producirá una pequeña cantidad de impresionantes historiales. De hecho, suponiendo que el gestor se presenta inesperadamente en su puerta, sería prácticamente imposible saber si es bueno o malo. Los resultados no cambiarían notablemente incluso si la población estuviera compuesta totalmente por gestores que se espera que, a largo plazo, pierdan dinero. ¿Por qué? Porque, debido a la volatilidad, algunos de ellos ganaban dinero. Aquí, podemos ver que la volatilidad ayuda, de hecho, a las malas decisiones de la inversión.

La segunda cuestión contra-intuitiva es que la *expectativa del máximo* de los historiales, que es lo que nos preocupa, depende más del tamaño inicial de la muestra que de las probabilidades individuales de cada gestor. En otras palabras, el número de gestores con un gran historial en determinado mercado depende mucho más del número de personas que empezaron en el negocio de la inversión (en vez de ir a estudiar odontología) que de su capacidad de obtener beneficios. También depende de la volatilidad. ¿Por qué utilizo el concepto de la expectativa del máximo? Porque no me preocupa en absoluto el historial medio. Sólo conseguiré ver a los *mejores* gestores, y no a todos los gestores. Esto significa que veremos a más «gestores excelentes» en 2006 que en 1998, siempre que la legión de principiantes fuera mayor en 2001 que en 1993; puedo afirmar con toda seguridad que lo era.

REGRESIÓN A LA MEDIA

La «mano caliente en baloncesto» es otro ejemplo de una mala percepción de las consecuencias del azar: es muy probable que en una gran muestra de jugadores uno de ellos tenga una racha de suerte anormalmente duradera. De hecho, es muy improbable que un jugador cualquiera en alguna parte no tenga una racha de suer-

te anormalmente duradera. Esto es una manifestación del mecanismo conocido como regresión a la media. Lo puedo explicar de la siguiente manera:

Genere una larga serie de tiradas de una moneda al aire, produciendo caras y cruces con la probabilidad del 50% cada una, y llene hojas de papel con los resultados. Si la serie es lo suficientemente larga puede que obtenga ocho caras u ocho cruces consecutivas, tal vez incluso 10 de cada. Sin embargo, sabe que, a pesar de estas ganancias, las probabilidades condicionadas de obtener una cara o una cruz siguen siendo del 50%. Imagine que estas caras y cruces son apuestas monetarias que llenan las arcas de un individuo. La desviación de la norma, vista como un exceso de caras o cruces, se puede atribuir aquí por entero a la suerte, en otras palabras, a la varianza, no a las habilidades del supuesto jugador (puesto que existe una probabilidad equitativa de obtener cualquiera de los resultados).

El resultado es que, en la vida real, cuanto mayor sea la desviación de la norma, mayor será la probabilidad de que provenga más de la suerte que de las habilidades: tenga en cuenta que, incluso si la persona tiene un 55% de probabilidades de sacar cara, la probabilidad de que saque cara 10 veces seguidas es muy pequeña. Esto se puede comprobar fácilmente en las historias de gente muy prominente en la intermediación bursátil que rápidamente cayó en la oscuridad, como los héroes que solía ver en los parques. Esto se puede aplicar a la altura de las personas o al tamaño de los perros. En este último caso, analice el caso de dos padres de tamaño medio que tienen cachorros muy grandes. Los perros más grandes, si divergen demasiado de la media, tenderán a tener una progenie de menor tamaño que ellos mismos, y viceversa. Esta «regresión» de los más grandes es lo que se ha observado en la historia y se explica como la regresión a la media. Observe que cuanto mayor sea la desviación más importante es el efecto.

De nuevo, una palabra de advertencia: no todas las desviaciones tienen este efecto, pero sí una parte desproporcionadamente grande.

ERGODICIDAD

Desde un punto de vista más técnico, tengo que decir que la gente cree que puede derivar las propiedades de una distribución a partir de la muestra que está observando. Cuando se trata de cuestiones que dependen del máximo, lo que se está infiriendo es una distribución totalmente distinta, la de los mejores. Llamamos a la diferencia entre la media de esta distribución y la distribución no condicionada de los ganadores y perdedores el *sesgo de supervivencia*: aquí, el

hecho de que aproximadamente el 3% de la legión inicial analizada anteriormente ganara dinero durante cinco años consecutivos. Además, este ejemplo ilustra las propiedades de la *ergodicidad*, fundamentalmente, que el tiempo suprimirá los molestos efectos del azar. Mirando hacia adelante, a pesar del hecho de que estos gestores obtuvieron beneficios en los últimos cinco años, podemos esperar que pierdan en cualquier periodo de tiempo futuro. No tendrán un resultado mejor que el de aquellos de la legión inicial que fracasaron al principio del ejercicio. ¡Ah! El largo plazo.

Hace unos pocos años, cuando le dije a un tal A., en aquel entonces un personaje de la especie de los Masters-del-Universo, que los historiales eran menos relevantes de lo que él creía, consideró que el comentario era tan ofensivo que me tiró el mechero. El episodio me enseñó mucho. Recuerde que nadie acepta el azar en su propio éxito, sólo en su fracaso. Su ego estaba ensalzado puesto que dirigía un departamento de «grandes operadores» que en aquel momento estaban ganando transitoriamente una fortuna en los mercados y atribuyéndolo a la solidez de su negocio, sus ideas o su inteligencia. Posteriormente reventaron durante el duro invierno neoyorquino de 1994 (fue la caída del mercado de bonos que siguió a la sorpresiva subida de los tipos de interés por parte de Alan Greenspan). Lo interesante es que varios años más tarde casi no consigo encontrar a ninguno de ellos en el negocio (ergodicidad).

Recuerde que el sesgo de la supervivencia depende del tamaño de la población inicial. La información de que una persona ha derivado algunos beneficios en el pasado, por sí sola, no es ni significativa ni relevante. Tenemos que conocer el tamaño de la población de la que provino. En otras palabras, sin saber cuántos gestores lo han intentado y han fracasado, no seremos capaces de evaluar la validez del historial. Si la población inicial incluye a diez gestores, le daría al que ha tenido beneficios la mitad de mis ahorros sin pestañear. Si la población inicial está compuesta por 10.000 gestores, ignoraría los resultados. Esta última situación suele ser el caso; en la actualidad hay mucha gente en los mercados financieros. Muchos recién licenciados están ejerciendo de operadores bursátiles como primer empleo, fracasando, y después yéndose a estudiar odontología.

Si, como en un cuento de hadas, estos gestores de ficción se materializaran en auténticos seres humanos de carne y hueso, uno de ellos podría ser la persona con la que me voy a reunir mañana a las doce menos cuarto. ¿Por qué elegí las doce menos cuarto? Porque le preguntaré sobre su estilo de intermediación. Necesito saber cómo actúa. Así podré alegar que me tengo que ir corriendo porque tengo una cita para comer si pone demasiado énfasis en su historial de rendimientos.

La vida es coincidencia

A continuación nos vamos a fijar en las ampliaciones a la vida real de nuestro sesgo para comprender la distribución de las coincidencias.

LA CARTA MISTERIOSA

El dos de enero recibe una carta anónima en la que se dice que el mercado va a subir durante este mes. Resulta ser cierto, pero no le da importancia debido al bien conocido efecto enero (históricamente las acciones suben durante este mes). Después recibe otra carta el uno de febrero diciéndole que el mercado bajará. De nuevo, resulta ser cierto. Luego recibe otra carta el uno de marzo: la misma historia. En julio está intrigado por la clarividencia de esta persona anónima que le invita a invertir en un fondo de inversión extranjero especial. Invierte todos sus ahorros. Dos meses más tarde su dinero ha desaparecido. Se va a llorar sobre el hombro de su vecino y éste le cuenta que recuerda que recibió dos de esas cartas misteriosas. Pero no recibió más después de la segunda. Recuerda que la primera acertó su predicción, pero no la segunda.

¿Qué ha ocurrido? El truco es el siguiente. El supuesto operador saca 10.000 nombres de la guía telefónica. Envía una carta anunciando un mercado alcista a la mitad de la muestra, y un mercado bajista a la otra mitad. El mes siguiente selecciona los nombres de las personas a quien envió la carta cuya predicción resultó cierta, es decir, 5.000 nombres. El mes siguiente hace lo mismo con los restantes 2.500 nombres, hasta que la lista se reduce a 500 personas. De éstas, habrá 200 víctimas. Una inversión de unos pocos miles de dólares en sellos se convertirá en varios millones.

UN PARTIDO DE TENIS INTERRUMPIDO

No es infrecuente que una persona que está viendo un partido de tenis por televisión sea bombardeada por anuncios de fondos que (hasta ese momento) han tenido un mejor rendimiento, de determinado porcentaje durante cierto periodo de tiempo, que otros. Pero, de nuevo, ¿por qué iba nadie a anunciarse si no hubiera tenido un rendimiento superior a la media? Hay una gran probabilidad de que una inversión le sea ofrecida si su éxito se debe totalmente al azar. Este

fenómeno es lo que los economistas y los aseguradores denominan selección adversa. Debido a este sesgo de la selección, la valoración de una inversión que le llega exige aplicar estándares más rigurosos en la valoración de una inversión que usted busca. Por ejemplo, si acudo a una legión compuesta por 10.000 gestores, tengo 2/100 posibilidades de encontrar a un superviviente espurio. Si me quedo en casa y abro la puerta, la posibilidad de que la persona que solicita la inversión sea un superviviente espurio es casi del 100%.

SUPERVIVIENTES INVERSOS

Hasta ahora hemos analizado el caso del superviviente espurio; la misma lógica se puede aplicar a la persona cualificada que tiene todas las probabilidades notablemente a su favor y que sigue terminando en el cementerio. Este efecto es exactamente el contrario al del sesgo de la supervivencia. Tenga en cuenta que todo lo que se necesita son dos años malos en la industria de la inversión para acabar con la carrera de gestión de riesgos y que, incluso con grandes probabilidades a favor de uno, este resultado es muy posible. ¿Qué hace la gente para sobrevivir? Maximizar sus probabilidades de quedarse en el juego asumiendo los riesgos del cisne negro (como John y Carlos); son los que la mayor parte del tiempo obtienen buenos resultados pero incurren en el riesgo de reventar.

LA PARADOJA DEL CUMPLEAÑOS

La forma más intuitiva de describir el problema de explotación de datos para una persona no experta en estadística es mediante lo que se conoce como la paradoja del cumpleaños, aunque no se trata realmente de una paradoja, sino sencillamente de una rareza perceptiva. Si conoce a una persona de forma aleatoria, existe una probabilidad entre 365,25 de que haya nacido el mismo día que usted, y una probabilidad considerablemente menor de haber nacido el mismo día del mismo año. Así pues, el compartir el mismo día de cumpleaños sería un suceso coincidente que daría para una conversación en la mesa. Ahora vamos a fijarnos en una situación en la que hay 23 personas en una habitación. ¿Cuál es la probabilidad de que haya dos personas que hayan nacido el mismo día? Aproximadamente del 50%. Porque no estamos especificando qué personas tienen que compartir el cumpleaños; cualquier pareja vale.

¡EL MUNDO ES UN PAÑUELO!

Un error parecido sobre las probabilidades surge de la posibilidad de encontrarse por casualidad con amigos o familiares en lugares inesperados. Se suele afirmar con sorpresa «¡El mundo es un pañuelo!». Pero no son sucesos improbables, el mundo es mucho más grande de lo que pensamos. Es, sencillamente, que no estamos realmente contrastando la posibilidad de encontrarnos con una determinada persona en un determinado lugar en un determinado momento. Más bien, estamos sencillamente contrastando cualquier encuentro, con cualquier persona que hayamos podido conocer en el pasado, en cualquier lugar que podamos visitar en el periodo en cuestión. La probabilidad de este último encuentro es considerablemente mayor, tal vez varios miles de veces la magnitud de la probabilidad del primer encuentro.

Cuando un especialista en estadística se fija en los datos *para contrastar determinada relación*, por ejemplo, para analizar la correlación entre que se produzca determinado suceso, como un anuncio político, y la volatilidad del mercado de valores, es muy probable que los resultados se tomen en serio. Pero, cuando uno introduce datos en un PC, buscando *cualquier* tipo de relación, es seguro que surgirá una relación espuria, como que el rendimiento en el mercado de valores está relacionado con la longitud de las faldas de las mujeres. Y, al igual que la coincidencia del cumpleaños, sorprenderá a la gente.

EXPLOTACIÓN DE DATOS, ESTADÍSTICAS Y CHARLATANERÍA

¿Cuál es la probabilidad de que gane la lotería dos veces? Una entre 17 billones. Y, sin embargo, le ocurrió a Evelyn Adams que, como podrá imaginar el lector, debería sentirse particularmente elegido por el destino. Utilizando el método desarrollado anteriormente, los investigadores Percy Diaconis y Frederick Mosteller estiman de 30 a 1 la probabilidad de que una persona, en alguna parte, de forma totalmente sin especificar, ¡tenga tanta suerte!

Algunas personas llevan sus actividades de explotación de datos a la teología; al fin y al cabo, los mediterráneos de la antigüedad solían leer potentes mensajes en las entrañas de los pájaros. Una interesante ampliación de la explotación de datos a la exégesis bíblica aparece en *El código de la Biblia* de Michael Drosnin. Drosnin, un antiguo periodista (aparentemente inocente en cualquier tipo de formación en estadística), ayudado por el trabajo de un «matemático» ayudó a «predecir» el asesinato del ex Primer Ministro israelí Isaac Rabin descifrando un código de la Biblia. Informó a Rabin, quien, evidentemente, no se

lo tomó muy en serio. *El código de la Biblia* encuentra irregularidades estadísticas en la Biblia; estas irregularidades ayudan a predecir algunos de estos acontecimientos. No hace falta decir que el libro se vendió lo suficientemente bien como para garantizar una secuela que predecirá, con la perspectiva del tiempo, todavía más acontecimientos de este tipo.

El mismo mecanismo se encuentra tras la formación de las teorías sobre conspiraciones. Al igual que *El código de la Biblia*, pueden parecer perfectas en cuanto a su lógica y pueden hacer que personas que, por lo demás son inteligentes, caigan en ellas. Puedo crear una teoría de una conspiración analizando cientos de cuadros de un artista, o un grupo de artistas, y encontrando una constante en todos ellos (entre ellos cientos de miles de trazas). A continuación tramaré una teoría de una conspiración en torno a un mensaje secreto compartido por estos cuadros. Esto es, aparentemente, lo que hizo el autor del *best-seller El código Da Vinci*.

¡EL MEJOR LIBRO QUE JAMÁS HE LEÍDO!

Mi tiempo favorito es el que paso en las librerías, donde paso de libro a libro en un intento por tomar la decisión de si debo invertir mi tiempo en leerlo. Sueo comprar por impulsos, a partir de pistas superficiales pero sugerentes. Con frecuencia, mi decisión se basa en la cubierta del libro. Las cubiertas suelen incluir alabanzas de una persona, famosa o no, o extractos de una crítica del libro. Las buenas alabanzas de una persona famosa y respetada, o de una revista bien conocida, me animan a comprar el libro.

¿Cuál es el problema? Que tiendo a confundir la crítica del libro, que se supone que tiene que ser una valoración de la calidad del libro, con la *mejor* crítica del libro, lo que adolece del mismo tipo de sesgo de supervivencia. Confundo la distribución del máximo de una variable con la de la propia variable. El editor jamás pondrá en la cubierta del libro algo que no sea la mejor alabanza. Algunos autores van incluso más lejos, tomando una crítica media, o incluso desfavorable, del libro y seleccionando las palabras que parecen alabarlo. Uno de estos ejemplos es el de Paul Wilmott (un matemático financiero inglés de excepcional brillantez e irreverencia) que se las arregló para anunciar que le había dado su «primera mala crítica» y, sin embargo, utilizó fragmentos como una alabanza en la cubierta del libro (posteriormente nos hicimos amigos, lo que me permitió sonsacarle una alabanza para este libro).

La primera vez que fui engañado por este sesgo fue cuando compré, cuando tenía 16 años, *Manhattan Transfer*, un libro de John Dos Passos, el escritor

estadounidense, a partir de las alabanzas de la cubierta del escritor y «filósofo» francés Jean Paul Sartre, que decía algo así como que Dos Passos era el mejor escritor de nuestro tiempo. Este sencillo comentario, que posiblemente surgió de un estado de embriaguez o de extremo entusiasmo, hizo que Dos Passos se convirtiera en un autor de obligada lectura en los círculos intelectuales europeos, ya que se confundió el comentario de Sartre con una valoración de consenso de la calidad de Dos Passos, en vez de tomarse por lo que realmente era, el mejor comentario. (A pesar de este interés en su obra, Dos Passos ha vuelto a la oscuridad.)

EL BACKTESTER

Un programador me ayudó a crear el *backtester*, un programa informático para hacer contrastaciones hacia atrás. Se trata de un software conectado a una base de datos de precios históricos que me permite contrastar el hipotético rendimiento pasado de cualquier regla de intermediación de complejidad media. Sólo tengo que aplicar una regla de intermediación mecánica, como comprar acciones Nasdaq si cierran a más del 1,83% por encima de la media de la semana anterior, y obtengo de inmediato una idea de su rendimiento pasado. La pantalla me proporcionará mi hipotético historial asociado a esta regla de intermediación. Si no me gustan los resultados, cambio el porcentaje, por ejemplo, al 1,2%. También puedo hacer que la regla sea más compleja. Seguiré intentándolo hasta que encuentre algo que funcione bien.

¿Qué estoy haciendo? Exactamente la misma tarea que la de la búsqueda del superviviente dentro del conjunto de reglas que pueden funcionar. Estoy *ajustando* la regla a los datos. Esta actividad se conoce como *cocinar los datos* (*data snooping*). Cuanto más lo intento, más probable es que, por pura suerte, encuentre la regla que ha funcionado en los datos anteriores. Una serie aleatoria siempre presentará cierto patrón detectable. Estoy convencido de que existe un título en el mundo occidental que estará correlacionado al 100% con los cambios de la temperatura en Ulan Bator, Mongolia.

Desde un punto de vista técnico hay incluso peores ampliaciones. Un sobresaliente artículo reciente de Sullivan, Timmerman y White va todavía más lejos y considera que las reglas que pueden estar aplicándose con éxito en la actualidad pueden ser el resultado del sesgo de la supervivencia.

Suponga que, a lo largo del tiempo, los inversores han estado experimentando con reglas técnicas de intermediación sacadas de una gama muy amplia; en principio, miles de parametrizaciones de diversos tipos de reglas. A medi-

da que avanza el tiempo, las reglas que tienen buenos resultados históricamente reciben más atención y son consideradas como «serias aspirantes» por la comunidad inversora, mientras que es más probable que las reglas que no tienen éxito caigan en el olvido... si se ponen a prueba suficientes reglas de intermediación a lo largo del tiempo, algunas reglas, por pura suerte, incluso en una muestra muy grande, obtendrán un rendimiento superior incluso si no tienen realmente un poder de predicción del rendimiento de los activos. Por supuesto, la inferencia que se hace exclusivamente en función de subconjuntos de reglas de intermediación supervivientes puede llevar a error en este contexto puesto que no tiene en cuenta todo el conjunto de reglas de intermediación iniciales, de las que es improbable que la mayoría haya tenido un rendimiento inferior.

Tengo que censurar algunos excesos en la contrastaciones hacia atrás, que he presenciado de cerca en mi carrera privada. Hay un excelente producto diseñado justo para eso, llamado Omega TradeStation™, que actualmente está en el mercado, y que es utilizado por decenas de miles de operadores. Incluso ofrece su propio lenguaje informático. Acosados por el insomnio, los informatizados operadores por el día se convierten en contrastadores nocturnos analizando los datos en busca de algunas de sus propiedades. A fuerza de poner las manos delante de un teclado, sin especificar el libro que quieren que escriban los monos, encontrarán oro hipotético en alguna parte. Muchos lo creen a pies juntillas.

Uno de mis compañeros, un hombre con prestigiosos títulos, empezó a creer tanto en este mundo virtual que perdió todo sentido de la realidad. No puedo saber si el poco sentido común que le quedaba desapareció rápidamente bajo las montañas de simulaciones o si es que no tenía sentido común alguno para semejante búsqueda. Al observar de cerca descubrí que el escepticismo natural que podía haber tenido se disipó bajo el peso de los datos, porque era extremadamente escéptico, pero en el área equivocada. ¡Ah, Hume!

UNA AMPLIACIÓN MÁS INQUIETANTE

Históricamente, la medicina ha funcionado a base de prueba y error; en otras palabras, estadísticamente. Ahora ya sabemos que puede haber relaciones totalmente fortuitas entre los síntomas y los tratamientos, y que algunos fármacos tuvieron éxito en las pruebas médicas por razones meramente aleatorias. No tengo experiencia alguna en medicina, pero sí llevo media década leyendo continuamente una parte de la literatura médica, tiempo suficiente para que me

preocupen las normas aplicadas, como veremos en el próximo capítulo. Los investigadores médicos no suelen ser estadísticos; y los estadísticos no suelen ser investigadores médicos. Muchos investigadores médicos no son ni remotamente conscientes de este sesgo de la explotación de datos. Es cierto que tal vez sólo desempeña un papel pequeño, pero no hay duda de que existe. Un reciente estudio médico relaciona el fumar con una *reducción* del cáncer de mama, contradiciendo así todos los estudios anteriores. La lógica indicaría que el resultado es sospechoso, debido a una mera coincidencia.

LA TEMPORADA DE PUBLICACIÓN DE BENEFICIOS: ENGAÑADOS POR LOS RESULTADOS

Los analistas de Wall Street, por lo general, han recibido formación para encontrar los trucos contables que utilizan las empresas para ocultar sus beneficios. Tienden (ocasionalmente) a ganar a las empresas en ese juego. Pero no están formados ni para detectar el azar, ni para tratar con él (ni tampoco para comprender las limitaciones de sus métodos de introspección: los analistas de acciones tienen tanto un historial peor que el de los meteorólogos como una concepción superior de su rendimiento anterior). Cuando una empresa anuncia un aumento de sus beneficios una vez no atrae ninguna atención inmediata. Dos veces, y el nombre empieza a aparecer en las pantallas. Tres veces, y la empresa merecerá una recomendación de compra.

Al igual que con el problema del historial, considere una legión de 10.000 empresas que se supone que, de media, apenas ofrecen un rendimiento igual al de los instrumentos sin riesgo (es decir, los bonos del Tesoro). Participan en todo tipo de negocios volátiles. Al final del primer año, tendremos 5.000 empresas «estrella» que habrán mostrado un aumento de los beneficios (suponiendo que no hay inflación), y 5.000 «perros». Tras tres años, tendremos 1.250 «estrellas». El comité de revisión de acciones de la Agencia de Cambio y Bolsa le daría a su broker el nombre de la empresa afirmando que es una «compra fuerte». Dejará el mensaje en el contestador diciendo que tiene una buena recomendación que requiere una acción inmediata. Se le enviará por correo electrónico una larga lista de nombres. Comprará acciones de una o dos. Entretanto, el gestor a cargo de su plan de pensiones estará comprando toda la lista.

Podemos aplicar el razonamiento a la selección de categorías de inversión, como si fueran los gestores del ejemplo anterior. Suponga que se encuentra en 1900 con cientos de inversiones que analizar. Hay mercados de valores en Argentina, la Rusia imperial, el Reino Unido, la Alemania unificada, y otros

muchos que considerar. Una persona racional no sólo hubiera comprado en el país emergente de Estados Unidos, sino también en Rusia y Argentina. El resto de la historia es bien conocido; aunque muchos de los mercados bursátiles, como los del Reino Unido y Estados Unidos, tuvieron un comportamiento extremadamente bueno, el inversor en la Rusia imperial no tendría más que un papel de mediana calidad para empapelar las paredes de su casa. Los países a los que les fue bien no constituyen un gran segmento de la legión inicial; se puede esperar que el azar permitirá que unas pocas clases de inversión tengan unos rendimientos extremadamente buenos. Me pregunto si esos «expertos» que hacen afirmaciones estúpidas (e interesadas) como «los mercados siempre subirán en cualquier periodo de 20 años» son conscientes de este problema.

Suerte comparativa

Un problema mucho más acuciante tiene que ver con el rendimiento superior, o la comparación, de dos o más personas o entidades. Aunque, sin duda, nos engaña el azar cuando se trata de una única serie temporal, el engaño se multiplica cuando se trata de la comparación de, por ejemplo, dos personas, o una persona y una determinada referencia. ¿Por qué? Porque *ambas* dependen del azar. Vamos a realizar el siguiente sencillo experimento de reflexión. Partamos de dos individuos, por ejemplo, una persona y su cuñado, que viven su vida. Supongamos probabilidades iguales para ambos de tener buena y mala suerte. Resultados: suerte - suerte (ninguna diferencia entre ellos), mala suerte - mala suerte (de nuevo, no hay diferencias), suerte - mala suerte (una gran diferencia entre ellos), mala suerte - suerte (de nuevo, una gran diferencia).

Recientemente asistí por primera vez a una conferencia de gestores de inversión donde me senté a escuchar a un presentador muy aburrido que comparaba a diversos operadores. Su profesión consiste en seleccionar a gestores de fondos y agruparlos para los inversores, algo denominado «fondos de fondos» y le escuchaba a medida que nos mostraba datos y datos en la pantalla. La primera revelación fue que, de repente, reconocí al orador, un antiguo compañero biológicamente transformado por el paso del tiempo. Solía tener chispa, era enérgico y agradable. Se convirtió en una persona aburrida, entrado en carnes y excesivamente cómodo con el éxito. (No era rico cuando le conocí, ¿es posible que la gente reaccione al dinero de distinta manera? ¿Algunos se toman en serio a sí mismos y otros no?) La segunda revelación fue que, aunque sospechaba que

estaba engañado por el azar, el grado de engaño tenía que ser muy superior al que uno podía imaginar, sobre todo con el sesgo de la supervivencia. Un cálculo sobre el reverso del papel demostraba que al menos el 97% de lo que estaba analizando era sólo ruido. El hecho de que estuviera *comparando* rendimientos hacía que fuera mucho peor.

CURAS PARA EL CÁNCER

Cuando vuelvo a casa de un viaje por Asia o Europa, el *jet lag* suele despertarme a una hora muy temprana. Algunas veces, aunque muy pocas, enciendo el televisor para buscar información sobre el mercado. Lo que me sorprende en estas exploraciones matutinas es la abundancia de afirmaciones de diversos fabricantes de fármacos sobre el poder curativo de sus productos. Sin duda, se deben al reducido coste de la publicidad a esas horas. Para demostrar sus afirmaciones, presentan convincentes testimonios de alguien que se curó gracias a sus métodos. Por ejemplo, oí a un antiguo enfermo de cáncer de garganta explicando que se había salvado con una combinación de vitaminas que se vendían al excepcionalmente bajo precio de 14,95 dólares; con toda probabilidad, estaba siendo sincero (aunque, por supuesto, recompensado por su relato, tal vez con una provisión de por vida de dicho fármaco). A pesar de los adelantos, la gente sigue creyendo en la existencia de una relación entre una enfermedad y una cura a partir de ese tipo de información, y no hay ninguna evidencia científica que les pueda convencer más poderosamente que un testimonio sincero y emotivo. Estos testimonios no siempre vienen de una persona de la calle; las declaraciones de galardonados con el Premio Nobel (en la disciplina equivocada) pueden bastar. Se dice que Linus Pauling, galardonado con el Premio Nobel en Química, cree en las propiedades medicinales de la vitamina C, de las que ingiere ingentes dosis diarias. Desde su intimidatorio púlpito, contribuye a la creencia popular en las propiedades curativas de la vitamina C. Muchos estudios médicos, incapaces de respaldar las afirmaciones de Pauling, cayeron en oídos sordos ya que era difícil deshacer el testimonio de un «galardonado con el Premio Nobel», incluso si no estaba cualificado para analizar asuntos médicos.

Muchas de estas afirmaciones son inocuas, aparte de los beneficios financieros que obtienen estos charlatanes, pero muchos pacientes de cáncer pueden haber sustituido terapias investigadas más científicamente a favor de estos métodos, y haber muerto debido al hecho de haber menospreciado curas más ortodoxas (de nuevo, los métodos no científicos se aglutinan en torno a lo que se conoce

como «medicina alternativa», es decir, terapias sin demostrar, y la comunidad médica tiene problemas para convencer a la prensa de que sólo hay una medicina, y que la medicina alternativa no es medicina). El lector puede preguntarse por qué afirmo que el usuario de estos productos podría ser sincero, sin que ello signifique que fue curado por el tratamiento ilusorio. La razón es lo que a veces se denomina como «remisión espontánea», por la que una muy pequeña minoría de pacientes de cáncer, por razones que pertenecen totalmente a la especulación, elimina las células cancerosas y se recupera «milagrosamente». Algún cambio hace que el sistema inmune del paciente erradique todas las células cancerosas del cuerpo. Esta gente se habría curado bebiendo un vaso de agua de manantial de Vermont, o mascando ternera seca, o tomando estas pastillas bellamente envueltas. Finalmente, estas curaciones espontáneas puede que no sean tan espontáneas; puede que, en el fondo, tengan una causa que no podemos detectar porque todavía no disponemos de una sofisticación suficiente para detectarla.

El difunto astrónomo Carl Sagan, un devoto promotor del pensamiento científico y un enemigo obsesivo de la no-ciencia, analizó las curas de cáncer que se han producido tras una visita a Lourdes en Francia donde la gente se curó por un simple contacto con las aguas sagradas, y alcanzó la interesante conclusión de que, del total de pacientes de cáncer que visitó el lugar, la tasa de curación fue, en cualquier caso, inferior a la tasa estadística de las curaciones espontáneas. ¡Era inferior a la media de los que no habían ido a Lourdes! ¿Debería el estadístico inferir aquí que las probabilidades de curación de los pacientes de cáncer disminuyen tras una visita a Lourdes?

EL CATEDRÁTICO PEARSON SE VA A MONTECARLO (LITERALMENTE):

¡EL AZAR NO PARECE ALEATORIO!

A principios del siglo XX, cuando empezamos a desarrollar técnicas para tratar el concepto de resultados aleatorios, se diseñaron varios métodos para detectar anomalías. El Catedrático Karl Pearson (el padre de Egon Pearson, el famoso de Neyman-Pearson, conocidos por cualquiera que haya asistido a clases de introducción a la estadística) diseñó la primera prueba de no-aleatoriedad. Analizó millones de ejecuciones de lo que se denominaba una Montecarlo (el antiguo nombre para la rueda de la ruleta) durante el mes de julio de 1902. Descubrió que, con un elevado grado de significatividad estadística (con un error de menos de uno entre mil millones), las ejecuciones no eran puramente aleatorias. ¿Qué? ¡La rueda de la ruleta no era aleatoria! El Catedrático Pearson quedó tremendamente sorprendido por el descubrimien-

to. Pero, en sí, este resultado no nos dice nada; sabemos que no hay nada parecido a una extracción puramente aleatoria, puesto que el resultado de la extracción depende de la calidad del equipo. Con suficiente minuciosidad podríamos descubrir una ausencia de aleatoriedad en cualquier parte (es decir, puede que la propia rueda no tenga un equilibrio perfecto, o que la bola no sea totalmente esférica). Los filósofos de la estadística lo llaman el *problema de la referencia* para explicar que no se puede lograr una auténtica aleatoriedad en la práctica, tan sólo en la teoría. Además, un gestor se preguntaría si esta ausencia de aleatoriedad puede permitir definir reglas rentables significativas. Si tengo que apostar un dólar en 10.000 ejecuciones y esperar ganar un dólar por mis esfuerzos, me iría mucho mejor en un empleo a tiempo parcial en una agencia de conserjes.

Pero el resultado acarrea otro elemento sospechoso. De mayor relevancia práctica aquí está el siguiente grave problema sobre la no-aleatoriedad. Incluso los padres de la ciencia estadística olvidaron que una serie aleatoria de ejecuciones no tiene por qué exhibir un patrón para parecer aleatoria; de hecho, unos datos que parecieran no tener patrón alguno serían extremadamente sospechosos y parecerían fabricados por el hombre. Una única ejecución aleatoria mostrará algún tipo de patrón, si se analiza con suficiente detalle. Observe que el Cate drático Pearson se encontraba entre los primeros académicos a los que interesó la creación de generadores de datos aleatorios artificiales, tablas que se podrían utilizar como fuentes de datos para diversas simulaciones científicas y de ingeniería (los precursores de nuestro simulador Montecarlo). El problema es que no querían que estas tablas mostraran ningún tipo de regularidad. Sin embargo, la auténtica aleatoriedad ¡no parece aleatoria!

Ilustraremos más este punto con el estudio de un fenómeno bien conocido como agrupaciones de cáncer. Analice el caso de un cuadrado con 16 dardos aleatorios que pueden dar, con la misma probabilidad, en cualquier punto del cuadrado. Si dividimos el cuadrado en 16 cuadrados más pequeños, se espera que cada cuadrado tenga, de media, un dardo, pero sólo de media. Existe una probabilidad muy pequeña de que haya exactamente 16 dardos en 16 cuadrados distintos. La cuadrícula media tendrá más de un dardo en unos pocos cuadrados, y ningún dardo en absoluto en muchos cuadrados. Sería un incidente excepcionalmente raro que no hubiera ninguna agrupación (de cáncer) en la cuadrilla. Ahora, traslademos nuestra cuadrilla con los dardos y pongamos encima un mapa de cualquier región. Un periódico afirmará que una de las zonas (la que tenga una concentración de dardos superior a la media) emite una radiación que provoca cáncer, animando a los abogados a interponer querellas en nombre de los pacientes.

EL PERRO QUE NO LADRÓ:
SOBRE LOS SESGOS DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Por el mismo argumento, la ciencia está inundada de perniciosos sesgos de supervivencia, que afectan a la forma en que se publican las investigaciones. De una forma parecida al periodismo, la investigación que no da resultados no llega a la imprenta. Puede que parezca razonable, puesto que los periódicos no tienen que tener un llamativo titular que afirme que no está ocurriendo nada nuevo (aunque la Biblia fue suficientemente lista como para declarar *ein chadash tachat hashemesh*: «nada nuevo bajo el sol», ofreciendo la información de que las cosas simplemente se repiten). El problema es que se confunde el descubrimiento de una ausencia y la ausencia de descubrimientos. Puede que haya más información en el hecho de que *no ocurrió nada*. Como señaló Sherlock Holmes en el caso *Silver Blaze*, lo curioso fue que el perro no ladró. Y lo más problemático es que hay muchos resultados científicos que no se publican porque no son significativos estadísticamente pero, no obstante, ofrecen información.

No tengo ninguna conclusión

Con frecuencia se me pregunta: ¿cuándo no se trata realmente de suerte? Hay profesiones en el azar en las que el rendimiento no depende mucho de la suerte: como los casinos, que se las arreglan para domar al azar. ¿En finanzas? Tal vez. No todos los operadores son operadores especuladores: existe un segmento llamado creadores de mercado cuyo trabajo consiste en obtener, como los librereros, o incluso como los propietarios de una tienda, unos ingresos de cada transacción. Si especulan, su dependencia del riesgo en esa especulación sigue siendo demasiado pequeña en comparación con su volumen total. Compran a un precio y venden al público a otro mucho más favorable, realizando muchas transacciones. Esos ingresos les ofrecen un aislamiento ante el azar. Esta categoría incluye a los agentes del parqué de tipos de cambio, a los operadores bancarios que «hacen transacciones contra el flujo de órdenes», y a los que cambian divisas en los zocos de Oriente. Las habilidades necesarias son, a veces, difíciles de encontrar: rapidez de pensamiento, alerta, un elevado nivel de energía, una capacidad de adivinar por la voz del vendedor su grado de nerviosismo; los que tienen estas habilidades tienen una larga carrera (es decir, tal vez una década). Nunca caerán a lo grande, puesto que sus ingresos están limitados por el número de clientes, pero, probabilísticamente, les va bien. Son, de alguna manera, los dentistas de la profesión.

Fuera de esta muy especializada profesión del tipo del librero, para ser sincero, soy incapaz de responder a la pregunta de quién tiene suerte y quién tiene mala suerte. Puedo afirmar que la persona A parece tener menos suerte que la persona B, pero la confianza en ese tipo de conocimiento puede ser tan débil que carecería de sentido. Prefiero seguir siendo un escéptico. La gente suele malinterpretar mis opiniones. Nunca dije que todo hombre rico sea un idiota y que toda persona sin éxito ha tenido mala suerte, tan sólo que, si no se dispone de más información, es preferible reservarse el juicio personal. Es más seguro.

DIEZ



EL PERDEDOR SE LO LLEVA TODO: SOBRE LAS NO LINEALIDADES DE LA VIDA

La viciosidad no lineal de la vida. Mudándose a Bel Air y adquiriendo los vicios de los ricos y famosos. Por qué Bill Gates de Microsoft puede no ser el mejor en su negocio (pero, por favor, no se lo digan). Qué pasa si no se da de comer a los burros.

A continuación voy a analizar la perogrullada de que *la vida es injusta*, pero desde un nuevo ángulo. El giro: la vida es injusta de forma *no lineal*. Este capítulo trata de cómo una pequeña desventaja en la vida se puede traducir en un resultado positivo desproporcionadamente elevado o, más viciosamente, como una ausencia total de ventaja, pero una muy, muy pequeña ayuda del azar puede llevar a la bonanza.

El efecto del montón de arena

Primero vamos a definir la no linealidad. Hay muchas formas de presentarla, pero una de las más populares en la ciencia es lo que se conoce como el efecto del montón de arena, que se puede ilustrar de la siguiente manera. Ahora mismo estoy sentado en una playa de Copacabana, en Río de Janeiro, intentando no hacer nada agotador que no sea leer y escribir (por supuesto, sin éxito, puesto que estoy escribiendo mentalmente estas líneas). Estoy jugando con juguetes de playa de plástico que he pedido prestados a un niño, intentando construir un edificio, modestamente,

pero intentando obstinadamente emular la torre de Babel. Añado continuamente arena en la parte de arriba, elevando lentamente toda la estructura. Mis familiares babilónicos pensaban que podrían alcanzar así el cielo. Tengo designios más modestos; ver cuánto puedo subir antes de que se caiga. Sigo añadiendo arena, probando a ver cómo terminará cayendo la estructura. Poco acostumbrado a ver a adultos construyendo castillos de arena, me observa un niño asombrado.

Con el tiempo, y para deleite del niño que sigue mirando, mi castillo se derrumba inevitablemente para reunirse con el resto de la arena de la playa. Se podría afirmar que el último grano de arena es responsable de la destrucción de toda la estructura. Lo que estamos presenciando aquí es el efecto no lineal derivado de una fuerza lineal ejercida sobre un objeto. Un factor adicional muy pequeño, aquí, el grano de arena, ha provocado un resultado desproporcionado, a saber, la destrucción de mi primera torre de Babel. La sabiduría popular ha integrado muchos de estos fenómenos, como reflejan expresiones como la de «la gota que colmó el vaso».

Esta dinámica no lineal tiene un nombre científico, la teoría del caos, que es un nombre equívoco porque no tiene nada que ver con el caos. La teoría del caos se ocupa fundamentalmente de las funciones en las que un pequeño factor puede provocar una respuesta desproporcionada. Los modelos de una población, por ejemplo, pueden llevar a una trayectoria de crecimiento explosivo, o a la extinción de una especie, dependiendo de una muy pequeña diferencia de la población en el punto de partida. Otra popular analogía científica es la de la meteorología, donde se ha demostrado que una simple mariposa batiendo sus alas en India puede provocar un huracán en Nueva York. Pero los clásicos también tienen su parte: Pascal (el de la apuesta en el Capítulo 7) afirmó que si la nariz de Cleopatra hubiera sido ligeramente más corta habría cambiado el destino del mundo. Cleopatra tenía rasgos atractivos dominados por una delgada y prolongada nariz que hizo que Julio César y su sucesor Marco Antonio se enamoraran de ella (aquí, el esnob intelectual en mí no puede resistir la tentación de disentir contra la sabiduría popular; Plutarco afirmó que era la conversación de Cleopatra, y no su atractivo físico, lo que provocó el loco enamoramiento de los líderes de su época; lo creo firmemente).

INTRODUCCIÓN DEL AZAR

Las cosas pueden ser mucho más interesantes cuando entra en juego el azar. Imagine una sala de espera repleta de actores que esperan para hacer una audición. Evidentemente, el número de actores que ganarán será reducido, pues-

to que son los que suele observar el público como representantes de la profesión, como vimos en nuestro análisis del sesgo de la supervivencia. Los ganadores se mudarán a Bel Air, se sentirán presionados a recibir cierta formación básica en el consumo de bienes de lujo y, tal vez debido al estilo de vida disoluto y caótico, coquetearán con el abuso de sustancias. En cuanto a los demás (la gran mayoría), podemos imaginarnos su destino; una vida entera sirviendo espumosos *caffè latte* en Starbucks, luchando contra el reloj biológico entre audiciones.

Se podría afirmar que el actor que recibe el papel de protagonista que le catapultó a la fama y a las caras piscinas tiene algunas habilidades de las que carecen los demás, algún encanto, o determinado rasgo físico que le otorga un ajuste perfecto para esa trayectoria profesional. Permítanme que disienta. Puede que el ganador tuviera alguna capacidad para actuar, pero también la tenían todos los demás, de lo contrario, no hubieran estado en esa sala de espera.

Se trata de un interesante atributo de la fama que tiene su propia dinámica. Un actor terminará siendo conocido por parte del público porque es conocido por las otras partes del público. La dinámica de esta fama sigue una hélice rotatoria, que podría haberse iniciado en la audición, ya que la selección podría haberse debido a algún detalle insignificante que hizo mella en el estado de ánimo de ese día del seleccionador. Si el seleccionador no se hubiera enamorado el día anterior de una persona cuyo nombre resonaba como el de este actor, hubiera seleccionado a otro, y nuestro actor seleccionado en esa *historia* muestral en concreto estaría sirviendo *caffè latte* en la actual *historia* muestral.

APRENDIENDO A MECANOGRAFIAR

Los investigadores suelen utilizar el ejemplo del teclado QWERTY para describir la dinámica viciosa de ganar y perder en una economía, y para ilustrar cómo el resultado final es más que frecuentemente el inmerecido. El orden de las letras en un teclado es un ejemplo de éxito del método con menos méritos. Porque nuestros teclados tienen las letras ordenadas de forma no óptima, de hecho, de una forma tan poco óptima que ralentiza el ritmo en vez de facilitar la tarea, para evitar un atasco de teclas en la cinta en una época menos electrónica. Por tanto, cuando empezamos a construir mejores máquinas de escribir, y procesadores de textos informáticos, se hicieron varios intentos para racionalizar el teclado del PC, sin éxito. La gente se había formado con un teclado QWERTY y tenía el hábito demasiado creado como para cambiar. Igual que la propulsión helicoidal de un actor al estrellato, la gente fomenta lo que

gusta a los demás. Sería superfluo, no, imposible, forzar una dinámica racional en el proceso. Esto es lo que se conoce como el *resultado dependiente de la trayectoria*, y ha puesto a prueba muchos intentos matemáticos de modelar el comportamiento.

Es evidente que la era de la información, al homogeneizar nuestros gustos, está provocando que la injusticia sea todavía más aguda, los que ganan capturan a casi todos los consumidores. El ejemplo que sorprende a muchos como el éxito afortunado más espectacular es el del fabricante de software Microsoft y su temperamental fundador Bill Gates. Aunque resulta difícil negar que Gates es un hombre de elevados estándares personales, ética laboral e inteligencia superior a la media, ¿es el mejor? ¿Se lo *merece*? Evidentemente no. La mayoría de la gente utiliza su software (como yo mismo) porque otra gente utiliza su software, un efecto puramente circular (los economistas lo denominan las «externalidades de red»). Nadie ha afirmado jamás que sea el mejor programa informático. La mayoría de los rivales de Gates tiene unos celos obsesivos de su éxito. Les enloquece saber que se las ha apañado para ganar tanto cuando muchos de ellos están luchando para que sus empresas sobrevivan.

Estas ideas son opuestas a las de los modelos económicos clásicos en los que los resultados se deben, o bien a una razón precisa (no se tiene en cuenta la incertidumbre) o bien a que el bueno gana (el bueno es el que tiene más habilidades y cierta superioridad técnica). Los economistas descubrieron los efectos de la dependencia de la trayectoria muy tarde en su juego, y luego intentaron publicar en masa sobre un tema que, por lo demás, era insípido y evidente. Por ejemplo, Brian Arthur, un economista que se ocupaba de las características no lineales en el Instituto de Santa Fe, escribió que los sucesos fortuitos, junto con una respuesta positiva, y no la superioridad tecnológica, determinarían la superioridad económica, y no una obtusamente definida ventaja puntera en determinada pericia. Aunque los primeros modelos económicos excluían el azar, Arthur explicaba que las «órdenes inesperadas, las reuniones fortuitas con los abogados, los antojos de los directivos... ayudarían a determinar cuáles lograrían las primeras ventas y, con el tiempo, qué empresas dominarían».

Matemáticas dentro y fuera del mundo real

Es imprescindible recurrir a un planteamiento matemático del problema. Aunque en los modelos convencionales (como en el bien conocido paseo aleatorio browniano utilizado en finanzas) la probabilidad de éxito no cambia con

cada paso adicional, sólo la riqueza acumulada, Arthur sugiere modelos como el proceso Polya que, matemáticamente, es muy difícil de utilizar, pero que se puede comprender fácilmente con la ayuda de un simulador Montecarlo. El proceso Polya se puede presentar de la siguiente manera: suponga una urna que contiene inicialmente cantidades iguales de bolas rojas y negras. Tiene que adivinar primero qué color va a extraer antes de sacar una bola. Aquí, el juego está amañado. A diferencia de la urna convencional, la probabilidad de acertar depende del éxito anterior, y mejorará o empeorará su capacidad de acertar dependiendo de los resultados anteriores. Así pues, la probabilidad de ganar aumenta con aciertos anteriores, y la de perder aumenta con errores anteriores. Simulando este tipo de proceso, se puede observar una enorme varianza de resultados, con sorprendentes éxitos y un gran número de fracasos (lo que denominamos asimetría).

Compare este proceso con los que han sido modelados más comúnmente, es decir, una urna de la que el jugador adivina con sustitución. Digamos que ha jugado a la ruleta y ha ganado. ¿Aumentaría esta ganancia sus probabilidades de ganar otra vez? No. En el caso del proceso Polya, sí que aumentan. ¿Por qué resulta tan difícil de utilizar matemáticamente? Debido a que incumple el concepto de independencia (es decir, cuando la siguiente extracción no depende de los resultados anteriores). La independencia es un requisito para trabajar con las matemáticas (conocidas) de la probabilidad.

¿Qué ha salido mal en el desarrollo de la economía como ciencia? Respuesta: había un grupo de personas inteligentes que se sintieron obligadas a utilizar las matemáticas para poderse decir a sí mismas que estaban siendo rigurosos en su forma de pensar, que lo suyo era una ciencia. Alguien con mucha prisa decidió introducir las técnicas de modelación matemática (acusados: Leon Walras, Gerard Debreu, Paul Samuelson) sin tener en cuenta el hecho de que, o bien el tipo de matemáticas que estaban utilizando era demasiado restrictivo para el tipo de problemas que estaban intentando resolver, o que tal vez debían ser conscientes del hecho de que la precisión del lenguaje de las matemáticas podría hacer creer a la gente que tenían soluciones cuando, de hecho, no tenían ninguna (recuerde a Popper y los costes de tomarse la ciencia demasiado en serio). En efecto, las matemáticas que utilizaron no funcionaban en el mundo real, posiblemente porque necesitaban tipos de procesos más ricos, y se negaban a aceptar el hecho de que, probablemente, fuese mejor no utilizar las matemáticas en absoluto.

Los denominados *teóricos de la complejidad* acudieron al rescate. Hubo mucho entusiasmo por la obra de científicos especializados en métodos cuantitativos no lineales: la Meca de los que constituían el Instituto de Santa Fe cerca de Santa Fe, Nuevo México. Evidentemente, estos científicos se esfuerzan mucho,

y nos ofrecen maravillosas soluciones en las ciencias físicas y mejores modelos en sus hermanas sociales (aunque nada satisfactorio todavía). Y, si al final no tienen éxito, puede ser sencillamente porque las matemáticas sólo pueden ser de ayuda secundaria en nuestro mundo real. Observe que otra ventaja de nuestras simulaciones Montecarlo es que podemos obtener resultados donde han fracasado las matemáticas y no resultan útiles. Al liberarnos de las ecuaciones nos liberamos de las trampas de las matemáticas inferiores. Como dije en el Capítulo 3, en nuestro mundo aleatorio las matemáticas son sólo una forma de reflexionar y meditar, poco más.

LA CIENCIA DE LAS REDES

Últimamente han proliferado los estudios sobre la dinámica de las redes. Se hicieron populares con el libro de Malcolm Gladwell, *El punto de derrame*, en el que demuestran que el comportamiento de variables como las epidemias pasa a un nivel extremo de contagio cuando se supera determinado nivel crítico no especificado. (Como, por ejemplo, la utilización de zapatillas deportivas por los adolescentes urbanos, o la difusión de ideas religiosas. Las ventas de libros tienen un efecto parecido, explotando una vez que superan un nivel significativo de publicidad por el boca a boca.) ¿Por qué algunas ideologías o religiones se esparcen como la pólvora mientras que otras se extinguen rápidamente? ¿Cómo proliferan las modas? ¿Cómo se contagian los virus y las ideas? Cuando se sale de los modelos convencionales sobre el azar (la familia de curvas campaniformes que representan gráficamente el azar), puede ocurrir algo grave. ¿Por qué la página web de Google en Internet recibe tantas visitas comparadas con las de la Asociación Nacional de Ingenieros Químicos Veteranos? Cuanto más conectada esté una red, mayor es la probabilidad de que alguien se incorpore a ella y esté todavía más conectada, sobre todo si no hay ninguna limitación significativa a esa capacidad. Observe que, a veces, es inútil buscar «puntos críticos» precisos, puesto que pueden ser inestables e imposibles de conocer excepto, como muchas cosas, tras producirse el hecho. ¿Son estos «puntos críticos» no puntos exactamente sino progresiones (las denominadas leyes de potencias de Pareto)? Aunque es evidente que el mundo produce agrupaciones, es triste que puedan ser demasiado difíciles de predecir (fuera de la física) como para que nos podamos tomar en serio sus modelos. De nuevo, el hecho importante es conocer la existencia de estas no linealidades, y no intentar modelarlas. El valor de la obra del gran Benoit Mandelbrot se debe más a que nos dice que hay un tipo de azar «salvaje» del que nunca sabremos demasiado (debido a sus propiedades inestables).

NUESTRO CEREBRO

La gente cree que si, por ejemplo, dos variables tienen una relación causal, un aumento continuo de una debería afectar *siempre* a la otra. Nuestro sistema emocional está diseñado para la causalidad lineal. Por ejemplo, estudia todos los días y aprende algo en proporción a lo que estudia. Si no tiene la sensación de que está avanzando, sus emociones harán que se sienta desmoralizado. Pero la realidad pocas veces nos da el privilegio de una progresión lineal positiva satisfactoria: puede que estudie el año entero y no aprenda nada y, después, salvo que se haya desanimado por la falta de resultados y haya tirado la toalla, algo llegará como en una aparición. Mi socio Mark Spitznagel lo resume de la siguiente manera: imagine que está practicando todos los días durante mucho tiempo para aprender a tocar el piano, casi incapaz de tocar *Chopsticks* y, de repente, descubre que es capaz de tocar Rachmaninov. Debido a esta no linealidad, la gente no puede comprender la naturaleza del suceso raro. Esto resume por qué hay caminos al éxito que no son aleatorios, pero muy pocas, muy, muy pocas personas tienen la resistencia mental necesaria para seguirlos. Las que ponen el esfuerzo adicional necesario reciben la recompensa. En mi profesión, se puede tener un título que se beneficiará de menores precios en el mercado, pero puede que no reaccione a esos precios hasta determinado punto crítico. La mayoría de la gente tira la toalla antes de alcanzar la recompensa.

EL BURRO DE BURIDAN O EL LADO BUENO DEL AZAR

La no linealidad de los resultados aleatorios se utiliza, a veces, como herramienta para resolver un empate. Considere el problema del golpe no lineal. Imagine a un burro que tiene hambre y sed y está exactamente a la misma distancia de dos fuentes de agua y comida. En este contexto, se moriría tanto de sed como de hambre porque sería incapaz de decidir a cuál de las dos fuentes acudiría primero. Ahora introduzca un poco de azar en el cuadro, golpeando aleatoriamente al burro, haciéndole moverse más cerca de una fuente, no importa cuál y, por tanto, alejándose de la otra. Se habría roto inmediatamente el empate y nuestro feliz burro estaría, o bien, bien alimentado primero y bien hidratado después, o bien, bien hidratado primero y bien alimentado después.

No hay duda de que el lector habrá utilizado en alguna ocasión una versión del burro de Buridan, «tirando una moneda al aire» para resolver un empate insignificante en la vida de forma que uno permite que el azar ayude en el proceso de decisión. Que sea la Dama Fortuna la que tome la decisión y sometámonos

alegremente a ella. Suelo utilizar el burro de Buridan (con su nombre matemático) cuando mi PC se cuelga entre dos posibilidades (para ser técnicos, estas «aleatorizaciones» se hacen frecuentemente durante los problemas de optimización, cuando es necesario perturbar una función).

Observe que el burro de Buridan recibe su nombre del filósofo del siglo XIV Jean Buridan. Buridan tuvo una muerte interesante (le tiraron al Sena atado en una bolsa y se murió ahogado). Esta historia fue considerada como un ejemplo de sofistería por sus contemporáneos, que no recabaron en la importancia de la aleatorización: es evidente que Buridan estaba por delante de su tiempo.

A perro flaco todo son pulgas

A medida que escribo estas líneas, me estoy dando cuenta de repente de que la bipolaridad del mundo me está afectando duramente. O bien se tiene un éxito salvaje, atrayendo todo el dinero del mundo, o bien no se consigue ni un centavo. Lo mismo con los libros. O bien todo el mundo lo quiere publicar, o nadie está interesado en devolver tus llamadas (en este último caso mi disciplina me lleva a borrar el nombre de mi listín telefónico). También me estoy dando cuenta de que el efecto no lineal subyace al éxito en cualquier cosa: es mejor tener un puñado de defensores entusiastas que hordas de personas que aprecian tu trabajo; es mejor que te adore una docena a simplemente gustar a cientos. Esto se aplica a la venta de libros, a la divulgación de las ideas, y al éxito en general y va en contra de la lógica convencional. La era de la información está integrando el efecto. Esto hace que yo, con mi profundo y anticuado sentido mediterráneo del *metron* (medida) me sienta extremadamente incómodo, incluso inquieto. Demasiado éxito es el enemigo (piense en el castigo administrado a los ricos y famosos), demasiado fracaso es desmoralizante. Me gustaría la opción de no tener ninguno.

ONCE



EL AZAR Y NUESTRO CEREBRO: ESTAMOS CEGADOS POR LA PROBABILIDAD

Sobre la dificultad de pensar en sus vacaciones como una combinación lineal de París y Bahamas. Puede que Nero Tulip no vuelva a esquiar en los Alpes jamás. No pregunte demasiado a los burócratas. Un cerebro fabricado en Brooklyn. Necesitamos a Napoleón. Los científicos hacen una reverencia ante el Rey de Suecia. Un poco más sobre la contaminación periodística. Por qué puede que esté muerto ahora.

¿París o Bahamas?

Tiene dos opciones para sus próximas breves vacaciones en marzo. La primera es irse a París; la segunda irse al Caribe. Ambas opciones le resultan indiferentes; su mujer inclinará la balanza en un sentido u otro. Hay dos imágenes claras y diferentes que le vienen a la cabeza cuando piensa en las posibilidades. En la primera se ve a sí mismo de pie en el Musée d'Orsay delante de un cuadro de Picasso que muestra un nublado cielo: el gris cielo invernal de París. Lleva un paraguas debajo del brazo. En la segunda imagen está tumbado en una toalla de playa con un montón de libros de sus autores favoritos al lado (Tom Clancy y Amianus Marcellinus), y un servil camarero le trae un daiquiri. Sabe que las dos situaciones son mutuamente excluyentes (sólo puede estar en un lugar al mismo tiempo), pero exhaustivas (hay una probabilidad del 100% de que se encuentre en una de ellas). Son equiprobables con, en su opinión, una probabilidad del 50% para cada una.

Obtiene un gran placer pensando en sus vacaciones; le motiva y hace que su desplazamiento diario al trabajo sea más llevadero. Pero la forma correcta de

imaginarlo, según un comportamiento racional en condiciones de incertidumbre, es el 50% de usted en un destino vacacional y el otro 50% en el otro: lo que se llama matemáticamente una *combinación lineal* de los dos estados. ¿Puede conseguirlo su cerebro? ¿Hasta qué punto sería deseable que tuviera sus pies en las aguas caribeñas y su cabeza expuesta a la lluvia parisina? Nuestro cerebro sólo puede considerar correctamente un estado, y sólo un estado, de cada vez: salvo que tenga problemas de personalidad de una profunda naturaleza patológica. Ahora, intente imaginar una combinación del 85%/15%. ¿Lo ha conseguido?

Considere ahora una apuesta con un amigo suyo por un importe de 1.000 dólares que, en su opinión, es una apuesta exactamente justa. Mañana por la noche tendrá 2.000 dólares o ninguno en su bolsillo, cada una con una probabilidad del 50%. En términos puramente matemáticos, el valor justo de una apuesta es la combinación lineal de los estados, que aquí se denomina *expectativa matemática*, es decir, las probabilidades de cada resultado multiplicadas por el valor, en dólares, en juego (50% multiplicado por 0 y 50% multiplicado por 2.000 dólares = 1.000 dólares). ¿Puede *imaginar* (es decir, visualizar, no calcular matemáticamente) que el valor sea de 1.000 dólares? Podemos conjurar hasta un estado, y sólo *uno*, de cada vez, es decir, o bien cero o bien 2.000 dólares. Con nuestras propias herramientas, es probable que apostemos de forma irracional, ya que uno de los estados dominaría el cuadro: el miedo a quedarnos sin nada o la excitación de 1.000 dólares adicionales.

Algunas consideraciones arquitectónicas

Ha llegado el momento de revelar el secreto de Nero. Era el cisne negro. En aquel momento tenía 35 años. Aunque los edificios prebélicos de Nueva York pueden tener una fachada agradable, su arquitectura, vista desde atrás, ofrece un fuerte contraste al ser totalmente lisa. La consulta del doctor tenía una ventana que daba a un patio trasero de uno de estos edificios en una calle del Upper East, y Nero siempre recordará lo insulso de aquel patio en comparación con la fachada, incluso si viviera medio siglo más. Siempre recordará la visión del feo patio rosa desde el alféizar de las ventanas, y el diploma médico en la pared que leyó una docena de veces mientras esperaba a que el médico volviera a la consulta (casi una eternidad, porque Nero sospechaba que había algún problema). Por fin le dieron la noticia (voz grave), «Tengo unas... tengo el informe patológico... es... no es tan malo como suena... es... es cáncer». La declaración hizo que su

cuerpo se sintiera fustigado por una descarga eléctrica, que le recorrió la espalda hasta las rodillas. Nero intentó gritar «¿qué?». Pero de su boca no salió sonido alguno. Lo que le asustaba no era tanto la noticia como la visión del médico. De alguna manera, la noticia llegó a su cuerpo antes que a su mente. Había demasiado miedo en los ojos del doctor y Nero sospechó de inmediato que la noticia era mucho peor de lo que le estaban diciendo (y lo era).

La noche del diagnóstico, en la biblioteca médica en la que se encontraba, empapado de haber andado durante horas bajo la lluvia sin darse cuenta, y creando un charco de agua a su alrededor (una encargada le estuvo gritando pero no se podía concentrar en lo que le estaban diciendo, por lo que encogió los hombros y se fue); más tarde leyó la frase «tasa de supervivencia ajustada actuarialmente a cinco años del 72%». Significaba que 72 personas de cada 100 se salvaban. Hace falta de tres a cinco años de ausencia total de manifestaciones clínicas de la enfermedad para que se afirme que el paciente está curado (a su edad más bien tres). Entonces sintió que casi seguro que sobreviviría.

Ahora puede que el lector se pregunte cuál es la diferencia, matemáticamente, de una posibilidad del 28% de morir y una posibilidad del 72% de sobrevivir en los próximos cinco años. Evidentemente, no hay ninguna, pero no estamos hechos para las matemáticas. Para Nero una posibilidad de morir del 28% evocaba una imagen de él mismo muerto, y funestos detalles sobre su funeral. Una posibilidad de supervivencia del 72% le levantaba el ánimo; empezaba a visualizar mentalmente la imagen de un Nero curado esquiando en los Alpes. En ningún momento se paró a imaginarse a sí mismo vivo en un 72% y muerto en un 28%.

De la misma manera que Nero no puede «pensar» en términos de complicadas luces y sombras, los consumidores consideran que una hamburguesa sin un 75% de materia grasa no es lo mismo que una hamburguesa con un 25% de materia grasa. Y lo mismo ocurre con la significatividad estadística. Incluso los especialistas tienden a inferir demasiado deprisa de los datos al aceptar o rechazar cosas. Recuerde al dentista cuyo bienestar emocional depende del rendimiento reciente de su cartera. ¿Por qué? Porque, como veremos, el comportamiento determinado por las reglas no requiere matices. O bien mata a su vecino o bien no le mata. Los sentimientos intermedios (que le llevarían, por ejemplo, a sólo matarle a medias) son, o bien inútiles, o bien directamente peligrosos cuando está haciendo cosas. El sentimiento emocional que nos impulsa a actuar no entiende de matices, no resulta eficiente para comprender las cosas. El resto de este capítulo ilustrará rápidamente algunas manifestaciones de esta ceguera, con una somera exposición de la investigación en esa área (sólo lo relacionado con el tema de este libro).

Cuidado con el burócrata filósofo

Durante mucho tiempo hemos tenido las especificaciones del producto equivocado cuando pensábamos en nosotros mismos. Los humanos hemos creído que estamos dotados con una preciosa máquina para pensar y comprender las cosas. Sin embargo, entre las especificaciones de fábrica que tenemos, hay una falta de concienciación sobre las verdaderas especificaciones de fábrica (¿por qué complicar las cosas?). El problema de pensar es que hace que uno desarrolle ilusiones. ¡Y pensar puede ser tal pérdida de energía! ¡Para qué!

Piense que está delante de un funcionario público en un país muy socialista donde el ser un burócrata es lo que la gente respetable hace para ganarse la vida. Está ahí para lograr que selle sus papeles de forma que pueda exportar algunos de sus maravillosos chocolates a Nueva Jersey, donde cree que la población local los apreciará en gran medida. ¿Cuál cree que es su función? ¿Cree por un segundo que le importa la teoría económica general que subyace a la transacción? Su trabajo consiste en comprobar que tiene las 12 firmas, o así, de los departamentos necesarios, verdadero/falso; y después stampa un sello en sus papeles y deja que se vaya. Las consideraciones generales sobre el crecimiento económico o la balanza de pagos no le interesan. De hecho, tiene suerte de que no emplee su tiempo en pensar sobre estas cosas: piense en cuánto tiempo requeriría el procedimiento si tuviera que resolver ecuaciones sobre la balanza de pagos. Sólo tiene un manual de líneas directrices y, en una carrera de 40 a 45 años, sólo sellará documentos, será medianamente grosero y se irá a casa a beber cerveza no pasteurizada y a ver partidos de fútbol. Si le diera el manual de Economía Internacional de Paul Krugman lo vendería en el mercado negro o se lo regalaría a su sobrino.

De la misma manera, las reglas tienen su valor. Las aplicamos, no porque sean las mejores, sino porque resultan útiles y ahorran tiempo y esfuerzos. Tenga en cuenta que los que se pusieron a teorizar al ver a un tigre sobre si el tigre pertenecía a esta taxonomía o a aquélla, y sobre el grado de peligro que entrañaba, terminaron devorados por el tigre. Los que simplemente se fueron corriendo a la más mínima presunción y no quedaron rezagados por la más mínima actividad de pensamiento terminaron escapándose del tigre o librándose del primo que había sido devorado por el tigre.

SATISFACIENTE

Es un hecho que nuestro cerebro no sería capaz de funcionar sin estos atajos. El primer pensador que lo descubrió fue Herbert Simon, un tipo interesante en la

historia intelectual. Empezó como científico político (pero era un pensador formal y no de la variedad literaria de científicos políticos que escriben sobre Afganistán en *Foreign Affairs*); era un pionero de la Inteligencia Artificial, enseñó informática y psicología, hizo investigaciones en ciencias cognitivas, filosofía y matemáticas aplicadas, y recibió el Premio del Banco de Suecia en Economía en honor de Alfred Nobel. Su idea era que si tuviéramos que optimizar cada paso de nuestra vida, nos costaría una cantidad infinita de tiempo y energía. Por tanto, tiene que haber en nosotros un proceso de aproximación que se para en algún punto. Es evidente que extrajo sus intuiciones de las ciencias informáticas: pasó toda su carrera en la Carnegie-Mellon University de Pittsburg, que tiene una gran reputación como centro de ciencias informáticas. Su idea era «satisfaciente» (la combinación de *satisfacer* y *suficiente*): uno se detiene cuando alcanza una solución cuasi satisfactoria. De lo contrario, se tardaría una eternidad en alcanzar la más mínima conclusión o en realizar la más mínima tarea. Por tanto, somos racionales, pero de forma limitada: «racionales confinados». Consideraba que nuestro cerebro era una gran máquina de optimización que tenía reglas incorporadas para detenerse en algún punto.

Tal vez no sea exactamente así. Puede que no se trate de una burda aproximación. Para dos investigadores (inicialmente) israelíes sobre la naturaleza humana, la forma de comportarnos parece ser un proceso totalmente distinto de la máquina de optimización presentada por Simon. Los dos se sentaron retrospectivamente en Jerusalén analizando facetas de su propio pensamiento, lo compararon con modelos racionales y observaron diferencias *cualitativas*. Siempre que parecía que ambos cometían el mismo error de razonamiento ejecutaron pruebas empíricas en sujetos, en su mayoría estudiantes, y descubrieron resultados muy sorprendentes en las relaciones entre pensamiento y racionalidad. A continuación nos centraremos en su descubrimiento.

Con fallos, no sólo imperfecto

KAHNEMAN Y TVERSKY

¿Quién ha ejercido más influencia en el pensamiento económico de los dos últimos siglos? No, no se trata de John Maynard Keynes, ni de Alfred Marshall, ni de Paul Samuelson, y, sin duda, no es Milton Friedman. La respuesta es dos no-economistas: Daniel Kahneman y Amos Tversky, los dos introspectores israelíes, cuya especialidad consistía en descubrir áreas en las que los seres hu-

manos no están dotados de un pensamiento racional probabilista y de un comportamiento óptimo en condiciones de incertidumbre. Es curioso que los economistas hayan estudiado la incertidumbre durante mucho tiempo y no hayan concluido gran cosa; como mucho, pensaron que sabían algo y fueron engañados por ello. Aparte de algunas mentes muy penetrantes como Keynes, Knight y Shackle, los economistas ni siquiera se dieron cuenta de que no tenían la más mínima idea sobre la incertidumbre: los análisis del riesgo de sus ídolos demuestran que *no sabían hasta qué punto no sabían*. Los psicólogos, por otra parte, analizaron el problema y extrajeron resultados sólidos. Observe que, a diferencia de los economistas, realizaron experimentos, auténticos experimentos controlados de una naturaleza repetible, que se pueden hacer en Ulan Bator, Mongolia, mañana mismo si fuera necesario. Los economistas convencionales no tienen este lujo ya que observan el pasado y hacen largos comentarios matemáticos, y después discuten entre sí sobre dichos comentarios.

Kahneman y Tverski siguieron una dirección totalmente distinta de la de Simon y empezaron a buscar reglas en los humanos que no les hicieran racionales, pero las cosas fueron mucho más allá de un atajo. Para ellos, estas reglas, que se llaman *heurísticas*, no eran una mera simplificación de los modelos racionales, sino que eran distintas en metodología y categoría. Las denominaron heurísticas «rápidas y sucias». He aquí la parte sucia: estos atajos tenían efectos secundarios, siendo estos efectos sesgos, cuya mayoría ya he analizado anteriormente a lo largo del texto (como la incapacidad de aceptar algo abstracto como el riesgo). Esto puso en marcha una tradición de investigación empírica denominada la tradición «heurística y de sesgos» que intentaba clasificarlos: es impresionante por su empirismo y el aspecto experimental de los métodos utilizados.

Desde los resultados de Kahneman y Tversky, ha florecido toda una disciplina denominada economía y finanzas conductistas. Está en abierta contradicción con la denominada economía neoclásica ortodoxa que se enseña en los departamentos de económicas y administración de empresas con los nombres normativos de mercados eficientes, expectativas racionales, y ese tipo de conceptos. En este momento merece la pena detenerse y analizar la diferencia entre ciencias normativas y ciencias positivas. Una ciencia normativa (lo que, a todas luces, es un concepto que se contradice a sí mismo) ofrece enseñanzas prescriptivas; estudia cómo *deberían* ser las cosas. Algunos economistas, por ejemplo, los que profesan la religión de los mercados eficientes, creen que nuestros estudios deberían basarse en la hipótesis de que los humanos son racionales y actúan racionalmente porque es lo mejor para ellos (es matemáticamente «óptimo»). Lo contrario es una ciencia positiva, que se basa en la observación de cómo se

comporta, de hecho, la gente. A pesar de la envidia que tienen los economistas de los físicos, las ciencias físicas son una ciencia inherentemente positiva, mientras que la economía, sobre todo la microeconomía y la economía financiera, es una ciencia predominantemente normativa. La economía normativa es como la religión sin la estética.

Observe que la faceta experimental de la investigación implica que Daniel Kahneman y el economista experimental con coleta Vernon Smith fueron los primeros auténticos científicos que jamás hicieron una reverencia delante del Rey sueco para recibir el premio en economía, lo que debería dar credibilidad a la academia Nobel sobre todo si, como muchos, uno toma mucho más en serio a Daniel Kahneman que a una serie de suecos con aspecto serio (y muy humano y, por tanto, falibles). Hay otra pista de la firmeza científica de esta investigación: es muy fácil de leer por cualquiera que no pertenezca al mundo de la psicología, a diferencia de los artículos de la economía y las finanzas convencionales que incluso la gente que pertenece a este campo tiene dificultades para leer (porque los análisis están llenos de jerga y matemáticas para dar la sensación de que se trata de una ciencia). Un lector motivado puede concentrar en cuatro volúmenes la colección de los principales artículos sobre heurística y sesgos.

En aquella época los economistas no estaban muy interesados en escuchar estas historias sobre la irracionalidad: el *homo economicus* es, como hemos dicho, un concepto normativo. Aunque podían aceptar con facilidad el argumento de Simon de que no somos perfectamente racionales, que la vida implica aproximaciones, sobre todo cuando lo que se arriesga no es suficientemente grande, no estaban dispuestos a aceptar que la gente tuviera fallos y que fuera imperfecta. Pero los tienen. Kahneman y Tversky demostraron que estos sesgos no desaparecen cuando hay incentivos, lo que significa que no tienen por qué ahorrar costes. Constituyen una forma distinta de razonar, y una en la que el razonamiento probabilista es débil.

¿Dónde está Napoleón cuando le necesitamos?

Si su cabeza funciona por una serie de distintas reglas independientes, estas reglas no tienen por qué ser necesariamente coherentes las unas con las otras y, si es posible que aún hagan su trabajo *localmente*, no tienen por qué hacerlo *globalmente*. Considérelas almacenadas como en una guía de suertes. Su reacción dependerá de la página en la que abra el libro en determinado momento. Lo ilustraré con otro ejemplo socialista.

Tras la caída de la Unión Soviética, los hombres de negocios occidentales que tenían negocios en lo que se convirtió en Rusia descubrieron un molesto (o divertido) hecho sobre el sistema legal: tenía leyes contradictorias y que entraban en conflicto entre sí. Sólo dependía del capítulo que leyera. No sé si los rusos lo habían hecho así por hacer una travesura (al fin y al cabo, habían vivido largos años de opresión sin nada humorístico) pero la confusión llegó al extremo de que era necesario violar una ley para poder cumplir otra. Tengo que decir que los abogados son personajes bastante aburridos con los que hablar; y hablar con un abogado aburrido que habla un torpe inglés con un fuerte acento y aliento con olor a vodka puede ser bastante tenso, por lo que uno termina desistiendo. Este sistema legal espagueti se produjo por el desarrollo fraccionado de las reglas: se añade una ley aquí y otra allí y la situación se hace demasiado complicada porque no existe un sistema central que se consulta cada vez para garantizar la compatibilidad de todas las partes juntas. Napoleón se encontró con una situación parecida en Francia, y la remedió estableciendo un código legal de arriba a abajo que pretendía dictar una consistencia lógica total. El problema con los humanos no es tanto que no haya aparecido un Napoleón hasta ahora para dinamitar la vieja estructura y volver a rediseñar nuestros cerebros con un gran programa central, sino que nuestra mente es mucho más complicada que un sencillo sistema de leyes, y la necesidad de eficiencia es mucho mayor.

Piense que su cerebro reacciona de distinta manera a la misma situación en función del capítulo que abra. La ausencia de un sistema de procesamiento central nos hace tomar decisiones que pueden estar en conflicto entre sí. Es posible que prefiera las manzanas a las naranjas, y las naranjas a las peras, pero prefiera las peras a las manzanas: depende de cómo se le presenten las opciones. El hecho de que su mente no puede retener y utilizar todo lo que sabe al mismo tiempo es la causa de estos sesgos. Una cuestión central de una regla heurística es que es ciega al razonamiento.

«SOY TAN BUENO COMO MI ÚLTIMA TRANSACCIÓN»
Y OTRAS HEURÍSTICAS

Existen muchos catálogos distintos de estas heurísticas en la literatura (muchos de ellos se superponen); el objeto de este análisis es ofrecer una intuición sobre su formación, y no hacer una lista exhaustiva. Durante mucho tiempo los operadores ignorábamos por completo la investigación conductista y asistíamos a situaciones en las que existía, con extraña regularidad, una diferencia entre un sencillo razonamiento probabilista y la percepción que tenía la gente de las co-

sas. Les dábamos nombres como el efecto «soy tan bueno como mi última transacción», el «efecto sonoro», la heurística del «ya lo sabía» y el efecto «es evidente cuando ya ha ocurrido». Reivindicaba el orgullo de los operadores, pero al mismo tiempo fue decepcionante descubrir que ya existían en la literatura de la heurística como «anclaje», la «heurística afectada» y el «sesgo de la retrospectiva» (nos hace sentir que la intermediación es una auténtica investigación científica experimental). En la Tabla 11.1 se muestra la correspondencia entre ambos mundos.

Tabla 11.1 Planteamiento científico y del operador

<i>Nombre en intermediación</i>	<i>Nombre aprendido</i>	<i>Descripción</i>
«Soy tan bueno como mi última transacción»	Teoría de la prospección	Se buscan diferencias, y no absolutos, y se vuelve a un determinado punto de referencia
«Efecto sonoro» «Limpia las lágrimas»	Heurística afectada, el riesgo como teoría de los sentimientos	La gente reacciona a riesgos concretos y visibles, y no a riesgos abstractos
«Era tan evidente» o «ya lo sabía»	Sesgo de la retrospectiva	Las cosas parecen más predecibles cuando ya se han producido
«Estabas equivocado»	La creencia en la ley de los pequeños números	Falacias educativas; alcanzar conclusiones generales demasiado deprisa
Inteligencia MIT/los listos de Brooklyn	Dos sistemas de razonamiento	El cerebro funcional no es exactamente el mismo que el racional
«Nunca llegará hasta ahí»	Exceso de confianza	Se asumen riesgos por una subestimación de las probabilidades

Voy a empezar con la heurística del «soy tan bueno como mi última transacción» (o el sesgo de la «pérdida de perspectiva»): el hecho de que el contador vuelve a cero y empieza un nuevo día, o mes, desde cero, ya sea su contable el que lo haga o su propia mente. Ésta es la distorsión más significativa y la que más consecuencias acarrea. Para poder poner las cosas en el contexto general, no tiene todo lo que sabe en la mente en todo momento, por lo que recupera el conocimiento que necesita en un momento dado de forma fraccionada, lo que permite

poner estos fragmentos de conocimiento recuperados en su contexto local. Esto significa que tiene un punto de referencia arbitrario y que reacciona a las diferencias respecto a ese punto, olvidando que está fijándose en las diferencias desde la perspectiva particular del contexto local, y no en las diferencias absolutas.

Hay una bien conocida máxima de los operadores: «la vida es incrementos». Piense que, como inversor, analiza su rendimiento como el dentista del Capítulo 3, a determinados intervalos fijos. ¿Qué es lo que está viendo: su rendimiento mensual, diario, hasta la fecha, o su rendimiento horario? Puede tener un buen mes y un mal día. ¿Qué periodo debería observar?

Cuando decide apostar, ¿qué es lo que dice: «Mi patrimonio neto al final será o de 99.000 o de 101.500 dólares», o «Pierdo 1.000 dólares o gano 1.500»? Su actitud hacia los riesgos y rendimientos del juego variará en función de si se está fijando en su patrimonio neto o en las variaciones del mismo. Pero el hecho en la vida real es que se encontrará en situaciones en las que únicamente se fijará en sus *cambios*. El hecho de que las pérdidas duelen más que las ganancias, y de forma *distinta*, hace que su rendimiento acumulado, es decir, su riqueza total, sea menos relevante que el último cambio de la misma.

Esta dependencia de la situación local, más que de la global (junto con el efecto de que las pérdidas duelen más que las ganancias), tiene un efecto sobre su percepción de su bienestar. Digamos que consigue un beneficio inesperado de un millón de dólares. Al mes siguiente pierde 300.000 dólares. Uno se ajusta a determinada riqueza (a no ser que, por supuesto, sea muy pobre) por lo que la siguiente pérdida le dolerá emocionalmente, algo que no hubiera ocurrido si hubiera recibido un importe neto de 700.000 dólares de una sola vez, o aún mejor, dos sumas de 350.000 dólares cada una. Además, su cerebro detecta con más facilidad las diferencias que los absolutos, de aquí que el ser rico o el ser pobre (por encima de un nivel mínimo) es respecto a otra cosa (recuerde a Marc y Janet). Ahora bien, cuando algo es *en relación* a alguna otra cosa, se puede manipular esa otra cosa. Los psicólogos llaman a este efecto de comparar con determinada referencia el *anclaje*. Si lo llevamos a su límite lógico, nos daremos cuenta de que, debido a esta puesta a cero, la riqueza en sí no nos hace realmente felices (por encima, por supuesto, de determinado nivel de subsistencia); pero los cambios positivos en la riqueza pueden, sobre todo si son aumentos «continuos». Hablaremos más de esto más adelante cuando analice la ceguera de las opciones.

Otras características del anclaje. Puesto que es posible que utilice dos anclas distintas en la misma situación, la forma en que actuará dependerá de esa nimiedad. Cuando se pide a la gente que estime una cifra, lo hará respecto a una cifra que tenga en la cabeza o que acabe de oír, por lo que «grande» o «pequeña» será algo comparativo. Kahneman y Tversky pidieron a una serie de personas

que estimaran la proporción de países africanos en las Naciones Unidas tras haberles hecho extraer conscientemente un número aleatorio entre cero y cien, que utilizaron como ancla: los que habían sacado aleatoriamente un número elevado dieron una cifra elevada, y los que habían sacado aleatoriamente un número bajo dieron una cifra baja. Esta mañana hice un poco de empirismo anecdótico y pregunté al conserje del hotel cuánto se tardaba en ir al aeropuerto. «¿Cuarenta minutos?», pregunté. «Unos 35», contestó. Después le pregunté a una señora en recepción si se tardaba unos 20 minutos. «No, unos 25», contestó. Cronométré el tiempo: 31 minutos.

Este anclaje a una cifra es la razón por la que la gente no reacciona a su riqueza total acumulada, sino a las diferencias de la riqueza respecto a cualquiera que sea la cifra a la que actualmente están anclados. Éste es el principal conflicto con la teoría económica ya que, según los economistas, una persona que tenga un millón en el banco estará más satisfecha que si tuviera medio millón. Pero vimos a John tener un millón después de haber tenido un total de 16 millones; era más feliz cuando sólo tenía medio millón (partiendo de nada) que cuando le dejamos en el Capítulo 1. Recuerde también al dentista cuyas emociones dependían de la frecuencia con la que comprobaba el estado de su cartera.

TÍTULO EN EL ENVOLTORIO DE UN CARAMELO

Solía ir a un gimnasio a mediodía y charlar con un interesante tipo de Europa del Este con dos doctorados, uno en física (estadístico no obstante) y el otro en finanzas. Trabajaba en una Agencia de Cambio y Bolsa y estaba obsesionado con las cuestiones anecdóticas de los mercados. Una vez me preguntó obstinadamente qué es lo que pensaba que iba a ocurrir en la Bolsa ese día. Evidentemente, le contesté por cortesía social con algo del tipo «no lo sé, tal vez baje» que casi seguro que era la respuesta contraria a la que le hubiera dado si me hubiera preguntado una hora antes. Al día siguiente se mostró muy alarmado cuando me vio. No paraba de hablar sobre mi credibilidad y no dejaba de preguntarse cómo era posible que me hubiera equivocado tanto en mis «predicciones» puesto que el mercado había subido. El hombre era capaz de derivar conclusiones sobre mi capacidad de predecir y mi «credibilidad» con una única observación. Ahora bien, si hubiera llamado por teléfono y hubiera disimulado mi voz y le dijera, «Buenos días, soy el Doctorrrr Talebski de la Academia de Lodz y tengo un interresante prrroblemo» y hubiera presentado la cuestión como una adivinanza estadística se hubiera reído de mí: «Doctorrrr Talebski, ¿consiguió su título en el envoltorio de un caramelo?». ¿Por qué?

Evidentemente, hay dos problemas. Primero, no utilizó su cerebro estadístico para hacer la inferencia, sino que utilizó otra parte de su cerebro. Segundo, cometió el error de sobrestimar la importancia de pequeñas muestras (en este caso con una única observación, el peor error posible que puede hacer una persona para hacer inferencias). Los matemáticos tienden a cometer errores matemáticos básicos fuera de su hábitat teórico. Cuando Tversky y Kahneman hicieron una prueba a una muestra de psicólogos matemáticos, algunos de los cuales eran autores de manuales estadísticos, quedaron asombrados por sus errores. «Los sujetos confiaron demasiado en los resultados de pequeñas muestras y sus juicios estadísticos demostraron ser poco sensibles al tamaño de la muestra». Lo más asombroso no es sólo que *deberían* haberlo sabido, sino que *lo sabían*. Y sin embargo...

A continuación voy a mostrar una lista con unas pocas heurísticas más. 1) La heurística de la *disponibilidad*, que vimos en el Capítulo 3 cuando se consideraba que era más probable que se produjera un terremoto en California que una catástrofe en cualquier parte del país, o que morir en un atentado terrorista sea más «probable» que morir de cualquier causa posible (incluyendo el terrorismo). Corresponde a la práctica de estimar la frecuencia de un suceso en función de la facilidad para recordar ejemplos del suceso. 2) La heurística de la *representatividad*: estimar la probabilidad de que una persona pertenezca a determinado grupo social valorando la similitud de las características de la persona con un miembro «típico» del grupo. Se considera que es más probable que una estudiante de filosofía de estilo feminista sea una cajera feminista en un banco que simplemente una cajera en un banco. Este problema se conoce como el «problema de Linda» (el nombre de la feminista era Linda) y ha provocado ríos de tinta académica (algunas de las personas implicadas en el «debate sobre la racionalidad» creen que Kahneman y Tversky nos están imponiendo, a nosotros los humanos, unas exigencias muy normativas). 3) La heurística de la *simulación*: la facilidad de deshacer mentalmente un suceso, de representar el escenario alternativo. Corresponde al pensamiento contra la evidencia: imagine lo que podría haber ocurrido si no hubiera perdido el tren (o lo rico que sería en la actualidad si hubiera vendido su cartera en el máximo de la burbuja del Nasdaq). 4) Analizamos en el Capítulo 3 la heurística *afectada*: las emociones provocadas por los sucesos determinan su probabilidad para usted.

DOS SISTEMAS DE RAZONAR

La investigación más reciente refina el problema de la siguiente manera: hay dos formas posibles de razonar, la heurística es parte de una, la racionalidad es parte de

la otra. Recuerde al compañero del Capítulo 2 que utilizaba un cerebro distinto en el aula que el que utilizaba en la vida real. ¿Se ha preguntado alguna vez por qué la persona que cree que sabe tanto de física no puede aplicar las leyes básicas de la física conduciendo bien? Los investigadores dividen las actividades de nuestro cerebro en las dos siguientes partes polarizadas, llamadas Sistema 1 y Sistema 2.

El *Sistema 1* no requiere esfuerzos, es automático, asociativo, rápido, de procesos paralelos, opaco (es decir, no somos conscientes de estar utilizándolo), emocional, concreto, específico, social y personalizado.

El *Sistema 2* requiere mucho esfuerzo, es controlado, destructivo, lento, consciente serial, neutro, abstracto, por conjuntos, asocial y despersonalizado.

Siempre he creído que los operadores profesionales de opciones y los que mueven el mercado, a fuerza de practicar su juego probabilista, crean una máquina probabilista innata mucho más desarrollada que la del resto de la población, incluso que la de los matemáticos especialistas en probabilidad. Encontré una confirmación en la creencia de los investigadores de la tradición de la heurística y los sesgos de que el Sistema 1 puede verse afectado por la experiencia e integrar elementos del Sistema 2. Por ejemplo, cuando aprende a jugar al ajedrez, utiliza el Sistema 2. Pasado cierto tiempo las cosas se hacen intuitivas y es capaz de valorar la fortaleza relativa de su adversario echando un vistazo al tablero.

A continuación voy a introducir el punto de vista de la psicología evolucionaria.

Por qué no nos casamos con nuestra primera novia

Otra rama de la investigación, denominada psicología evolucionaria, desarrolló un planteamiento totalmente distinto del mismo problema. Opera en paralelo, provocando ciertos debates académicos algo agrios, pero no demasiado preocupantes. Estos psicólogos evolucionarios están de acuerdo con la escuela de Kahneman-Tversky de que la gente tiene dificultades con el razonamiento probabilista estándar. Sin embargo, creen que la razón se debe a la forma en que se nos presentan las cosas en el entorno actual. Para ellos, estamos optimizados para un tipo de razonamiento probabilista, pero en un entorno distinto al que prevalece en la actualidad. La afirmación «nuestro cerebro está hecho para el ajuste, no para la verdad» del científico intelectual Steven Pinker, el portavoz público de esa escuela, lo resume todo. Están de acuerdo en que nuestros cerebros no están hechos para comprender cosas, pero también piensan que no están sesgados, o sólo están sesgados porque no los utilizamos en su auténtico hábitat.

Extrañamente, la escuela de investigadores Kahneman-Tversky no recibió ninguna resistencia creíble de los economistas de la época (la credibilidad general de los economistas convencionales ha sido tan baja que casi nadie en la ciencia, o en el mundo real, les ha prestado jamás atención). No, por el contrario, la duda provino de los sociobiólogos, y el punto central del desacuerdo se debe a su creencia de que pueden utilizar la teoría evolucionaria como columna vertebral para comprender la naturaleza humana. Aunque esto provocó una fuerte disputa científica, tengo que decir que están de acuerdo en la parte relevante en lo que respecta a este libro: 1) no *pensamos* cuando elegimos, sino que utilizamos la heurística; 2) cometemos graves errores de probabilidad en el mundo actual, *independientemente de cuál sea la auténtica razón*. Observe que la división abarca incluso a la nueva economía: de la misma manera que tenemos una rama científica de la economía que surge de la tradición de Kahneman y Tversky (economía conductista), hay otra rama científica de la economía que surge de la psicología evolucionaria, siguiendo el planteamiento de la economía troglodita de investigadores como el economista-biólogo Terry Burnham, coautor del muy legible *Mean Genes*.

NUESTRO HÁBITAT NATURAL

No me adentraré demasiado en una teoría evolucionaria de aficionado para analizar las razones (además, a pesar de haber pasado cierto tiempo en las bibliotecas, considero que realmente soy un aficionado en esta materia). Evidentemente, el entorno para el que hemos sido dotados no es el que prevalece en la actualidad. No le he dicho a demasiados compañeros que su forma de tomar decisiones tiene algunos hábitos de cavernícola pero, cuando los mercados experimentan un movimiento abrupto, experimento la misma descarga de adrenalina que experimentaría si viera a un leopardo rugiendo al lado de mi mesa de despacho. Algunos de mis compañeros que rompen el teléfono cuando pierden dinero pueden estar incluso más cerca, en su constitución psicológica, de nuestro origen común.

Esto puede resultar una perogrullada para los que frecuentan a los clásicos griegos y latinos, pero nunca deja de sorprendernos observar que la gente que vivió un par de docenas de siglos atrás puede mostrar la misma sensibilidad y los mismos sentimientos que nosotros. Lo que solía sorprenderme cuando era niño y visitaba los museos era que las estatuas de la antigua Grecia muestran a hombres con rasgos indistinguibles de los nuestros (sólo que más armónicos y aristocráticos). Me equivocaba tanto al creer que 2.200 años son mucho tiem-

po. Proust escribió con frecuencia sobre la sorpresa de la gente cuando lee las emociones de los héroes homéricos que son parecidas a las que experimentamos en la actualidad. Desde un punto de vista genético, estos héroes homéricos de hace 30 siglos tienen, con toda probabilidad, exactamente una constitución idéntica al rechoncho hombre maduro arrastrando las bolsas de la compra en el aparcamiento. Y mucho más. De hecho, realmente somos idénticos al hombre que, tal vez hace 80 siglos, empezó a ser considerado «civilizado» en esa franja de tierra que va del sudeste de Siria al sudoeste de Mesopotamia.

¿Cuál es nuestro hábitat natural? Por hábitat natural me refiero al entorno en el que más nos hemos reproducido, el entorno en el que hemos pasado el mayor número de generaciones. El consenso entre los antropólogos es que existimos, como especie independiente, desde hace 130.000 años, de los cuales la mayoría la pasamos en la sabana africana. Pero no hace falta remontarse tanto en la historia para entender la cuestión. Imagine la vida en uno de los primeros asentamientos urbanos, en Ciudad Media de la Colina Fértil, hace tan sólo unos 3.000 años: sin duda, los tiempos modernos desde un punto de vista genético. La información está limitada por el medio físico para transmitirla; uno no puede viajar deprisa, de aquí que la información provendrá de lugares remotos en lotes concisos. El viajar es una molestia teñida de todo tipo de peligros físicos; se asentará en un pequeño radio de donde nació, a no ser que una hambruna o alguna tribu invasora incivilizada le desplace, a usted y a sus familiares, de su feliz asentamiento. El número de personas que llegará a conocer en toda su vida será muy reducido. Si se produjera un crimen, sería fácil encontrar evidencias de culpa entre el reducido número de posibles sospechosos. Si se le condenó injustamente por un crimen, se defenderá en términos sencillos, anteponiendo pruebas simples como «no estaba ahí puesto que estaba rezando en el templo de Baal y el sumo sacerdote me vio al atardecer» y añadirá que es más probable que el culpable sea Obedshemesh, hijo de Sahar, porque tenía más que ganar con el crimen. Su vida sería sencilla, y por tanto su espacio de *probabilidades* sería reducido.

El auténtico problema es que, como ya he mencionado, ese hábitat natural no incluye demasiada información. Un cálculo eficiente de las probabilidades nunca fue necesario hasta hace muy poco. Esto también explica por qué hemos tenido que esperar hasta la aparición de la literatura sobre el juego para asistir al crecimiento de las matemáticas de la probabilidad. La creencia popular sostiene que el telón de fondo religioso del primer y segundo milenio bloqueó el crecimiento de herramientas para analizar la falta de determinismo y provocó retrasos en la investigación de la probabilidad. La idea es extremadamente discutible; ¿sencillamente no calculamos probabilidades porque no nos *atrevíamos*

a calcularlas? Sin duda, la razón es porque no *necesitábamos* calcularlas. Gran parte de nuestro problema proviene del hecho de que hemos evolucionado saliendo de ese hábitat mucho más deprisa, pero que mucho más deprisa que nuestros genes. Incluso peor; nuestros genes no han cambiado en absoluto.

VELOZ Y FRUGAL

Los teóricos evolucionarios están de acuerdo en que el trabajo mental depende de cómo se presente el tema y del marco que se ofrezca, y puede ser contradictorio en sus resultados. Detectamos a los tramposos con una parte distinta de nuestro cerebro que la que utilizamos para resolver problemas lógicos. La gente puede hacer elecciones incoherentes porque el cerebro funciona realizando pequeñas tareas parciales. La heurística que definimos como «rápida y sucia» para los psicólogos, es «veloz y frugal» para los psicólogos evolucionarios. No sólo eso, sino que algunos pensadores, como el científico cognitivo Gerd Gigerenzer, parecen haber tomado obsesivamente la otra cara de la moneda de Kahneman y Tversky; su obra, y la de sus socios del grupo CAC (Comportamiento Adaptativo y Cognición) pretende demostrar que son racionales y que la evolución produce una forma de racionalidad denominada «racionalidad ecológica». Creen que no sólo estamos programados para mostrar un comportamiento *probabilista optimizador* en situaciones como la selección de la pareja (¿cuántas personas del sexo opuesto tiene que conocer antes de disparar?) o para elegir una comida, sino que también estamos programados así para la selección de acciones y que lo hacemos de forma adecuada si se nos presentan las acciones de la forma adecuada.

De hecho, Gigerenzer está de acuerdo en que no comprendemos la probabilidad (demasiado abstracta), sino que reaccionamos bastante bien a las frecuencias (menos abstractas): según este autor, algunos problemas que normalmente nos llevarían a cometer un error desaparecen cuando se definen en términos de porcentajes.

Según estos investigadores, aunque es posible que nos guste pensar en nuestro cerebro como un sistema de procesamiento central, con características de arriba a abajo, parece más pertinente una analogía con una navaja suiza (con sus pequeñas herramientas específicas). ¿Cómo? El marco de los psicólogos se construye en torno a la distinción entre las adaptaciones específicas al dominio y las adaptaciones generales al dominio. Una adaptación específica al dominio es algo que pretende resolver una tarea muy precisa (en contraposición con las adaptaciones generales al dominio que pretenden resolver cuestiones globales).

Aunque es fácil entenderlas y aceptarlas en el caso de las adaptaciones fisiológicas (es decir, el cuello de la jirafa permite alcanzar la comida, o los colores de un animal le proporcionan camuflaje), la gente encuentra difícil aceptar que estas adaptaciones se pueden aplicar a nuestro cerebro de la misma manera.

Nuestro cerebro funciona por «módulos». Un aspecto interesante de esta modularidad es que podemos utilizar modelos distintos para ocurrencias diferentes del *mismo* problema, en función del contexto en el que se nos presenten, como se analiza en las notas a esta sección. Uno de los atributos de un módulo es su «encapsulación», es decir, no podemos interferir con su funcionamiento, porque no somos conscientes de utilizarlo. El módulo más sorprendente es el que utilizamos cuando intentamos identificar a un tramposo. Expresada de forma puramente lógica (aunque con extremada claridad), sólo el 15% de la gente a la que se plantea determinada adivinanza la acierta. Ahora bien, casi todo el mundo acierta la misma adivinanza expresada de forma que se intenta descubrir a un tramposo.

TAMBIÉN LOS NEUROBIÓLOGOS

Los neurobiólogos también tienen su lado de la historia. Creen (a grandes rasgos) que tenemos tres cerebros: el muy antiguo, el cerebro de reptil que dicta el ritmo cardíaco y que compartimos con los animales, el cerebro límbico, que es el centro de las emociones que compartimos con los mamíferos, y el neocórtex, o cerebro cognitivo, que distingue a los primates y humanos (observe que hasta los inversores institucionales parecen tener un neocórtex). Aunque esa teoría del triple cerebro parece adolecer de un exceso de simplificación (sobre todo cuando la manejan los periodistas) parece proporcionar un contexto para el análisis de las funciones cerebrales.

Aunque es muy difícil averiguar qué parte del cerebro hace exactamente qué, los neurocientíficos han estado dibujando el mapa del cerebro partiendo, por ejemplo, de un paciente cuyo cerebro está dañado en un único punto (por ejemplo, por un tumor o una herida muy localizada) y deduciendo, por eliminación, la función realizada por esa parte de la anatomía. Otros métodos incluyen las imágenes del cerebro y las estimulaciones eléctricas en determinadas áreas. Muchos investigadores fuera de la neurobiología, como el filósofo y científico cognitivo Jerry Fodor (pionero del concepto de modularidad) siguen siendo escépticos sobre la calidad del conocimiento que podemos descubrir analizando las propiedades físicas del cerebro, aunque sólo sea por las complejas interrelaciones de las partes independientes (con sus correspondientes no

linealidades). El matemático y científico cognitivo David Marr, pionero en el campo del reconocimiento de objetos, hizo la pertinente observación de que no se aprende cómo vuelan los pájaros estudiando sus plumas sino, más bien, estudiando aerodinámica. Presentaré las tesis de dos obras decisivas presentadas en libros legibles, *El error de Descartes* de Damasio y *El cerebro emocional* de LeDoux.

El error de Descartes presenta una tesis muy sencilla: se realiza una ablación quirúrgica en una parte del cerebro de una persona (por ejemplo, para quitar un tumor y el tejido de los alrededores) con el único efecto resultante de una incapacidad de registrar las emociones, nada más (el coeficiente intelectual y las demás facultades permanecen iguales). Lo que ha hecho es un experimento controlado para separar la inteligencia de una persona de sus emociones. Ahora tiene a un ser humano puramente racional totalmente libre de sentimientos y emociones. Observemos: Damasio explica que el hombre totalmente libre de emociones era incapaz de tomar la decisión más sencilla. No podía levantarse de la cama por la mañana, y desperdiciaba sus días infructuosamente ponderando decisiones. ¡Sorpresa! Va en contra de lo que cualquiera hubiera esperado: no se pueden tomar decisiones sin emociones. Ahora bien, las matemáticas ofrecen la misma respuesta: si hubiera que realizar una operación de optimización con un gran conjunto de variables, incluso con un cerebro tan grande como el nuestro, se tardaría mucho tiempo en decidir la más sencilla de las tareas. Así que necesitamos un atajo; las emociones están ahí para impedirnos temporizar. ¿Le recuerda a la idea de Herbert Simon? Parece que las emociones son las que están haciendo el trabajo. Los psicólogos las llaman «lubricantes de la razón».

La teoría de Joseph LeDoux sobre el papel de las emociones en el comportamiento es todavía más potente: las emociones afectan a la forma de pensar. Descubrió que muchas de las conexiones de los sistemas emocionales a los sistemas cognitivos son más fuertes que las conexiones de los sistemas cognitivos a los sistemas emocionales. La consecuencia es que sentimos emociones (cerebro límbico) y después encontramos una explicación (neocórtex). Como vimos con el descubrimiento de Claparade, gran parte de las opiniones y valoraciones que tenemos respecto a los riesgos pueden ser el sencillo resultado de las emociones.

KAFKA EN LA SALA DEL TRIBUNAL

El juicio a O. J. Simpson ofrece un ejemplo de cómo nuestra sociedad moderna está regida por la probabilidad (debido a la explosión de la información), mientras que las decisiones importantes se toman sin la más mínima consideración

de sus leyes básicas. Somos capaces de enviar una nave a Marte, pero somos incapaces de lograr que los juicios penales se realicen siguiendo las leyes básicas de la probabilidad y, sin embargo, las pruebas son claramente un concepto probabilista. Recuerdo haber comprado un libro sobre probabilidad en una tienda de la cadena de librerías Borders Books no muy lejos de los tribunales de Los Angeles donde se estaba desarrollando «el juicio del siglo», otro libro que cristalizaba el altamente sofisticado conocimiento cuantitativo en el campo. ¿Cómo era posible que tal salto del conocimiento eludiera a los abogados y jurados que tan sólo estaban a unos pocos kilómetros?

La gente que está tan cerca de ser un delincuente como las leyes de la probabilidad nos permiten inferir (es decir, con una confianza que supere cualquier *sombra de duda*) anda libre porque no comprendemos los conceptos básicos de las probabilidades. Igualmente, le pueden condenar por un crimen que no ha cometido, de nuevo debido a nuestro mal entendimiento de la probabilidad, porque todavía no podemos tener un tribunal que calcule adecuadamente las probabilidades combinadas de los sucesos (la probabilidad de que dos sucesos se produzcan al mismo tiempo). Estaba en un parqué con un televisor encendido cuando oí a uno de los abogados decir que había al menos cuatro personas en Los Angeles capaces de llevar las características del ADN de O. J. Simpson (ignorando así el conjunto combinado de los acontecimientos; veremos cómo en el próximo párrafo). Así que apagué el televisor con disgusto, provocando una oleada de protestas de los demás operadores. Hasta entonces tenía la impresión de que se había eliminado la sofistería de los casos legales gracias a los elevados estándares de la Roma republicana. Peor aún, un abogado de Harvard utilizó el falaz argumento de que sólo el 10% de los hombres que maltratan a sus mujeres termina matándolas, que es una probabilidad incondicional del asesinato (el que esa afirmación se debiera a un retorcido concepto de la abogacía, a pura malicia o a ignorancia es irrelevante). ¿No está la ley dedicada a la verdad? La forma correcta de verlo consiste en determinar el porcentaje de casos de asesinato en el que los maridos mataron a sus mujeres y las habían maltratado previamente (es decir, el 50%) porque estamos tratando con lo que se conoce como probabilidades *condicionadas*; la probabilidad de que O. J. matara a su mujer *condicionada* a la información de que su mujer había sido asesinada, y no la probabilidad *no condicionada* de que O. J. matara a su mujer. ¿Cómo podemos esperar que una persona no formada comprenda el azar cuando un catedrático de Harvard que utiliza y enseña el concepto de evidencia probabilista puede hacer una afirmación tan incorrecta?

Más concretamente, donde los jurados (y los abogados) tienden a cometer errores, junto con el resto de nosotros, es en el concepto de probabilidad conjunta.

No se dan cuenta de que las pruebas se multiplican. La probabilidad de que se me diagnostique un cáncer del tracto respiratorio y que me atropelle un Cadillac rosa el mismo año, suponiendo que cada una es de $1/100.000$, se convierte en un $1/10.000.000.000$ al multiplicar los dos sucesos (evidentemente independientes). El afirmar que O. J. Simpson tenía una posibilidad de $1/500.000$ de no ser el asesino desde el punto de vista de la sangre (recuerde que los abogados utilizaron la sofistería de que había cuatro personas con ese tipo de sangre andando por Los Angeles) y añadir a ello el hecho de que era el marido de la víctima y que había pruebas adicionales entonces (debido al efecto multiplicador), hace que las probabilidades en su contra aumenten a varios billones de billones.

La gente «sofisticada» comete peores errores. Puedo sorprender a gente afirmando que la probabilidad del suceso conjunto es inferior que cualquiera de las probabilidades. Recuerde la heurística de la disponibilidad: con la racionalidad del problema de Linda y la gente educada considerando que la probabilidad de un suceso es mayor que la probabilidad de un suceso más general que engloba al primero. Estoy encantado de ser un operador que se aprovecha de los sesgos de la gente, pero me asusta vivir en una sociedad como ésta.

UN MUNDO ABSURDO

El profético libro de Kafka, *El proceso*, sobre las dificultades de un hombre, Joseph K., que es arrestado por una razón misteriosa y sin explicar causó sensación porque había sido descrito antes de que hubiéramos oído hablar de los métodos de los regímenes totalitarios «científicos». Preveía un aterrador futuro en el que la humanidad estaba atrapada en absurdas burocracias que se alimentaban a sí mismas, con reglas que surgían de forma espontánea sometidas a la lógica interna de la burocracia. Promovió toda una literatura del *absurdo*; puede que el mundo sea demasiado incongruente para nosotros. Me aterrera en ciertos abogados. Tras escuchar las declaraciones durante el juicio a O. J. (y su efecto) tuve miedo, auténtico miedo del posible resultado; que me arresten por una razón que no tiene ningún sentido desde el punto de vista de la probabilidad, y tener que luchar contra un abogado simplista delante de un jurado alfabeto elegido al azar.

Hemos dicho que un somero juicio probablemente bastaría en una sociedad primitiva. Es fácil para una sociedad vivir sin matemáticas (o para los operadores realizar transacciones sin métodos cuantitativos) cuando el espacio de los posibles resultados es unidimensional. Por unidimensional queremos decir que nos estamos fijando en una única variable, y no en un conjunto de sucesos inde-

pendientes. El precio de un título es unidimensional, mientras que el conjunto de precios de varios títulos es multidimensional y requiere un modelo matemático: no podemos ver con facilidad el conjunto de posibles resultados de la cartera con la mera observación, y no podemos ni siquiera representarlo gráficamente ya que nuestro mundo físico ha quedado limitado a una representación visual de tan sólo tres dimensiones. Más tarde veremos por qué corremos el riesgo de tener malos modelos (sin duda, los tenemos) o de cometer el error de condonar la ignorancia, oscilando entre la cal del abogado que no sabe matemáticas y la arena del matemático que aplica mal sus matemáticas porque no tiene suficiente sensatez como para elegir el modelo adecuado. En otras palabras, tendremos que oscilar entre el error de escuchar la charlatanería sinsentido de un abogado que niega la ciencia y el de aplicar las teorías defectuosas de algún economista que se toma la ciencia demasiado en serio. La belleza de la ciencia es que permite ambos tipos de errores. Afortunadamente, hay un camino intermedio pero, tristemente, rara vez recorrido.

EJEMPLOS DE SESGOS EN LA COMPRESIÓN DE LA PROBABILIDAD

He encontrado en la literatura conductista al menos 40 ejemplos condenatorios de graves sesgos, desviaciones sistemáticas del comportamiento racional generalizadas en todas las profesiones y todos los campos. A continuación se comenta una prueba bien conocida, vergonzosa para la profesión médica. La siguiente famosa pregunta se planteó a médicos (que he tomado prestada del excelente *Azar* de Deborah Bennett).

La prueba de una enfermedad ofrece una tasa de falsos positivos del 5%. La enfermedad afecta a una milésima de la población. Se hace la prueba de forma aleatoria, independientemente de que se sospeche que el individuo tiene la enfermedad o no. El resultado de determinado paciente es positivo. ¿Cuál es la probabilidad de que el paciente tenga la enfermedad?

La mayoría de los doctores respondió que el 95%, sencillamente teniendo en cuenta el hecho de que la prueba tiene una tasa de aciertos del 95%. La respuesta es la probabilidad condicionada de que el paciente esté enfermo y que la prueba lo demuestre: cerca del 2%. Menos de uno de cada cinco profesionales contestó correctamente.

Voy a simplificar la respuesta (utilizando el planteamiento de las frecuencias). Suponga que no hay falsos negativos. Considere el caso de que, de cada 1.000

pacientes a los que se administra la prueba, se espera que uno esté afligido por la enfermedad. De la población de los restantes 999 pacientes sanos, la prueba identificará a aproximadamente 50 enfermos (tiene una tasa de aciertos del 95%). La respuesta correcta debería ser que la probabilidad de que una persona elegida al azar esté afligida por la enfermedad y haya presentado una prueba positiva viene dada por el siguiente cociente:

$$\frac{\text{Número de personas afligidas}}{\text{Número de positivos falsos y verdaderos}}$$

aquí 1 en 51.

Piense en el número de veces que se le ha administrado un fármaco que tiene efectos secundarios adversos para una enfermedad que le han dicho que tiene, ¡cuando sólo tenía una probabilidad del 2 por ciento de padecerla!

SOMOS CIEGOS ANTE LAS OPCIONES

Como operador de opciones, he observado que la gente tiende a subestimar las opciones ya que, normalmente, no es capaz de evaluar mentalmente instrumentos que ofrecen un rendimiento *incierto*, incluso si son plenamente conscientes de las matemáticas. Incluso los legisladores refuerzan esa ignorancia explicando a la gente que las opciones son activos que se *desgastan* o *decaen*. Las opciones fuera del dinero *decaerán*, al perder su prima entre dos fechas.

Clarificaré a continuación, con una explicación simplificada (pero suficiente), lo que significa una opción. Digamos que una acción cotiza a 100 dólares y que alguien me concede el derecho (pero no la obligación) de comprarla a 110 dólares dentro de un mes a partir de hoy. Esto se denomina una opción de *compra*. Sólo tiene sentido, para mí, que la *ejerza*, pidiendo al vendedor de la opción que me la entregue a 110 dólares, si cotiza a un precio superior a 110 dólares al cabo de un mes. Si la acción sube a 120 dólares, mi opción valdrá 10 dólares, puesto que seré capaz de comprar la acción por 110 dólares del vendedor de la opción y venderla en el mercado a 120 dólares, embolsándome la diferencia. Pero la probabilidad de que esto ocurra no es muy elevada. Se dice que está *fuera del dinero*, porque no tengo ninguna ganancia ejerciéndola ahora mismo.

Considere que compro la opción por un dólar. ¿Cuánto espero que valga la opción dentro de un mes? La mayoría de la gente piensa que cero. No es cierto. La opción tiene una elevada probabilidad, digamos que el 90%, de valer cero al vencimiento, pero tal vez una probabilidad del 10% de valer una media de

10 dólares. Así pues, el venderme la opción por un dólar no ofrece al vendedor dinero gratuito. Si el vendedor hubiera, por el contrario, comprado la acción a 100 dólares y hubiera esperado un mes, podría haberla vendido por 120 dólares. El ganar un dólar ahora es, por tanto, un dinero gratuito duramente ganado. Análogamente, el comprar la opción no constituye un activo que se desgasta. Incluso los profesionales pueden ser engañados. ¿Cómo? Confunden el valor esperado y el escenario más probable (aquí, el valor esperado es un dólar, y el escenario más probable para la opción es que valga cero). Mentalmente ponderarán en exceso el estado que es más probable, a saber, que el mercado no varía en absoluto. La opción es, sencillamente, la media ponderada de todos los estados posibles que puede asumir el activo.

Hay otro tipo de satisfacción que ofrece el vendedor de la opción. Es el rendimiento continuo y el continuo sentimiento de recompensa, lo que los psicólogos denominan un *flujo*. Resulta muy agradable ir a trabajar por la mañana con la expectativa de haber ganado un poco de dinero. Hace falta cierta fortaleza de carácter para aceptar la expectativa de sangrar un poco, perdiendo centavos de forma continua incluso si se supone que la estrategia será rentable en periodos más largos. He observado que muy pocos operadores de opciones pueden mantener lo que yo denomino una posición de «volatilidad larga», a saber, una posición que muy probablemente pierda una pequeña cantidad de dinero al vencimiento, pero que se espera que permita ganar dinero a largo plazo debido a rachas ocasionales. He conocido a muy pocas personas que aceptaran perder un dólar en la mayoría de los vencimientos y ganar 10 dólares de vez en cuando, incluso si el juego era justo (es decir, ganaban 10 dólares más del 9,1% del tiempo).

Divido a la comunidad de operadores de opciones en dos categorías: los *vendedores de primas* y los *compradores de primas*. Los vendedores de primas (también llamados vendedores de opciones) venden opciones, y suelen ganar dinero continuamente, como John en los Capítulos 1 y 5. Los compradores de primas hacen lo contrario. Se dice que los vendedores de opciones comen como gallinas y van al cuarto de baño como elefantes. Por desgracia, la mayoría de los operadores de opciones que he conocido en mi carrera son *vendedores de primas*: cuando revientan suele ser con el dinero de otra gente.

¿Cómo es posible que profesionales que aparentemente son conscientes de las (sencillas) matemáticas se encuentren en semejante posición? Como he analizado anteriormente, estas acciones no están realmente guiadas por partes de nuestro cerebro que funcionan racionalmente. Pensamos con nuestras emociones, y no hay vuelta de hoja. Por la misma razón, la gente que, por lo demás, es racional, se engancha al tabaco o se mete en batallas que no aportan beneficios

inmediatos, y de la misma manera hay gente que vende opciones incluso si sabe que no es lo mejor. Pero las cosas pueden empeorar. Hay una categoría de personas, por lo general académicos de la economía financiera, que, en vez de ajustar sus acciones a sus cerebros, ajustan sus cerebros a sus acciones. Esta gente vuelve y, sin darse cuenta, hace trampas con las estadísticas para justificar sus acciones. En mi negocio, se engañan a sí mismos con argumentos estadísticos para justificar su venta de opciones.

¿Qué es menos desagradable: perder 100 veces un dólar o perder 100 dólares de una vez? Evidentemente, la segunda: nuestra sensibilidad a las pérdidas disminuye. Así pues, una política de intermediación bursátil que permita ganar un dólar al día durante un largo periodo de tiempo y los pierde todos de una vez es, de hecho, agradable desde un punto de vista hedonista, aunque no tenga sentido económicamente. Así que existe un incentivo para inventar una historia sobre la probabilidad de los sucesos y aplicar semejante estrategia.

Además, existe el factor de ignorancia del riesgo. Los científicos han sometido a gente a pruebas: lo que se menciona en el prólogo como aceptar riesgos por la subestimación de los riesgos más que por valor. Se pidió a los sujetos que predijeran una serie de precios de títulos en el futuro, con un límite superior y un límite inferior, de forma que se sintieran cómodos, al 98%, de que el título terminaría en ese intervalo. Por supuesto, el incumplimiento de sus límites fue muy elevado, de hasta el 30%.

Esos incumplimientos surgen de un problema mucho más grave: la gente sobervalora su conocimiento y subestima la probabilidad de equivocarse.

Un ejemplo para ilustrar todavía más la ceguera ante las opciones. ¿Qué tiene más valor: a) un contrato que le paga un millón de dólares si el mercado baja un 10% un día cualquiera durante el próximo año; b) un contrato que le paga un millón de dólares si el mercado baja un 10% un día cualquiera del próximo año debido a un ataque terrorista? Espero que la mayoría de la gente selecciona b).

Probabilidades y los medios (más periodistas)

Un periodista recibe formación sobre métodos para expresarse más que para analizar con detalle las cosas: el proceso de selección favorece al más comunicativo, y no necesariamente al que más conocimientos tiene. Mis amigos médicos afirman que muchos periodistas médicos no comprenden absolutamente nada sobre medicina y biología, y a menudo cometen errores muy básicos. No pue-

do confirmar esas afirmaciones, puesto que yo mismo no soy más que un mero aficionado (aunque, a veces, un voraz lector) en la investigación médica, pero he observado que casi siempre se malinterpretan las probabilidades utilizadas en las noticias sobre investigaciones médicas. El error más común es el que afecta a la interpretación de las pruebas. Lo más frecuente es que confundan *ausencia de evidencia* por *evidencia de ausencia*, un problema parecido al que vimos en el Capítulo 9. ¿Cómo? Digamos que pongo a prueba cierta quimioterapia, por ejemplo, el Fluorouracil, para el cáncer del tracto respiratorio superior, y descubro que es mejor que un placebo, pero sólo marginalmente; que (además de otras modalidades) mejora la supervivencia del 21 al 24%. Dado el tamaño de mi muestra, no puedo confiar en que el 3% adicional de supervivencia se deba al medicamento; podría ser atribuido meramente al azar. Escribiría un artículo subrayando los resultados y afirmando que no hay ninguna evidencia (todavía) de una mayor supervivencia con este fármaco, y que se necesita seguir investigando. Un periodista médico cogería mi artículo y afirmararía que un Catedrático llamado N.N. Taleb ha encontrado evidencia de que el Fluorouracil *no ayuda*, lo que es totalmente contrario a mis intenciones. Cierta ingenuo doctor de Pequeñaciudad, con todavía menos destreza en probabilidad que el periodista menos formado, recogería esta información y crearía un bloqueo mental a ese fármaco, incluso cuando cierto investigador terminara encontrando evidencia reciente de que el fármaco tiene una clara ventaja para la supervivencia.

LA CNBC A LA HORA DE COMER

La aparición de la cadena de televisión financiera CNBC presentó muchas ventajas a la comunidad financiera, pero también permitió que un grupo de profesionales extrovertidos con demasiadas teorías las expresaran en unos pocos minutos de tiempo televisivo. Uno suele ver a gente respetable haciendo afirmaciones ridículas (pero que suenan bien) sobre las propiedades de la Bolsa. Entre éstas hay afirmaciones que incumplen descaradamente las leyes de la probabilidad. Un verano en el que era un asiduo al gimnasio solía escuchar afirmaciones como «el mercado real sólo está un 10% por debajo de su máximo, mientras que la acción media está cerca de un 40% por debajo de su máximo», lo que pretende implicar problemas o anomalías graves, cierto presagio de mercados bajistas.

No es incompatible que la acción media esté un 40% por debajo de su máximo mientras que la media de todas las acciones (es decir, el mercado), esté un 10% por debajo de su máximo. Hay que tener en cuenta que las acciones no alcan-

zan su máximo todas *al mismo tiempo*. Dado que las acciones no tienen una correlación del 100%, la acción A puede alcanzar su máximo en enero, la acción B alcanzar su máximo en abril, pero la media de las dos acciones A y B puede alcanzar su máximo en algún momento de febrero. Además, en el caso de acciones con una correlación negativa, si la acción A se encuentra en el máximo cuando la acción B está en el mínimo, ¡ambas podrían estar un 40% por debajo de su máximo cuando el mercado está en su máximo! Por una ley de la probabilidad denominada distribución del máximo de las variables aleatorias, el máximo de una media es, necesariamente, menos volátil que la media máxima.

YA DEBERÍA ESTAR MUERTO

Esto me recuerda otro incumplimiento común de la probabilidad por parte de los expertos financieros de televisión en hora de mayor audiencia, que puede que sean elegidos por su apariencia, su carisma, y sus habilidades en la presentación, pero sin duda no por sus mentes incisivas. Por ejemplo, una falacia que he visto cometida con frecuencia por un prominente gurú financiero de la televisión es la siguiente: «El estadounidense medio tiene una esperanza de vida de 73 años. Por tanto, si tiene 68 años puede esperar vivir cinco años más, y debe planificar en consecuencia». A continuación procedió a ofrecer precisas indicaciones sobre cómo debe invertir esta persona para un horizonte temporal de cinco o más años. Pero, ¿qué ocurre si tiene 80 años? ¿Es su esperanza de vida de *menos* siete años? Lo que confunden estos periodistas es la esperanza de vida condicional y la esperanza de vida no condicional. Al nacer, su esperanza de vida no condicional puede ser de 73 años. Pero, a medida que cumple años y no se muere, su esperanza de vida aumenta junto con su vida. ¿Por qué? Porque otra gente, al morir, le ha quitado el sitio en las estadísticas, puesto que esperanza significa media. Así pues, si tiene 73 años y tiene buena salud, es posible que tenga una *esperanza* de, por ejemplo, nueve años más. Pero la esperanza cambiará, y, con 82 años, tendrá otros cinco años, siempre que, por supuesto, siga vivo. Incluso una persona que haya cumplido los 100 años sigue teniendo una esperanza de vida condicional positiva. Semejante afirmación, cuando uno reflexiona al respecto, no es demasiado distinta de decir: *nuestra operación tiene una tasa de mortalidad del 1%. Hasta ahora hemos operado a 99 pacientes con un gran éxito; usted es el número cien, de aquí que tenga una probabilidad del 100% de morir en el quirófano.*

Los planificadores financieros de televisión pueden confundir a unas cuantas personas. Lo cual no es muy dañino. Lo que es mucho más preocupante es la

provisión de información de no profesionales a profesionales; a continuación nos vamos a centrar en los periodistas.

LAS EXPLICACIONES DE BLOOMBERG

Tengo, sobre la mesa, una máquina que recibe el nombre de *Bloomberg*TM (en honor al legendario fundador Michael Bloomberg). Funciona como un seguro servicio de correo electrónico, un servicio de noticias, una herramienta para recuperar datos históricos, un sistema de representación gráfica, una inestimable ayuda analítica y, por último, pero no por ello menos importante, una pantalla en la que puedo ver en el acto el precio de los títulos y los tipos de cambio. Me he hecho tan adicto a esta máquina que no puedo funcionar sin ella, porque me sentiría aislado del resto del mundo. La utilizo para ponerme en contacto con mis amigos, confirmar mis citas y resolver algunas de esas entretenidas discusiones que dan sal a la vida. De alguna manera, los operadores que no tienen una dirección Bloomberg no existen para nosotros (tienen que recurrir a la más plebeya Internet) pero hay un aspecto de Bloomberg que me ahorraría con agrado; el comentario de los periodistas. ¿Por qué? Porque se dedican a explicar cosas y a perpetuar gravemente la confusión entre la columna de la derecha y la columna de la izquierda. Bloomberg no es el único culpable; es simplemente que no he estado expuesto a las secciones empresariales de los periódicos durante la última década, prefiriendo leer auténtica prosa.

Según escribo estas líneas veo los siguientes titulares en mi Bloomberg:

→ *El Dow Jones sube 1,03 por los menores tipos de interés.*

→ *El dólar baja 0,12 yenes por el mayor excedente japonés.*

y así una página entera. El periodista pretende ofrecer una explicación de algo que sólo representa un *ruido perfecto*. Un movimiento de 1,03 cuando el Dow Jones está en 11.000 puntos constituye un movimiento inferior al 0,01%. Este movimiento no necesita ninguna explicación. No hay nada que una persona honrada puede intentar explicar; no hay razones que aducir. Pero, como un profesor aprendiz de literatura comparativa, los periodistas a los que se les paga para ofrecer explicaciones las ofrecerán encantados y de inmediato. La única solución es que Michael Bloomberg deje de pagar a sus periodistas por ofrecer comentarios.

Significatividad: ¿cómo he decidido que es ruido perfecto? Vamos a partir de una sencilla analogía. Si participa en una carrera de *mountain bike* con un ami-

go suyo a través de Siberia y, un mes más tarde, le gana por un solo segundo, es evidente que no puede afirmar realmente que sea más rápido que él. Puede que algo le haya ayudado, o que sea mero azar, y nada más. Ese segundo no es en sí suficientemente significativo para que alguien extraiga conclusiones. No escribiría en mi diario: *El ciclista A es mejor que el ciclista B porque se alimenta con espinacas mientras que el ciclista B tiene una dieta rica en tofu. La razón por la que hago esta inferencia es porque le ganó por 1,3 segundos en una carrera de 3.000 millas.* Si la diferencia fuera de una semana, entonces podría empezar a analizar si la razón fue el tofu, o si hay otros factores.

Causalidad: hay otro problema; incluso suponiendo una significatividad estadística, uno tiene que aceptar una causa y un efecto, con lo que se quiere decir que el suceso en el mercado se puede relacionar con la causa ofrecida. *Post hoc ergo propter hoc* (es la consecuencia porque se produjo después). Digamos que en el hospital A nace un 52% de niños y en el hospital B sólo nació un 48% de niños ese mismo año; ¿intentaría explicar el hecho de que ha tenido un niño porque nació en el hospital A?

La causalidad puede ser muy compleja. Resulta muy difícil aislar una única causa cuando hay multitud. Esto se conoce como análisis multivariante. Por ejemplo, si la Bolsa puede reaccionar a los tipos de interés nacionales de Estados Unidos, al dólar ayer, al dólar y a las divisas europeas, a las Bolsas europeas, a la balanza de pagos de Estados Unidos, a la inflación en Estados Unidos, y a otra docena de factores principales, los periodistas tendrían que fijarse en todos estos factores, buscar su efecto histórico tanto aislado como conjunto, ver la estabilidad de esa influencia, y, después, tras consultar la contrastación estadística, aislar el factor, si es que es posible. Finalmente, es necesario ofrecer el intervalo de confianza adecuado para el factor; si es inferior al 90% no hay historia que valga. Puedo comprender por qué Hume estaba obsesionado con la causalidad y no podía aceptar ese tipo de inferencias en ninguna parte.

Tengo un truco para saber si está ocurriendo algo *real* en el mundo. He configurado mi pantalla Bloomberg para que muestre el precio y la variación porcentual de todos los precios relevantes del mundo: divisas, acciones, tipos de interés y materias primas. A fuerza de ver la misma combinación durante muchos años, ya que siempre pongo las divisas en la parte superior izquierda y los diversos mercados de acciones a la derecha, he logrado construir una forma instintiva de saber si algo serio está ocurriendo. El truco consiste en fijarse únicamente en las variaciones porcentuales importantes. Salvo que haya algo que se esté moviendo con una variación porcentual diaria superior a la normal, el suceso será ruido. Las variaciones porcentuales tienen el tamaño de los titulares. Además, la interpretación no es lineal; un movimiento de un 2% no es dos ve-

ces tan significativo como un movimiento de un 1%, es más bien de entre 4 a 10 veces más significativo. ¡Un movimiento del 7% puede ser de varios miles de millones de veces más relevante que un movimiento de un 1%! El titular que aparece hoy en mi pantalla que afirma que el Dow Jones se está moviendo 1,3 puntos tiene una significatividad de menos de una mil millonésima parte que la que tuvo la caída del 7% de octubre de 1997. La gente podría preguntarme: ¿Por qué quiero que todo el mundo aprenda algo de estadística? La respuesta es que hay demasiadas personas que leen las explicaciones. No podemos comprender de forma instintiva las características no lineales de la probabilidad.

MÉTODOS DE FILTRADO

Los ingenieros utilizan métodos para limpiar el ruido de las señales en los datos. ¿Se le ha ocurrido alguna vez, cuando estaba hablando con su primo en Australia, o en el polo sur, que el ruido estático en la línea del teléfono se podía distinguir de la voz de su interlocutor? El método consiste en considerar que cuando el cambio de la amplitud es reducido, es más probable que se deba a ruido, aumentando la probabilidad de que sea una señal de forma exponencial a medida que aumenta la magnitud. El método se denomina alisamiento del término base, y se ha aplicado en las Figuras 11.1 y 11.2. Pero nuestro sistema auditivo es incapaz de realizar esa función por sí mismo. De la misma manera, nuestro cerebro no puede ver la diferencia entre un cambio significativo del precio y puro ruido, sobre todo cuando se añade el ruido periodístico sin alisar.

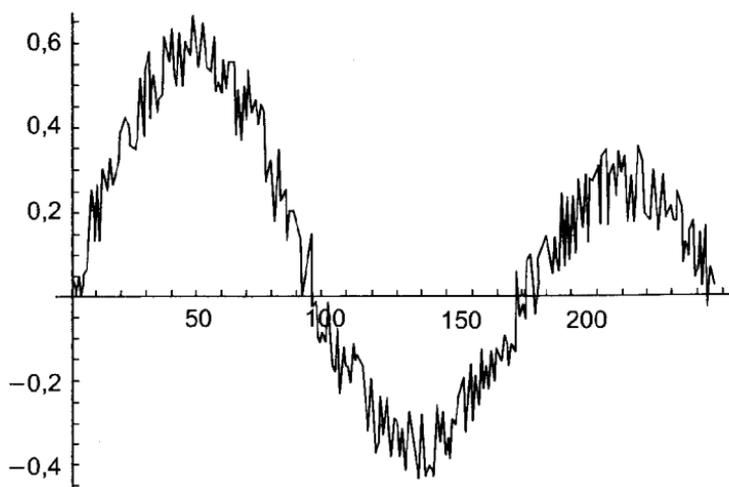


Figura 11.1 Datos sin filtrar que contienen señal y ruido.

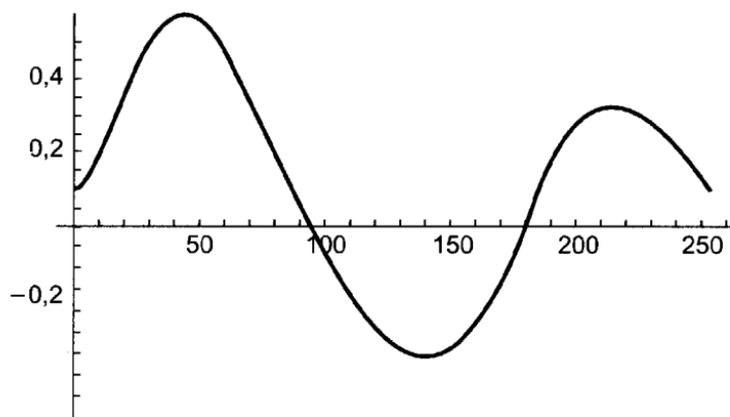


Figura 11.2 Los mismos datos tras eliminar el ruido.

NO COMPRENDEMOS LOS NIVELES DE CONFIANZA

Los profesionales se olvidan de la siguiente realidad. No es la estimación, o previsión, lo que importa tanto como el grado de confianza de la opinión. Imagine que se va a ir de viaje una mañana otoñal y tiene que hacerse una idea sobre las condiciones meteorológicas antes de hacer las maletas. Se espera que la temperatura sea de 20 grados, con más o menos 5 grados (por ejemplo, en Arizona); no llevaría ni ropa de nieve ni un ventilador portátil. Pero, ¿qué pasaría si fuera a Chicago, donde le han dicho que la temperatura, aunque es de unos 20 grados, puede variar no obstante unos 15 grados? Tendría que llevar ropa de invierno y ropa de verano. Aquí, la expectativa sobre la temperatura tiene poca importancia para elegir la ropa; lo que importa es la varianza. Su decisión de lo que va a llevarse es muy diferente ahora que le han dicho que la variación puede estar en torno a 15 grados. Ahora vamos a llevar la cuestión más lejos; ¿qué pasaría si fuera a un planeta donde la expectativa de la temperatura también está en torno a unos 20 grados, pero con una varianza de más, menos 275 grados? ¿Qué pondría en la maleta?

Podemos ver que mi actividad en el mercado (y otras variables aleatorias) depende mucho menos de adónde creo que va el mercado o la variable aleatoria y mucho más del grado de error que permito en torno a ese nivel de confianza.

UN RECONOCIMIENTO

Cerramos este capítulo con la siguiente información: considero que soy tan proclive a ser engañado como cualquier otra persona a la que conozca, a pesar

de mi profesión y del tiempo empleado en aprender sobre el tema. Pero he aquí la excepción; sé que soy muy, muy débil en ese sentido. Mi humanidad tratará de frustrarme; tengo que estar en guardia. Nací para ser engañado por el azar. Esto es lo que analizaremos en la Parte III.

PARTE III



CERA EN MIS OÍDOS:
VIVIR CON AZARITIS



Ulises, el héroe homérico, tenía fama de utilizar la astucia para derrotar a oponentes más fuertes. Considero que la utilización más espectacular de esa astucia no fue contra ningún otro oponente que no fuera él mismo.

En el Libro 12 de *La Odisea*, el héroe se encuentra con las sirenas, en una isla no muy alejada de las rocas Caribdis y Escila. Sus cantos eran conocidos por encantar a los marineros hasta enloquecerlos, provocándoles un irresistible deseo de adentrarse en el mar hacia la costa de las sirenas, arrastrándoles a la muerte. La belleza indescriptible de los cantos de las sirenas contrasta con los cuerpos en descomposición de los marineros repartidos por la zona circundante. Ulises, advertido por Circe, concibe la siguiente estratagema. Coloca tapones de cera en las orejas de todos sus hombres. Hasta el punto de dejarles totalmente sordos, y se ata a sí mismo al mástil. Los marineros tienen órdenes estrictas de no soltarle. Al acercarse a la isla de las sirenas, el mar está en calma y sobre las aguas llega el sonido de una música tan encantadora que Ulises lucha por soltarse, gastando una desproporcionada cantidad de energía para liberarse. Sus hombres le atan con más fuerza hasta que se han alejado sanos y salvos de los sonidos envenenados.

La primera lección que extraigo de la historia es que no hay que, ni siquiera, intentar ser Ulises. Es un personaje mitológico, y yo no lo soy. Se le puede atar al mástil; yo apenas alcanzo el rango de marinero al que hay que llenarle de cera las orejas.

NO SOY TAN INTELIGENTE

La epifanía en mi carrera sobre el azar llegó cuando comprendí que no soy suficientemente inteligente, suficientemente fuerte, para siquiera intentar luchar contra mis emociones. Además, creo que necesito mis emociones para formular mis ideas y para conseguir la energía necesaria para ejecutarlas.

Sólo soy suficientemente inteligente como para comprender que tengo una predisposición a ser engañado por el azar, y para aceptar el hecho de que soy bastante emocional. Estoy dominado por las emociones pero, como esteta que soy, estoy encantado de que sea así. Soy exactamente igual que cualquiera de los personajes a los que ridiculizo en este libro. No sólo eso, sino que es posible que sea incluso peor que ellos porque puede que exista una correlación negativa entre las creencias y el comportamiento (recuerde a Popper, el hombre). La diferencia entre yo y aquellos a los que ridiculizo es que yo intento ser consciente de ello. No importa cuánto tiempo dedique al estudio y a intentar comprender la probabilidad, mis emociones responderán a un conjunto distinto de cálculos, aquellos a los que mis genes sin inteligencia quieren que reaccione. Si mi cerebro puede distinguir entre ruido y señal, mi corazón no puede.

Este comportamiento no inteligente no sólo afecta a la probabilidad y al azar. No creo que sea suficientemente razonable como para evitar enfadarme cuando un conductor maleducado toca el claxón por tardar un nanosegundo en arrancar cuando el semáforo se pone en verde. Soy plenamente consciente de que ese enfado es autodestructivo y no me aporta ningún beneficio, y que si tuviera que enfadarme por cada idiota que me rodea y que hace algo así, hace tiempo que estaría muerto. Estas pequeñas emociones cotidianas no son racionales. Pero las necesitamos para funcionar correctamente. Estamos diseñados para responder a la hostilidad con hostilidad. Tengo suficientes enemigos como para añadir sal a mi vida, pero a veces quisiera tener unos cuantos más (pocas veces voy al cine y necesito entretenerme). La vida sería insoportablemente insulsa si no tuviéramos enemigos sobre los que malgastar nuestros esfuerzos y nuestra energía.

Las buenas noticias son que hay trucos. Uno de esos trucos consiste en evitar el contacto visual (por el retrovisor) con otras personas en esos contratiempos del tráfico. ¿Por qué? Porque cuando se mira a los ojos de una persona, otra parte de su cerebro, la más emocional, se activa y entra en juego debido a la interacción. Intento imaginar que la otra persona es un marciano, y no un ser humano. A veces funciona, pero funciona mejor cuando la persona presenta la apariencia de ser de otra especie. ¿Cómo? Soy un ávido ciclista de la carretera. Recientemente, cuando estaba circulando en bicicleta con otros ciclistas, ralentizando el tráfico en una zona rural, una pequeña mujer, en un enorme todote-

rreno de corte deportivo, bajó la ventanilla y se puso a insultarnos. No sólo no me afectó, sino que ni siquiera entretuvo mis pensamientos para prestarle atención. Cuando voy en bicicleta la gente que va en vehículos de gran tamaño se convierte en una especie de animal peligroso, capaz de amenazarme, pero incapaz de enfurecerme.

Tengo, como cualquiera que tenga opiniones fuertes, una serie de críticos entre los economistas y los académicos de las finanzas, enojados por mis ataques por su mala utilización de la probabilidad, y descontentos porque les llamo pseudo-científicos. Soy incapaz de dominar mis emociones cuando leo sus comentarios. Lo mejor que puedo hacer es no leerlos. Y lo mismo con los periodistas. El no leer su análisis de los mercados me ahorra un gran desgaste emocional. Haré lo mismo con los comentarios no solicitados sobre este libro. Cera en mis oídos.

LA REGLA DE WITTGENSTEIN

¿Cuál es el mecanismo que debería convencer a los autores para evitar leer los comentarios sobre su trabajo, excepto los que solicitan de determinadas personas por las que muestran un respeto intelectual? El mecanismo es un método probabilista denominado información condicional: salvo que la fuente de la afirmación tenga una cualificación extremadamente elevada, la afirmación será más reveladora del autor que de la información que pretende dar. Esto, por supuesto, se aplica a cuestiones valorativas. Una crítica de un libro, buena o mala, puede ser mucho más descriptiva del revisor que informativa sobre el propio libro. A este mecanismo también lo llamo la regla de Wittgenstein: *salvo que confíe en la fiabilidad de la regla, si utiliza una regla para medir una mesa es posible que esté utilizando la mesa para medir la regla*. Cuanto menos confíe en la fiabilidad de la regla (que en probabilidad se llama el *principal*), más información estará obteniendo sobre la regla y menos sobre la mesa. Este argumento va mucho más allá de la información y la probabilidad. Esta condicionalidad de la información es central en epistemología, probabilidad, e incluso en los estudios sobre la conciencia. Veremos ampliaciones más adelante con los problemas «sigma 10».

La cuestión tiene consecuencias prácticas: la información de un lector anónimo en amazon.com es toda sobre la persona, mientras que la de una persona cualificada será toda sobre el libro. Esto funciona igualmente en los tribunales: volvamos a utilizar el juicio contra O. J. Simpson. Uno de los jurados afirmó «no había suficiente sangre» intentando valorar la evidencia estadística de lo que se había ofrecido: esa afirmación revela muy poco sobre la evidencia estadística en

comparación con lo que refleja sobre la capacidad del autor de la afirmación de hacer una inferencia válida. Si el jurado hubiera sido un experto forense, la proporción de información se hubiera inclinado en el sentido contrario.

El problema es que, aunque este tipo de razonamiento es central para mi forma de pensar, mi cerebro lo sabe, pero no mi corazón: el sistema emocional no comprende la regla de Wittgenstein. Puedo ofrecer la siguiente demostración: un cumplido siempre es agradable, independientemente de quien lo dé, una cosa que los manipuladores conocen muy bien. Y lo mismo puedo decir respecto a las críticas o comentarios sobre mi estrategia de gestión de riesgos.

La orden de Ulises de quitar el volumen

Recuerde que la consecución de la que más orgulloso me siento es el haberme desenganchado de la televisión y de las noticias. Actualmente estoy tan desenganchado que me cuesta, de hecho, más energía ver televisión que realizar cualquier otra actividad como, por ejemplo, escribir este libro. Pero no lo conseguí sin trucos. Sin trucos no podría escapar de la toxicidad de la era de la información. En la sala de transacciones de mi empresa tengo encendido continuamente el televisor con el canal de noticias financieras CNBC mostrándome comentarista tras comentarista y Consejero Delegado tras Consejero Delegado machacando el rigor todo el día. ¿Cuál es el truco? Tengo el volumen a cero. ¿Por qué? Porque cuando el televisor está sin volumen, el parlanchín personaje parece ridículo, justo el efecto opuesto a cuando hay volumen. Uno ve a una persona con la boca en movimiento y contorsionando los músculos faciales, tomándose en serio, pero no sale ningún sonido. Estamos intimidados visualmente, pero no auditivamente, lo que provoca una disonancia. La cara de la persona que habla expresa cierta excitación pero, puesto que no emana ningún sonido, se transmite justo lo contrario. Éste es el tipo de contraste que el filósofo Henri Bergson tenía en mente en su *Tratado sobre la risa*, con su famosa descripción de la diferencia entre la gravedad de un caballero a punto de pisar una piel de plátano y el aspecto cómico de la situación. Los entendidos de la televisión pierden su efecto intimidador; incluso parecen ridículos: parecen excitados sobre algo absolutamente irrelevante. De repente, los entendidos se convierten en payasos, que es la razón por la que el escritor Graham Greene se negó a ir a la televisión

Se me ocurrió esta idea de quitarle a la gente el uso del lenguaje cuando, en un viaje, escuché (sometido al mismo tiempo a un terrible jet-lag) un discurso

en cantonés, un idioma que no entiendo, sin traducción alguna. Puesto que no tenía la más mínima pista sobre el tema, el animado orador perdió una gran parte de su dignidad. Se me ocurrió que tal vez podría crear un sesgo interno, aquí un prejuicio, para compensar otros sesgos internos, nuestra predisposición a tomarnos en serio la información. Parece funcionar.

Esta parte, la conclusión de este libro, presenta el lado humano de tratar con la incertidumbre. He fracasado personalmente a la hora de lograr un aislamiento general del azar, pero he conseguido unos pocos trucos.

DOCE



TICS DE JUGADOR
Y PALOMAS EN UNA CAJA

Sobre los tics de jugador que me abruman a diario. Por qué un mal inglés de taxista puede ayudarle a ganar dinero. Por qué soy el más engañado de todos los engañados, salvo que soy consciente de ello. Cómo vivir con mi falta de ajuste genético. No hay cajas de bombones debajo de la mesa de mi despacho.

Inglés de taxista y causalidad

Primero, un viaje hacia atrás en el tiempo hasta mis primeros días de operador en Nueva York. Al principio de mi carrera trabajé en el Credit Suisse First Boston, que en aquel entonces se encontraba en mitad de un edificio entre la calle 52 y la calle 53, entre Madison y Park Avenue. Se consideraba una empresa de Wall Street, a pesar de estar en el centro de la ciudad; solía decir que trabajaba «en Wall Street», a pesar de haber tenido la suficiente suerte de pisar dos veces físicamente la calle Wall Street, una de las zonas más repulsivas que he visitado al este de Newark, Nueva Jersey.

En aquel entonces, en la veintena, vivía en un apartamento atiborrado de libros (pero, por lo demás, bastante vacío) en la parte alta del East Side de Manhattan. El vacío no era ideológico; era sencillamente porque nunca conseguía entrar en una tienda de muebles, porque terminaba parándome en una librería del camino y llevándome a casa bolsas de libros en lugar de muebles. Como era de esperar, en la cocina no había ni comida ni utensilios, salvo una estropeada cafetera, ya que sólo he aprendido a cocinar hace poco tiempo (y aún así...).

Iba a trabajar todas las mañanas en taxi, que me dejaba en la esquina de Park Avenue y la calle 53. Los taxistas de Nueva York son conocidos por ser bastante incivilizados y universalmente desconocedores de la geografía del lugar pero, de vez en cuando, uno puede encontrar a un taxista que desconoce la ciudad y es escéptico sobre la universalidad de las leyes de la aritmética. Un día tuve la desgracia (o tal vez la suerte, como veremos) de ir con un conductor que no parecía capaz de hablar ningún idioma que yo conociera, que incluye el inglés de taxista. Intenté ayudarle a dirigirse hacia el sur entre la calle 74 y la calle 53, pero seguía obstinadamente el trayecto un bloque más al sur, obligándome a utilizar la entrada de la calle 52. Ese día, mi cartera obtuvo considerables beneficios, debido a una considerable turbulencia de las divisas; en aquel entonces fue el mejor día de mi incipiente carrera.

Al día siguiente, como siempre, subí a un taxi en la esquina de la calle 74 y la Tercera Avenida. El conductor anterior no estaba en ninguna parte, tal vez había sido deportado a su viejo país. Qué le vamos a hacer; tenía el inexplicable deseo de devolverle el favor que me había hecho y sorprenderle con una propina gigantesca. Y de repente me sorprendí indicándole al nuevo taxista que me llevara a la esquina noreste de la calle 52 y Park Avenue, exactamente donde me habían dejado el día anterior. Me sorprendieron mis propias palabras... pero ya era demasiado tarde.

Cuando me miré reflejado en el espejo del ascensor me sorprendió observar que llevaba exactamente la misma corbata que el día anterior, con las manchas de café del ajeteo del día anterior (mi única adicción es al café). Había alguien en mí que visiblemente creía en una fuerte relación causal entre mi utilización de la entrada, mi elección de la corbata y el comportamiento del mercado del día anterior. Me perturbaba estar actuando como un farsante, como un actor que está representando un papel que no es el suyo. Sentía que era un impostor. Por un lado, hablaba como una persona con elevados estándares científicos, un probabilista centrado en su artesanía. Por el otro, tenía fuertes supersticiones, justo igual que uno de esos trabajadores de cuello azul en una obra. ¿Tendría que ir a comprar el horóscopo a continuación?

Una pequeña reflexión reveló que, hasta entonces, mi vida había estado gobernada por ligeras supersticiones, yo, ¡el experto en opciones, el desapasionado calculador de probabilidades, el operador racional! No era la primera vez que había reaccionado a ligeras supersticiones de benévola naturaleza, que pensaba que me eran innatas por mis raíces del Mediterráneo oriental: no se debe coger el salero de la mano de otra persona con riesgo de derramarlo; hay que tocar madera cuando se recibe un cumplido; más otras muchas creencias orientales que se han ido transmitiendo durante unas pocas docenas de siglos. Pero, al igual que

otras muchas cosas que se concibieron y promulgaron alrededor del antiguo estanque, he heredado estas creencias con una extraña mezcla de solemnidad y desconfianza. Las consideramos más como rituales que como acciones realmente importantes para alejarnos de los giros indeseados de la diosa Fortuna: las supersticiones pueden instigar cierta poesía en la vida cotidiana.

Lo preocupante era que era la primera vez que me había dado cuenta de que las supersticiones estaban llegando a mi vida profesional. Mi profesión consiste en actuar como una empresa de seguros, calculando escrupulosamente las probabilidades en función de métodos bien definidos, aprovechándome de otras personas cuando son menos rigurosas, se ciegan por algún «análisis» o actúan con la creencia de que han sido elegidos por el destino. Pero había demasiado azar inundando mi profesión.

Detecté la rápida acumulación de lo que se conoce como «tics de jugador» desarrollándose subrepticamente en mi comportamiento, aunque mínimos y apenas detectables. Hasta entonces, estos pequeños tics me habían pasado inadvertidos. Mi mente parecía estar intentando continuamente detectar una relación estadística entre alguna de mis expresiones faciales y el resultado de los acontecimientos. Por ejemplo, mi renta empezó a crecer después de haber descubierto mi ligera hipermetropía y que empezara a llevar gafas. Aunque las gafas no eran realmente necesarias, ni siquiera útiles, excepto para conducir de noche, me las dejaba puestas ya que actuaba inconscientemente como si creyera en la relación entre mi rendimiento y las gafas. Para mi cerebro, esa relación estadística era tan espuria como pudiera ser, debido al reducido tamaño de la muestra (aquí una única observación) y, sin embargo, este instinto estadístico innato no parecía beneficiarse de mi pericia en la contrastación de hipótesis.

Se sabe que los jugadores desarrollan ciertas distorsiones de comportamiento debido a una relación patológica entre el resultado de una apuesta y determinado movimiento físico. «Jugador» es el apelativo más despectivo que se puede utilizar en la profesión de los derivados. Dicho sea de paso, el hacer apuestas se define mejor como una actividad donde la gente se entusiasma al afrontar un resultado aleatorio, independientemente de que tenga todas las probabilidades en contra o a favor. Incluso cuando las probabilidades están claramente en contra del jugador, a veces trasciende estas probabilidades creyendo que el destino le ha elegido de alguna manera. Este fenómeno se produce en gente muy sofisticada que uno puede encontrar en los casinos donde, normalmente, no deberían estar. Incluso me he encontrado con expertos en probabilidad de reconocido prestigio mundial que tienen la costumbre de apostar, tirando por la ventana todo su conocimiento. Por ejemplo, un antiguo compañero, y una de las personas más inteligentes que jamás he conocido, solía ir con frecuencia a Las Vegas, y pare-

cía ser tan asiduo que el casino le ofrecía suites de lujo y transporte. Incluso consultaba a un adivino antes de contratar importantes posiciones e intentaba que nuestro empresario le reembolsara los costes.

El experimento de la paloma de Skinner

Cuando tenía 25 años ignoraba por completo las ciencias conductistas. Había sido engañado, por mi educación y mi cultura, a creer que mis supersticiones eran culturales y que, por consiguiente, podía mitigarlas mediante el ejercicio de la denominada razón. Puestas en el contexto general de la sociedad, la vida moderna las eliminaría a medida que la ciencia y la lógica ganaran fuerza. Pero, en mi caso, con el tiempo me estaba haciendo más sofisticado intelectualmente pero las compuertas de control del azar estaban reventando y cada vez era más supersticioso.

Estas supersticiones tenían que ser biológicas, pero había nacido en una era en la que el dogma afirma que la culpa no es de la naturaleza, sino de lo que se alimenta. Evidentemente, no había nada cultural en la relación entre que yo llevara gafas y que se produjera un resultado aleatorio en el mercado. No había nada cultural en la relación entre que yo utilizara una entrada y obtuviera determinado rendimiento como operador bursátil. No había nada cultural en que llevara la misma corbata que el día anterior. Hay algo en nosotros que no se ha desarrollado adecuadamente en los últimos 1.000 años y mi problema era el remanente de nuestro viejo cerebro.

Para demostrar todavía más este punto, tenemos que fijarnos en las creaciones de asociaciones causales en las formas de vida inferiores. El famoso psicólogo de Harvard B. F. Skinner construyó una caja para ratas y palomas, equipada con un interruptor que la paloma puede apretar con el pico. Además, un mecanismo eléctrico pone comida en la caja. Skinner diseñó la caja para estudiar las propiedades más generales del comportamiento de una serie de seres no humanos, pero fue en 1948 cuando tuvo la brillante idea de ignorar el interruptor y centrarse en la provisión de comida. Programó el mecanismo para que diera de comer de forma aleatoria a los hambrientos pájaros.

Observó un comportamiento bastante sorprendente por parte de los pájaros; desarrollaron un comportamiento extremadamente sofisticado, algo parecido a una danza de la lluvia, en respuesta a su arraigada maquinaria estadística. Un pájaro oscilaba su cabeza rítmicamente contra una esquina específica de la caja, otros giraban sus cabezas en sentido contrario a las agujas del reloj; todos los

pájaros desarrollaron un ritual específico que se arraigaba progresivamente más en su cabeza como una cosa relacionada con su alimentación.

Este problema tiene una ampliación más preocupante; no estamos hechos para ver las cosas como independientes entre sí. Cuando asistimos a los sucesos A y B, resulta difícil no suponer que A sea la causa de B, B sea la causa de A, o que los dos se causen mutuamente. Nuestro sesgo nos hace crear de inmediato una relación causal. Mientras que para un operador en ciernes este fenómeno apenas provoca costes mayores que unos pocos centavos más en el trayecto del taxi, puede empujar al científico a hacer inferencias espurias. Porque es más difícil actuar como si uno fuera un ignorante que como si uno fuera un tipo listo; los científicos saben que es emocionalmente más difícil rechazar una hipótesis que aceptarla (es lo que se denomina errores de tipo I y tipo II); algo bastante difícil cuando existen proverbios como *felix qui potuit cognoscere causas* (feliz aquel que comprende las causas). Nos resulta muy difícil callarnos. No estamos hechos para eso. Popper o no, nos tomamos las cosas demasiado en serio.

Philostratus Redux

No he ofrecido ninguna solución al problema de la inferencia estadística con baja resolución. Analicé, en el Capítulo 3, la diferencia técnica entre ruido y significado, pero ha llegado el momento de analizar la ejecución. El filósofo griego Pirro, que defendía una vida de ecuanimidad e indiferencia, fue criticado por no conseguir mantener la compostura durante una circunstancia crítica (fue perseguido por un buey). Su respuesta fue que, a veces, le resultaba difícil liberarse de su humanidad. Si Pirro no podía dejar de ser humano, no veo por qué el resto de nosotros debería parecerse a un hombre racional que actúa perfectamente en condiciones de incertidumbre tal y como propugna la teoría económica. He descubierto que gran parte de los resultados obtenidos racionalmente utilizando mis cálculos de diversas probabilidades no me afecta lo suficiente como para influir sobre mi propia conducta. En otras palabras, actué como el doctor del Capítulo 11 que conocía la probabilidad del 2% de la enfermedad pero, de alguna forma inconsciente, trató al paciente como si la enfermedad tuviera una probabilidad del 95% de estar afectándole. Mi cerebro y mi instinto no actúan coordinadamente.

Los detalles son los siguientes. Como operador bursátil racional (todos los operadores afirman serlo), creo que, como ya he analizado anteriormente, hay una diferencia entre ruido y señal, y que es necesario ignorar el ruido mientras

que hay que tomarse en serio la señal. Utilizo métodos elementales, pero sólidos, que me permiten calcular la composición esperada de ruido y señal de cualquier fluctuación en mi rendimiento bursátil. Por ejemplo, tras obtener un beneficio de 100.000 dólares con determinada estrategia, puedo asignar una probabilidad del 2% a la hipótesis de que la estrategia está siendo rentable y una probabilidad del 98% a la hipótesis de que ese rendimiento puede ser el resultado de mero ruido. Una ganancia de un millón de dólares, por otra parte, certifica que la estrategia es rentable, con una probabilidad del 99%. Una persona racional actuaría en consecuencia en la selección de estrategias, y tendría emociones relacionadas con sus resultados. Y, sin embargo, he experimentado saltos de alegría por resultados que sabía que eran mero ruido y me he derrumbado por resultados que no tenían el más mínimo grado de significatividad estadística. No puedo evitarlo, pero soy una persona emocional y derivó la mayor parte de mi energía de mis emociones. Así que la solución no consiste en domar a mi corazón.

Puesto que mi corazón no parece ponerse de acuerdo con mi cerebro, tengo que tomar serias acciones para evitar cometer decisiones irracionales en la intermediación bursátil, fundamentalmente negándome el acceso a mi informe de rendimiento a no ser que alcance un umbral predeterminado. Es igual que el divorcio entre mi cerebro y mi apetito cuando se trata del consumo de chocolate. Normalmente lo supero asegurándome de que no hay cajas de bombones debajo de la mesa de mi despacho.

Una de las conversaciones más irritantes que puedo tener con la gente es cuando me dan lecciones sobre *cómo debería* comportarme. La mayoría de nosotros sabe muy bien *cómo debería* comportarse. Es la ejecución lo que constituye un problema, no la ausencia de conocimiento. Estoy cansado de los lentos pensadores moralizantes que me abruma con sus perogrulladas sobre cómo tengo que lavarme los dientes a diario, comerme una manzana al día y acudir al gimnasio durante todo el año y no sólo a principios. En los mercados la recomendación sería ignorar el componente de ruido en el rendimiento. Necesitamos trucos para llegar hasta allí, pero antes que eso, tenemos que aceptar el hecho de que somos meros animales que necesitamos trucos, y no lecciones.

Finalmente, me considero afortunado por no ser adicto al cigarrillo. Porque la mejor forma de comprender cómo podríamos ser irracionales en nuestra percepción de los riesgos y de las prioridades y, al mismo tiempo, ser estúpidos cuando actuamos en función de los anteriores, consiste en tener una conversación con un fumador. Hay pocos fumadores que sigan siendo inconscientes del hecho de que el cáncer de pulmón afecta a una de cada tres personas de la población. Si sigue sin estar convencido, fíjese en la multitud de fumadores fuera de la

entrada de servicios del Memorial-Sloan Kettering Cancer Center del East Side de Nueva York. Verá a docenas de enfermeras especialistas en cáncer (y, tal vez, a médicos) de pie en la entrada con un cigarrillo en su mano mientras que los pacientes sin esperanza son llevados en silla de ruedas a sus salas de tratamiento.

TRECE



CARNÉADES LLEGA A ROMA: SOBRE LA PROBABILIDAD Y EL ESCEPTICISMO

Cato el censor expulsa a Carnéades. Monsieur de Norpois no se acuerda de sus antiguas opiniones. Cuidado con el científico. Casarse con las ideas. El mismo Robert Merton ayuda al autor a poner en marcha su empresa. La ciencia evoluciona de funeral en funeral.

Pídale a su matemático local que le defina la probabilidad; lo más probable es que le enseñe a calcular probabilidades. Como vimos en el Capítulo 3 sobre la introspección probabilista, la probabilidad no trata de posibilidades, sino sobre la creencia de la existencia de un resultado, causa o motivo alternativo. Recuerde que las matemáticas son una herramienta para reflexionar, no para calcular. De nuevo, volvamos a nuestros antepasados para encontrar una guía, ya que las probabilidades fueron siempre consideradas por nuestros antepasados como nada más que pura medida subjetiva y fluida de las creencias.

Carnéades llega a Roma

En torno al año 115 a.C., el filósofo griego posclásico Carnéades de Cirene fue a Roma como uno de los tres embajadores atenienses que acudieron a solicitar al Senado romano un favor político. Se había impuesto una multa a los ciudadanos de su ciudad, y querían convencer a Roma de que era injusta. Carnéades representaba a la Academia, la misma institución de debate abierto donde tres

siglos antes Sócrates llevó a sus interlocutores a asesinarle tan sólo para lograr descansar de sus argumentos. Ahora se llamaba la Nueva Academia, y tenía fama de ser el semillero del escepticismo en el mundo antiguo.

En el muy esperado día de su intervención, se levantó y ofreció una brillantemente argumentada arenga alabando la justicia y cómo su aplicación debería ser nuestra principal motivación. La audiencia romana quedó cautivada. No era sólo su carisma; la audiencia quedó convencida por la fortaleza de sus argumentos, la elocuencia de su reflexión, la puridad de su lenguaje, la energía del orador. Pero no era eso lo que quería conseguir.

Al día siguiente, Carnéades regresó, se levantó y estableció la doctrina de la incertidumbre del conocimiento de la forma más convincente posible. ¿Cómo? Procediendo a contradecir y refutar, con argumentos no menos convincentes, lo que había afirmado tan convincentemente el día anterior. Se las arregló para persuadir a la misma audiencia, en el mismo lugar, de que la justicia debería ser la última de las motivaciones de las acciones humanas.

Y ahora las malas noticias. Cato el Viejo (el «censor») estaba en la audiencia, ya era bastante viejo, y no era mucho más tolerante de lo que había sido cuando ejerció de censor. Enfurecido, persuadió al Senado para que echara a los tres embajadores, no fuera que su espíritu argumentativo confundiese el espíritu de la joven República y debilitara su cultura militar. (Cato había prohibido durante su cargo como censor que los retóricos griegos pudieran fijar su residencia en Roma. Era una persona demasiado en contra del sinsentido como para aceptar sus ampliaciones introspectivas.)

Carnéades no era el primer escéptico de la época clásica, ni tampoco fue el primero que nos enseñó el auténtico concepto de la probabilidad. Pero este incidente sigue siendo el más espectacular en cuanto a su impacto sobre generaciones de retóricos y pensadores. Carnéades no era meramente un escéptico; era un dialéctico, una persona que nunca se comprometía con ninguna de las premisas que utilizaba para argumentar, o con ninguna de las conclusiones que extraía de dichas premisas. Toda su vida se enfrentó contra el dogma arrogante y la creencia en una única verdad. Pocos pensadores creíbles rivalizan con Carnéades en su riguroso escepticismo (una clase que incluiría al filósofo medieval árabe Al Gazali, a Hume y a Kant, pero sólo Popper llegó a elevar su escepticismo a la metodología científica que todo lo abarca). Puesto que la principal enseñanza de los escépticos era que nada podría aceptarse con certeza, se podían alcanzar conclusiones con diversos grados de probabilidad, y éstas proporcionaban una guía para la conducta.

Retrocediendo aún más en el tiempo, y buscando la primera aplicación conocida del pensamiento probabilista en la historia, descubrimos que se remonta

hasta la Sicilia griega del siglo sexto (a.C.). Ahí, el concepto de probabilidad fue utilizado en un marco legal por los muy primeros retóricos quienes, cuando defendían un caso, tenían que demostrar la existencia de una duda sobre la certeza de la acusación. El primer retórico conocido era un siracusano llamado Korax, que se dedicaba a enseñar a la gente cómo había que argumentar a partir de la probabilidad. El centro de su método era el concepto de *lo más probable*. Por ejemplo, la propiedad de un terreno, a falta de mayor información y evidencia material, debía ser de la persona por cuyo nombre es más conocida la propiedad. Uno de sus alumnos indirectos, Gorgias, llevó este método de argumentación a Atenas, donde floreció. Es la creación de este concepto de *lo más probable* lo que nos ha enseñado a ver las posibles contingencias como sucesos distintos e independientes con probabilidades asociadas a cada uno.

PROBABILIDAD, LA HIJA DEL ESCEPTICISMO

Hasta que la cuenca mediterránea fue dominada por el monoteísmo, que llevó a creer en cierta forma de unicidad de la verdad (superados posteriormente por episodios de comunismo), el escepticismo se había ganado el respeto de muchos grandes pensadores, y, sin duda, había impregnado el mundo. Los romanos no tenían una religión *per se*; eran demasiado tolerantes para aceptar una verdad dada. Sus religiones eran una colección de una diversidad de supersticiones flexibles y sincréticas. No me pondré demasiado teológico, excepto para decir que tuvimos que esperar una docena de siglos en el mundo occidental para volver a abrazar el pensamiento crítico. En efecto, por alguna extraña razón durante la Edad Media, los árabes eran pensadores críticos (a través de su tradición filosófica posclásica) cuando el pensamiento cristiano era dogmático y, tras el renacimiento, los papeles se revirtieron misteriosamente.

Un autor de la antigüedad que nos ofrece una prueba de este pensamiento es el parlanchín Cícero. Prefería guiarse por la probabilidad a afirmar con certeza; muy cómodo, dirían algunos, porque le permitía contradecirse a sí mismo. Ésta puede ser la razón por la que nosotros, que hemos aprendido de Popper cómo tenemos que seguir siendo críticos con nosotros mismos, le respetamos más, porque no se agarraba obstinadamente a una opinión por el mero hecho de que la hubiera expresado anteriormente. En efecto, su profesor medio de literatura le acusaría por sus contradicciones y por sus cambios de opinión.

Hasta los tiempos modernos no surgió ese deseo de liberarnos de nuestras afirmaciones anteriores. En ninguna parte se hizo más elocuentemente que en los

graffitis de las revueltas estudiantiles de París. El movimiento estudiantil que tuvo lugar en Francia en 1968, donde sin duda la juventud se estaba atragantando por el peso de los años de haber tenido que parecer inteligentes y coherentes, produjo, entre otras joyas, la siguiente exigencia:

¡Exigimos el derecho de poder contradecirnos a nosotros mismos!

Las opiniones de Monsieur de Norpois

Los tiempos modernos nos ofrecen una historia deprimente. La auto-contradicción se ha convertido en algo vergonzoso por cuestiones culturales, una cuestión que puede resultar desastrosa en la ciencia. La novela de Marcel Proust, *En busca del tiempo perdido*, describe a un diplomático a medio jubilar, el Marqués de Norpois, quien, como todos los diplomáticos antes de la aparición de la máquina del fax, era una persona de gran actividad social que empleaba mucho tiempo en los salones. El narrador de la novela observa cómo se contradice abiertamente el Monsieur de Norpois en cierta cuestión (cierto acercamiento prebélico entre Francia y Alemania). Cuando se recuerda su postura anterior, Monsieur de Norpois no parece recordarla. Proust le vilipendia:

Monsieur de Norpois no estaba mintiendo. Sólo se le había olvidado. Uno tiende a olvidar con gran rapidez lo que no ha reflexionado en profundidad, lo que le ha sido dictado por imitación, por las pasiones que nos rodean. Éstas cambian, y con ellas también nuestras memorias. Incluso más en el caso de los diplomáticos, los políticos no recuerdan las opiniones que tuvieron en algún momento de su vida y sus patrañas son más atribuibles a un exceso de ambición que a una falta de memoria.

Se hace que Monsieur de Norpois se avergüence del hecho de haber expresado una opinión diferente. Proust no tuvo en cuenta la posibilidad de que el diplomático hubiera cambiado de opinión. Se supone que tenemos que ser fieles a nuestras opiniones. De lo contrario, uno se convierte en un traidor.

Yo sostengo que Monsieur de Norpois debería ser un operador bursátil. Uno de los mejores operadores que jamás he conocido, Nigel Babbage, carece por completo de cualquier tipo de dependencia de la trayectoria en sus creencias. No muestra vergüenza alguna por comprar determinada divisa por puro impulso, cuando tan sólo unas pocas horas antes había afirmado con firmeza que la di-

visa sería débil en el futuro. ¿Qué le hizo cambiar de opinión? No se siente en la obligación de explicarlo.

La persona pública más visiblemente dotada de ese rasgo es George Soros. Uno de sus puntos fuertes es que cambia de opinión con bastante rapidez, sin la más mínima vergüenza. La siguiente anécdota ilustra la capacidad de Soros de cambiar de opinión en un segundo. El operador francés Jean-Manuel Rozan analiza el siguiente episodio en su autobiografía (disfrazada de novela para ahorrarse las costas legales). El protagonista, un playboy (Rozan), solía jugar al tenis en los Hamptons de Long Island con Georgi Saulos, un «hombre mayor con un acento raro» y a veces hablaban de los mercados, sin saber realmente lo importante e influyente que era Saulos en realidad. Un fin de semana, Saulos mostró en su conversación una fuerte sensación de que los mercados serían bajistas, con una serie de complicados argumentos que el narrador no podía seguir. Obviamente estaba comprando a corto el mercado. Unos pocos días más tarde el mercado se recuperó drásticamente, alcanzando máximos históricos. El protagonista se preocupó por Saulos y le preguntó, en su siguiente partido de tenis, si había sido perjudicado. «Arrasamos», afirmó Saulos. «Cambié de opinión. Cubrimos y tomamos una posición muy larga».

Fue este mismo rasgo el que, unos pocos años más tarde, afectó negativamente a Rozan y casi le costó su carrera. A finales de la década de 1980 Soros entregó a Rozan 20 millones de dólares para especular con ellos (una cantidad importante en aquella época) lo que le permitió poner en marcha una Agencia de Cambio y Bolsa (casi me arrastran a ella). Unos pocos días más tarde, cuando Soros estaba de visita en París, analizaron los mercados durante la comida. Rozan observó que Soros se mostraba distante. Posteriormente retiró todo su dinero, sin ofrecer ninguna explicación. Lo que caracteriza a los auténticos especuladores como Soros del resto es que sus actividades están totalmente libres de dependencia de la trayectoria. Están totalmente liberados de sus acciones anteriores. Cada día hacen borrón y cuenta nueva.

LA DEPENDENCIA DE LA TRAYECTORIA DE LAS CREENCIAS

Hay una prueba sencilla para definir la dependencia de la trayectoria de las creencias (los economistas tienen una manifestación que se conoce como efecto dotación). Digamos que tiene un cuadro que ha comprado por 20.000 dólares y, debido a las buenas condiciones en el mercado del arte, ahora vale 40.000 dólares. Si no tuviera ningún cuadro, ¿lo seguiría comprando al precio actual? Si no lo comprara, se dice que está casado con su posición. No hay ninguna razón

racional para conservar un cuadro por el que no se pagaría su actual valor de mercado, es sólo una inversión emocional. Mucha gente se casa con sus ideas hasta la tumba. Se dice que las creencias son dependientes de la trayectoria si la secuencia de ideas es tal que predominan las primeras.

Hay razones para creer que, por cuestiones de evolución, podemos estar programados para ser leales a las ideas en las que hemos invertido tiempo. Piense en las consecuencias de ser un buen operador fuera del mercado, y decidir cada mañana a las ocho de la mañana si nos vamos a quedar con nuestro cónyuge o le vamos a dejar buscando una mejor inversión emocional en alguna parte. O piense en un político que es tan racional que, durante su campaña, cambia de opinión sobre determinada cuestión debido a la aparición de nuevas pruebas y cambia repentinamente de partido político. Eso haría que los inversores nacionales que evalúan las operaciones de forma adecuada constituyan una rareza genética, tal vez una extraña mutación. Los investigadores han descubierto que un comportamiento puramente racional en los humanos puede deberse a un defecto en la amígdala que bloquea el sentimiento de adscripción, lo que quiere decir que el sujeto es, literalmente, un psicópata. ¿Es posible que Soros tenga un fallo genético que le convierta en una persona que toma decisiones racionales?

Ese rasgo de una falta de compromiso con las ideas es, en efecto, muy raro entre los humanos. Igual que lo hacemos con los niños, apoyamos a aquellos en los que hemos realizado una gran inversión de alimento y tiempo hasta que son capaces de propagar nuestros genes, y lo mismo hacemos con las ideas. El académico que se ha hecho famoso por determinada opinión no va a decir nada que pueda devaluar su propio trabajo anterior y destruir años de inversión. La gente que cambia de partido se convierte en un traidor, en renegados o, peor aún, apóstatas (los que abandonaban su religión podían ser condenados a muerte).

Calcular en vez de pensar

Hay otra historia de probabilidad aparte de la que he introducido con Carnéades y Cícero. La probabilidad llegó a las matemáticas con la teoría de las apuestas, y ahí quedó como un mero instrumento de cálculo. Recientemente, ha surgido toda una industria de «medidores de riesgos», especializados en la aplicación de estos métodos de probabilidad para evaluar los riesgos en las ciencias sociales. Sin duda, se pueden calcular las probabilidades en los juegos donde las reglas están clara y explícitamente definidas y, por tanto, se pueden medir los riesgos. Pero no en el mundo real. Porque la madre naturaleza no nos ha dotado con

claras reglas. El juego no es una baraja de cartas (ni siquiera sabemos cuántos palos hay). Pero, de alguna manera, la gente «mide» los riesgos, sobre todo si se le paga por ello. Ya he analizado el problema de la inducción de Hume y los cisnes negros. Aquí introduciré a los perpetradores científicos.

Recuerde que le he declarado la guerra hace mucho tiempo a la charlatanería de algunos prominentes economistas financieros. Los argumentos son los siguientes. Un tal Harry Markowitz recibió algo que se llama el Premio en Economía en Memoria de Nobel (que, de hecho, no es ni siquiera un Premio Nobel ya que es concedido por el Banco Central sueco en honor a Alfred Nobel; nunca estuvo en el testamento del famoso personaje). ¿Cuál es su mérito? El haber creado un método muy elaborado para calcular el riesgo *futuro* si uno conoce la incertidumbre *futura*; en otras palabras, como si el mundo tuviera unas reglas claramente definidas que se pueden ver en un reglamento del tipo que se encuentra en la caja del Monopoly™. Una vez le expliqué esta cuestión a un taxista que no paraba de reír porque alguien pudiera haber pensado que existía un método científico para comprender los mercados y predecir sus características. De alguna manera, cuando uno participa en la economía financiera, debido a la cultura en el campo, es muy probable que uno se olvide de estos hechos básicos (la presión de publicar para mantener el propio status quo entre los demás académicos).

Un resultado inmediato de la teoría del Dr. Markowitz fue el casi colapso del sistema financiero en el verano de 1998 (como vimos en los Capítulos 1 y 5) por culpa del «Long Term Capital Management» («LCTM»), un fondo de Greenwich, Connecticut, que tenía como principales responsables a dos compañeros del Dr. Markowitz, también galardonados con el «Nobel». Son los doctores Robert Merton (el del Capítulo 3 que derrotó a Shiller) y Myron Scholes. De alguna manera pensaron que podían «medir» científicamente sus riesgos. En el episodio del LTCM no dejaron abierta la más mínima posibilidad de que no comprendieran los mercados y que sus métodos estuvieran equivocados. No era una hipótesis a tener en cuenta. Resulta que estoy especializado en los cisnes negros. De repente empecé a recibir un irritante respeto lisonjero. Los doctores Merton y Scholes ayudaron a poner a este humilde escritor en el mapa y provocaron interés por sus ideas. El hecho de que estos «científicos» describieran estas pérdidas catastróficas como un suceso «sigma 10» revela un problema de la regla de Wittgenstein: una persona que afirma que esto es sigma 10 o bien a) sabe de lo que está hablando con casi perfección (el principal supuesto tiene una posibilidad de ser descalificado entre miles de millones de millones), conoce sus probabilidades, y se trata de un suceso que se produce una vez en varias veces la historia del universo, o b) sencillamente no sabe de lo que está hablando cuan-

do habla de probabilidad (con un elevado grado de certidumbre) y se trata de un suceso que tiene una probabilidad superior a la de una en varias veces la historia del universo. Dejaré que el lector escoja de entre estas dos interpretaciones mutuamente excluyentes cuál es la más posible.

Observe que las conclusiones también afectan al comité Nobel que santificó las ideas del caballero en cuestión: condicionado a estos sucesos, ¿cometieron un error o fueron estos sucesos poco habituales? ¿Está compuesto el comité Nobel de jueces infalibles? ¿Dónde está Charles Sanders Peirce para hablarnos de la infalibilidad papal? ¿Dónde está Karl Popper para advertirnos contra el tomarnos en serio la ciencia y las intuiciones científicas? ¿Miraremos dentro de unas décadas al comité de economía del Nobel con la misma sorna con la que miramos las respetadas conclusiones «científicas» de la Edad Media que promovieron (contra toda evidencia observada) la idea de que el corazón era un centro de calor? Nos hemos equivocado en el pasado y nos hemos reído de nuestras instituciones pasadas; va siendo hora de darnos cuenta de que deberíamos evitar consagrar las actuales.

Uno podría pensar que cuando los científicos se equivocan desarrollan una nueva ciencia que incorpora lo que han aprendido. Cuando los académicos reventan en sus operaciones bursátiles, sería de esperar que a continuación integrarían esa información en sus teorías y harán una declaración heroica en el sentido de que se habían equivocado pero que ahora habían aprendido algo sobre el mundo real. Nada por el estilo. Por el contrario, se quejan del comportamiento de sus homólogos en el mercado por abalanzarse sobre ellos como buitres, acentuando aún más su caída. El aceptar lo que ha ocurrido, que evidentemente es lo más valiente, podría invalidar las ideas que han construido a lo largo de toda una carrera académica. Todos los responsables que debatieron los sucesos del fondo LTCM formaron parte de la mascarada de la ciencia aduciendo explicaciones *ad hoc* y culpando del fenómeno a un suceso raro (problema de la inducción: ¿cómo sabían que era un suceso raro?). Emplearon su energía en defenderse en vez de intentar ganar con lo que habían aprendido. De nuevo, compárelos con Soros que se pasea por ahí diciéndole a todo el que tenga la paciencia de escucharle que es falible. La lección que extraigo de Soros es que tengo que empezar cada reunión en mi botica convenciendo a todo el mundo de que son una pandilla de idiotas que no saben nada y que son propensos a cometer errores, pero que resulta que han sido dotados del raro privilegio de saberlo.

El comportamiento de los científicos cuando afrontan la refutación de sus ideas ha sido estudiado en profundidad como parte del denominado «sesgo de atribución». Uno atribuye sus éxitos a sus propias habilidades, pero sus fallos al azar. Esto explica por qué estos científicos atribuyeron sus fallos al suceso raro

«sigma 10», es indicativo de su idea de que estaban en lo cierto pero que la suerte se puso en su contra. ¿Por qué? Es una heurística humana que nos hace pensar, de hecho, así, para no destrozar nuestra autoestima y permitirnos afrontar la adversidad.

Conocemos esta diferencia entre rendimiento y la evaluación propia desde 1954, con el estudio de los expertos de Meehl que comparaba sus habilidades percibidas con sus habilidades estadísticas. Muestra una sustancial discrepancia entre el historial objetivo del éxito de la gente en tareas de predicción y las creencias sinceras de estas personas sobre la calidad de su rendimiento. El sesgo de la atribución tiene otro efecto: da a la gente la ilusión de ser mejores en lo que hacen, lo que explica la conclusión de que el 80-90% de la gente cree ser superior a la media (y a la mediana) en muchas cosas.

De funeral en funeral

Concluyo con la siguiente triste observación sobre los científicos en las humanidades. La gente confunde la ciencia con los científicos. La ciencia es genial, pero los científicos individuales son peligrosos. Son humanos; están abrumados por los sesgos que tienen los humanos. Tal vez incluso más. Porque la mayoría de los científicos son testarudos, de lo contrario no tendrían la paciencia y la energía para realizar las tareas hercúleas que se les exigen, como pasar 18 horas al día perfeccionando sus tesis doctorales.

Un científico puede verse forzado a actuar como un barato abogado defensor en vez de como un mero buscador de la verdad. Las tesis doctorales son «defendidas» por el doctorando; sería una situación muy rara ver a un estudiante cambiando de opinión cuando se le da un argumento convincente. Pero la ciencia es mejor que los científicos. Se ha dicho que la ciencia evoluciona de funeral en funeral. Tras el colapso del fondo LCTM, surgirá un nuevo economista financiero, que integrará ese conocimiento en su ciencia. Tendrá que superar la resistencia de sus mayores pero, de nuevo, están mucho más cerca de la fecha de su funeral que él.

CATORCE



BACO ABANDONA A ANTONIO

La muerte de Montherlant. El estoicismo no consiste en morderse el labio superior, sino en la ilusión de la victoria del hombre contra el azar. Es tan fácil ser heroico. El azar y la elegancia personal.

Cuando el aristocrático y clasicista escritor francés Henry de Montherlant supo que iba a perder la vista por una enfermedad degenerativa consideró que lo más adecuado era quitarse la vida. Ése es el fin que hace que uno sea un clasicista. ¿Por qué? Porque la prescripción estoica era precisamente elegir lo que uno puede hacer para controlar el destino propio frente a un resultado aleatorio. Al final, uno puede elegir entre no vivir en absoluto o lo que a uno le concede el destino; siempre tenemos una opción frente a la incertidumbre. Pero esa actitud no queda limitada a los estoicos; las dos sectas confrontadas del mundo antiguo, el estoicismo y el epicureísmo, recomendaban ese control (la diferencia entre ambas reside en tecnicismos menores; ninguna de las filosofías significaba entonces lo que se acepta comúnmente en la actualidad en nuestra mediocre cultura).

El ser un héroe no significa necesariamente que hay que hacer actos tan extremos como morir en el campo de batalla o quitarse la vida; esto último sólo se recomienda en un reducido conjunto de circunstancias y, por lo demás, se considera una cobardía. El tener control sobre el azar se puede expresar en la forma en que uno actúa, para las cosas importantes como para las cosas menores. Recuerde que los héroes épicos eran juzgados por sus acciones, no por sus resultados. No importa lo sofisticadas que sean nuestras elecciones, lo buenos que seamos dominando las probabilidades, el azar siempre tendrá la última palabra. Sólo nos queda la dignidad como solución: dignidad definida como la ejecución de un protocolo de comportamiento que no depende de la circunstancia inme-

diata. Puede que no sea la óptima, pero es, sin duda, la que mejor nos hace sentir. Por ejemplo, *la gracia en los momentos de presión*. O el decidir no alabar a nadie, por grande que sea la recompensa. O el batirse en un duelo para salvar la cara. O el avisar a una posible pareja durante el proceso de cortejo: «Escucha, me haces tilín; estoy obsesionado por ti, pero no haré nada que comprometa mi propia dignidad. Por tanto, al más mínimo desaire desaparezco y no me vuelves a ver jamás».

Este último capítulo analizará el azar desde una perspectiva totalmente nueva; filosófica, pero no es la filosofía *dura* de la ciencia y la epistemología como vimos en la Parte I con el *problema del cisne negro*. Es un tipo de filosofía más arcaica, *más blanda*, las diversas líneas directrices que tenían nuestros antepasados respecto a la forma en que el hombre de virtud y dignidad resuelve los problemas del azar: no había una *religión* auténtica en aquella época (en el sentido moderno). Merece la pena señalar que antes de que se prodigara lo que se define mejor como monoteísmo mediterráneo, estos antepasados no creían suficientemente en sus plegarias como para afectar al curso del destino. Su mundo era peligroso, tramado de invasiones y reversos de la fortuna. Necesitaban sustanciales prescripciones para resolver los problemas derivados del azar. Son estas creencias las que destacaremos a continuación.

Notas sobre el funeral de Jackie O.

Si viniera a visitarnos un estoico, se sentiría representado por el siguiente poema. Para muchos amantes (sofisticados) de la poesía, uno de los mayores poetas que jamás ha existido es C. P. Cavafy. Cavafy era un funcionario griego alejandrino con un apellido turco o árabe que escribió hace casi un siglo en una combinación de griego clásico y moderno una poesía árida que parece haber eludido los últimos quince siglos de literatura occidental. Los griegos le adoran como un monumento nacional. La mayoría de sus poemas se desarrollan en Siria (sus poemas greco-sirios me atrajeron inicialmente a él), Asia Menor y Alejandría. Mucha gente considera que merece la pena aprender griego semi clásico formal únicamente para saborear sus poemas. De alguna forma, su preciso esteticismo desprovisto de sentimentalismo ofrece un alivio a siglos de empalago en la poesía y el teatro. Ofrece un alivio clásico para aquéllos de nosotros que fueron sometidos a los melodramas más valorados por las clases medias representados por las novelas de Dickens, la poesía romántica y las óperas de Verdi.

Me sorprendió averiguar que Maurice Tempelman, último consorte de Jackie Kennedy Onassis, leyó el poema de despedida de Cavafy *Apoleipein o Theos Antonion* (*El Dios abandona a Antonio*) en su funeral. El poema trata de Marco Antonio, que acaba de perder la batalla contra Octavio y ha sido abandonado por el dios Baco que hasta entonces le había protegido. Es uno de los poemas más ensalzadores que he leído jamás, bello porque es el epítome del esteticismo dignificado, y por el tono suave pero edificante de la voz del narrador consolando a un hombre que acaba de recibir un reverso abrumador de la fortuna.

El poema se dirige a Antonio, ahora derrotado y traicionado (según la leyenda, incluso su caballo le desertó para irse con su enemigo Octavio). Le pide que sólo le diga adiós, a Alejandría, la ciudad que le está abandonando. Le dice que no lamente su suerte, que no entre en una fase de negación, que no crea que sus oídos y sus ojos le están engañando. Antonio, no te degrades con esperanzas vacías. Antonio,

Escucha simplemente mientras te sacude la emoción, pero no con las imploraciones y las quejas del cobarde.

Mientras te sacude la emoción. No te muerdas el labio. No hay nada malo ni indigno en tener emociones: estamos hechos para tenerlas. Lo que es malo es no seguir el camino heroico o, al menos, el digno. Eso es lo que realmente significa el *estoicismo*. Es el intento del hombre de igualarse con la probabilidad. No quiero ser malo ni romper la magia del poema y de su mensaje, pero no puedo resistirme a la tentación de incurrir en cierto cinismo. Un par de décadas más tarde, Cavafy, cuando se estaba muriendo de un cáncer de garganta, no pudo seguir exactamente su propia prescripción. Desprovisto de su voz por la intervención quirúrgica, solía caer en indignos ataques de llanto y agarraba a sus visitantes impidiéndoles abandonar su lecho de muerte.

Un poco de historia. He dicho que el estoicismo tiene poco que ver con el concepto de morderse el labio que creemos que es. Iniciado como un movimiento intelectual en la antigüedad por un fenicio chipriota, Zeno de Kitio, se desarrolló en tiempos romanos en una vida basada en un sistema de virtudes, en el sentido antiguo donde la virtud significaba *virtu*, el tipo de creencia en el que la virtud es su propia recompensa. Ahí se desarrolló un modelo social para la persona estoica, como el caballero de la Inglaterra victoriana. Sus características se pueden resumir de la siguiente manera: el estoico es una persona que combina las cualidades de la sabiduría, la dignidad y el valor. El estoico por tanto será inmune a los altibajos de la vida porque es superior a las heridas de

algunos de los trucos sucios de la vida. Pero las cosas se pueden llevar al extremo; el adusto Cato consideraba que no estaba a su altura el tener sentimientos humanos. Se puede encontrar una versión más humana en las *Cartas de un estoico* de Séneca, un libro apaciguador y sorprendentemente legible que distribuyo a mis amigos operadores (Séneca también se quitó la vida cuando se vio arrinconado por el destino).

El azar y la elegancia personal

El lector conoce mi opinión sobre los consejos y sermones no solicitados sobre cómo hay que comportarse en la vida. Recuerde que las ideas no calan realmente cuando las emociones entran en juego; no utilizamos nuestro cerebro racional fuera del aula. Los libros de autoayuda (incluso cuando no están escritos por charlatanes) son, en gran medida, ineficaces. Los buenos, ilustrativos (y «amigables») consejos y sermones elocuentes no calan más de unos pocos momentos cuando van contra nuestra constitución. Lo interesante sobre el estoicismo es que parte de la dignidad y de la estética personal, que forman parte de nuestros genes. Empiece por reforzar su elegancia personal en el próximo revés de la fortuna que padezca. Muestre un *sapere vivere* («saber vivir») en todas las situaciones.

Vista sus mejores ropas el día de su ejecución (aféitese con cuidado); intente dejar una buena impresión en el batallón de la muerte manteniéndose en pie, erecto y orgulloso. Intente no hacerse la víctima cuando se le diagnostique un cáncer (ocúlteselo a los demás y comparta únicamente la información con el doctor; le ahorrará perogrulladas y que nadie le trate como una víctima merecedora de su piedad; además, la actitud dignificada hará que tanto la victoria como la derrota parezcan igualmente heroicas). Sea extremadamente cortés con su ayudante cuando pierde dinero (en vez de culparle como hacen tan rutinariamente muchos de los operadores a los que ridiculizo). Intente no culpar a los demás de su destino, incluso si se merecen la acusación. Nunca muestre autocompasión, incluso si su pareja coquetea con el atractivo profesor de esquí o con la joven aspirante a modelo. No se queje. Si padece una versión benigna del «problema de la actitud», como mi amigo de la infancia Camille Abousleiman, no empiece a hacerse pasar por un tipo simpático si su negocio se agota (envió un heroico correo electrónico a sus compañeros informándoles de que había «menos negocio, pero la misma actitud»). La única cosa sobre la que la Dama Fortuna no tiene ningún control es su comportamiento. Buena suerte.

EPÍLOGO: SOLÓN LE ADVIRTIÓ



CUIDADO CON LOS ATASCOS EN LONDRES

Un par de años más tarde, después de haber dejado a John fumando un cigarrillo con su aire de *Schadenfreude*, el escepticismo de Nero recibió su recompensa. Al mismo tiempo que ganó a las probabilidades del 28%, hasta curarse por completo, obtuvo una serie de victorias personales y profesionales excitantes. No sólo llegó al siguiente nivel de riqueza, sino que lo hizo justo cuando los otros tipos importantes de Wall Street se hicieron pobres, lo que le podría haber permitido comprar sus posesiones a precios de ganga si hubiese querido. Pero compró muy poco, sin duda ninguna de las posesiones que suelen comprar los de Wall Street. Pero sí se concedió algún exceso que otro.

El tráfico del viernes por la tarde en Londres puede ser terrible. Nero empezó a pasar más tiempo ahí. Desarrolló una obsesión por los atascos. Un día se pasó cinco horas yendo hacia el oeste de su oficina en la City de Londres a su casa de campo en Cotswolds a donde iba la mayoría de los fines de semana. La frustración le animó a sacarse el carné de piloto de helicóptero en un cursillo rápido en Cambridgeshire. Era consciente de que el tren sería probablemente la solución más fácil para salir de la ciudad durante el fin de semana, pero tenía la imperiosa necesidad de hacer algo extravagante. La otra consecuencia de su frustración fue su no menos peligroso medio de transporte en bicicleta entre su apartamento en Kensington y su oficina en la City.

El exceso de concienciación sobre la probabilidad que mostraba Nero en su profesión no parecía haber calado realmente en él a la hora de analizar los riesgos físicos. Porque el helicóptero de Nero se estrelló cuando estaba aterrizando cerca de Battersea Park un día de mucho viento. Estaba solo. Al final, el cisne negro pilló a su hombre.

UNA VISITA A LA LIBRERÍA: NOTAS Y RECOMENDACIONES DE LECTURAS

Confieso que, como profesional del azar, me he centrado fundamentalmente en los defectos de mi propio pensamiento (y en los de las pocas personas que he observado y seguido a lo largo del tiempo). También quería que el libro fuera divertido, lo que no resulta muy compatible con hacer referencias para cada idea a algún artículo científico para tener cierto grado de respetabilidad. Me he tomado la libertad, en esta sección, de afinar algunos puntos y ofrecer unas pocas referencias (del tipo de «lecturas recomendadas»), pero referencias relacionadas con cuestiones que he experimentado directamente. Repito que esto es un ensayo personal, no un tratado.

Al terminar esta recopilación he observado un predominio de cuestiones relativas a la naturaleza humana (fundamentalmente a la psicología empírica) sobre las cuestiones matemáticas. El signo de los tiempos: estoy convencido de que en la próxima edición, espero que dentro de dos años, habrá multitud de referencias y notas sobre neurobiología y neuroeconomía.

PREFACIO

Sesgo de la retrospectiva: También conocido como el «yo ya lo sabía». Véase Fishhoff (1982).

Conocimiento clínico: El problema de los médicos que no saben lo que saben, y tampoco se lo imaginan. Véase Meehl (1954) para una introducción seminal. «... es evidente que la afirmación dogmática, complaciente, que a veces se oye decir a los médicos, de que las predicciones clínicas “naturales”, a partir de una “comprensión real”, son superiores no está, sencillamente, justificada por los hechos hasta la fecha». Las predicciones realizadas con medios actuariales fueron iguales o mejores que las de los métodos clínicos. Todavía peor: en un artículo posterior cambió de opinión respecto a esa excepción. Desde los trabajos de Meehl ha habido una larga tradición de análisis de las opiniones de los expertos, confirmando los mismos resultados. Este problema se produce en todas las profesiones, sobre todo entre los periodistas y los economistas. Analizaremos en notas posteriores el problema relacionado del autoconocimiento.

Montaigne frente a Descartes: Agradezco al investigador sobre Inteligencia Artificial y omnívoro lector Peter McBurney que me haya hecho prestar atención al análisis en Toulmin (1990). Al respecto tengo que hacer el triste comentario de que Descartes era inicialmente un escéptico (como se atestigua con su experimento sobre el pensamiento del demonio) pero la denominada «mente cartesiana» responde a una persona con un apetito por la certeza. La idea de Descartes en su forma original es que hay muy pocas certidumbres fuera de las afirmaciones definidas estrechamente como deductivas, y no que todo lo que pensamos tiene que ser deductivo.

Afirmación de lo consecuente: La falacia lógica se suele presentar de la siguiente manera.

Si p entonces q

q

Por tanto, p

(Toda la gente de la familia Pérez es alta; es alto, por tanto, pertenece a la familia Pérez.)

El historial de la población general cuando hace correctamente ese tipo de inferencias es extremadamente malo. Aunque no suele ser costumbre citar libros de texto, referiré al lector al excelente Eysenck & Keane (2000) para ver una lista de los artículos de investigación sobre las distintas dificultades: ¡hasta el 70% de la población puede cometer ese error!

The Millionaire Mind: Stanley (2000). También averiguó (correctamente) que los ricos «asumen riesgos» e infirió (incorrectamente) que el asumir riesgos hace que uno se haga rico. Si hubiera analizado la población de emprendedores fracasados, también habría inferido (correctamente) que los emprendedores fracasados también «asumen riesgos».

Los periodistas son «prácticos»: He oído, al menos en cuatro ocasiones, la palabra «prácticos» en boca de periodistas que estaban intentando justificar sus simplificaciones. El programa de televisión que quería que diera tres recomendaciones de acciones que sería algo «práctico», y no teorías.

PRÓLOGO

Conflictos de las matemáticas con la probabilidad: La una versa sobre certidumbres, y la otra sobre exactamente lo contrario. Esto explica la falta de respeto de los puros matemáticos por el tema de la probabilidad durante mucho tiempo, y la dificultad para integrar ambas disciplinas. No ha sido hasta hace poco que se denominó «la lógica de la ciencia», el título del póstumo Jaynes (2003). Resulta interesante que este libro sea, tal vez, el relato más exhaustivo de las matemáticas sobre este tema: se las arregla para utilizar la probabilidad como una ampliación de la lógica convencional.

El prominente matemático David Mumford, un medallista en su campo, se arrepiente de su anterior sorna hacia la probabilidad. En su *El amanecer de la era de la estocástica*

(Mumford, 1999) escribe: «Durante más de dos milenios, la lógica de Aristóteles ha predominado en el pensamiento de los intelectuales occidentales. Todas las teorías precisas, todos los modelos científicos, incluso los modelos sobre el propio proceso de reflexión, se han conformado, en principio, en la camisa de fuerza de la lógica. Pero, desde sus sombríos inicios diseñando estrategias para las apuestas y contando los cadáveres en el Londres medieval, las teorías de la probabilidad y de la inferencia estadística emergen ahora como una base de mejora para los modelos científicos, especialmente aquéllos sobre el proceso de reflexión, y como ingredientes esenciales para las matemáticas teóricas, incluso como fundamento de las propias matemáticas. Proponemos que este inmenso cambio de perspectiva afectará a todas las matemáticas del próximo siglo».

Valentía o estupidez: Para un análisis de los conceptos de «valentía» e «intuición», véase Kahneman & Lovallo (1993). Véase también el análisis en Hilton (2003). Saqué la idea de la presentación de Daniel Kahneman en Roma en abril de 2003 (Kahneman, 2003).

Errores cognitivos en la previsión: Tversky & Kahneman (1971), Tversky & Kahneman (1982), y Lichtenstein, Fischhoff & Phillips (1977).

Utópico/trágico: El ensayista y prominente intelectual (científico) Steven Pinker popularizó la distinción (originalmente atribuible al académico político Thomas Sowell). Véase Sowell (1987), Pinker (2002). De hecho, la distinción no es tan clara. Alguna gente cree realmente, por ejemplo, que Milton Friedman es un utópico en el sentido de que todos los males provienen de los Gobiernos y que el suprimir el Gobierno sería una gran panacea.

Falibilidad e infalibilidad: Peirce (en un borrador de un libro nunca escrito), afirma «nada puede ser más totalmente contrario a la filosofía fruto de una vida científica que la infalibilidad, ya esté arraigada en su antigua vestimenta eclesiástica o bajo su reciente disfraz “científico”...» (Brent, 1993). Para una breve y muy legible presentación de la obra de Peirce, Menand (2001). Sale de su propia biografía, Brent (1993).

CAPÍTULO 1

Posición relativa comparada con posición absoluta: Véase Kahneman, Knetsch & Thaler (1986). Robert Frank es un interesante investigador que pasó parte de su carrera reflexionando sobre el problema del estatus, el rango y la renta relativa: véase Frank (1985), y el muy legible Frank (1999). Este último incluye un análisis sobre el interesante problema del que propone/responde por el que algunas personas dejan pasar importantes beneficios con tal de impedir que otros obtengan una proporción mayor. Una persona propone a otra una parte de, por ejemplo, 100 dólares. La otra persona puede aceptar o rechazar. Si rechaza, nadie consigue nada.

Se han encontrado resultados aún más ambiciosos cuando los investigadores han estudiado cuánto estaría dispuesta a pagar la gente para reducir la renta de otros: véase Zizzo & Oswald (2001). A este respecto, véase también Burnham (2003) (hizo un experimento para medir los niveles de testosterona en transacciones económicas).

Serotonina y jerarquía social: Frank (1999) incluye un análisis.

Sobre el papel social del psicópata: Véase Horrobin (2002). Aunque puede tener algunas opiniones extremistas al respecto, el libro revisa los análisis de las teorías sobre los éxitos logrados por psicópatas. Además, véase Carter (1999) para una presentación sobre la ventaja que tienen algunas personas al no tener el sentimiento de empatía y compasión.

Emociones sociales: Damasio (2003): «Una de las muchas razones por las que algunas personas se convierten en líderes y otras en seguidores, por las que tantos imponen respeto, tiene poco que ver con el conocimiento o las habilidades y mucho con cómo algunos rasgos físicos y la forma que tiene determinado individuo de promover ciertas respuestas emocionales en los demás».

Literatura sobre las emociones: Para una revisión de las actuales ideas científicas, véase el excelente Evans (2002). Evans pertenece a la nueva generación de filósofo/ensayista analizando grandes temas con una mente científica. Elster (1998) se adentra en las consecuencias generales sociales de las emociones. El *bestseller* Goleman (1995) ofrece una revisión sorprendentemente exhaustiva (el hecho de que sea un *bestseller* es sorprendente: somos conscientes de nuestra falta de racionalidad pero no parece ser muy útil).

CAPÍTULO 2

Mundos posibles: Kripke (1980).

Muchos mundos: El excelentemente escrito Deutsch (1997). También sugiero una visita a la rica página web del autor. Los primeros trabajos iniciales se pueden encontrar en DeWitt & Graham (1973) donde se incluye el artículo original de Hugh Everett.

La economía de la incertidumbre y los posibles estados de la naturaleza: Véase Debreu (1959). Para una presentación de los métodos del entramado estado-espacio en las finanzas matemáticas, véase Ingersoll (1987) (bien estructurado, aunque árido y muy, muy aburrido, como la personalidad de su autor), y el más embadurnado de jerga Huang & Litzenberger (1988). Para una presentación de orientación económica, véase Hirshleifer & Riley (1992).

Para el trabajo de Shiller: Véase Shiller (2000). El trabajo más técnico se encuentra en el (inicialmente) controvertido Shiller (1981). Véase también Shiller (1990). Para una recopilación: Shiller (1989). Véase también Kurz (1997) para un análisis de la incertidumbre endógena.

Riesgo y emociones: Dado el creciente interés en el papel emocional de la conducta, ha habido una creciente literatura sobre el papel de las emociones tanto en la aceptación de riesgos como en la evitación de riesgos: la teoría del «riesgo como sentimiento»: véase Loewenstein, Weber, Hsee & Welch (2001), y Slovic, Finucane, Peters & MacGregor (2003a). Para una encuesta, véase Slovic, Finucane, Peters & MacGregor (2003b). Véase también Slovic (1987).

Para un análisis de la heurística afectada: Véase Finucane, Alhakami, Slovic & Johnson, (2000).

Emociones y cognición: Para el efecto de las emociones sobre la cognición, véase Ledoux (2002).

Heurística de la disponibilidad (con qué facilidad nos vienen cosas a la cabeza): Tversky & Kahneman (1973).

Incidencia real de las catástrofes: Para un análisis penetrante, véase Albouy (2002).

Sobre los dichos y proverbios: Los psicólogos llevan mucho tiempo analizando la credulidad de la gente en un marco social de proverbios que suenan bien. Por ejemplo, se han hecho experimentos desde la década de 1960 en los que se pregunta a la gente si cree que tal proverbio es acertado, mientras que a otro grupo de personas se presenta un proverbio contrario. Para una presentación de los hilarantes resultados, véase Myers (2002).

Epifenómenos: Véase el maravilloso Wegner (2002).

CAPÍTULO 3

Keynes: El *Tratado sobre probabilidad* de Keynes (Keynes, 1989, 1920) sigue siendo, en opinión de muchos, la obra más importante sobre el tema, sobre todo teniendo en cuenta la juventud de Keynes cuando lo escribió (se publicó muchos años después de que lo hubiera escrito). En este libro desarrollará el concepto crítico de probabilidad subjetiva.

Les gomme: Robbe-Grillet (1985).

Historicismo seudocientífico: Para un ejemplo, sugiero Fukuyama (1992).

Temores incorporados en nuestros genes: No es estrictamente cierto: es necesario activar culturalmente los rasgos genéticos. Estamos configurados para tener ciertos miedos, como el miedo a las serpientes, pero los monos que nunca han visto una serpiente no tienen miedo. Tienen que observar el miedo en la expresión facial de otro mono para empezar a sentir miedo (Ledoux, 1998).

Amnesia y evitación de riesgos: Damasio (2000) presenta el caso de David, el paciente amnésico que sabía que tenía que evitar a las personas que abusaban de él. Véase también Lewis, Amini & Lannon (2000). Su libro presenta un análisis pedagógico del «aprendizaje camuflado» en forma de memoria implícita, en contraposición a la memoria explícita (neocórtica). El libro describe la memoria como una correlación de la conectividad neuronal, en vez de una especie de grabación en un CD, lo que explica por qué la gente revisa sus recuerdos tras los acontecimientos.

¿Por qué no aprendemos de nuestra historia?: Dos ramas de la literatura. 1) La reciente línea de investigación en psicología «extraños para nosotros mismos» (Wilson 2002). 2) La literatura sobre la «negligencia inmune», Wilson, Meyers & Gilbert (2001) y Wil-

son, Gilbert & Centerbar (2003). Literalmente, la gente no aprende de sus reacciones anteriores a las cosas buenas y malas.

Literatura sobre las burbujas: Hay una larga tradición, véase Kindleberger (2001), MacKay (2002), Galbraith (1991), Chancellor (1999) y, por supuesto, Shiller (2000). Shiller, con un poco de ánimo, podría convencerse para hacer una segunda edición.

Long-Term Capital Management: Véase Lowenstein (2000).

Estrés y azar: Sapolsky (1998) es una presentación popular y, a veces, hilarante. El autor se especializa, entre otras cosas, en el efecto de los gluco-corticoides que se generan en momentos de estrés sobre la atrofia del hipocampo, dificultando la creación de nueva memoria de la plasticidad cerebral, entre otras cosas. Más técnico, Sapolsky (2003).

Asimetría cerebral en las ganancias/pérdidas: Véase Gehring y Willoughby (2002). Véase la obra de Davidson sobre la asimetría del cerebro anterior (un claro resumen y una popular presentación en Goleman 2003). Véase también Shizgal (1999).

El dentista y la teoría prospectiva: Kahneman & Tversky (1979). En este análisis seminal presentan a agentes interesados en las diferencias y en volver a poner a cero su nivel de dolor/placer como «ancla». Lo esencial es que la «riqueza» no importa, tan sólo las diferencias de riqueza, puesto que al volver a poner a cero se cancela el efecto de la acumulación. Piense en John alcanzando un nivel de riqueza de un millón de dólares desde abajo y desde arriba, y el efecto sobre su bienestar. La diferencia entre la utilidad de la riqueza y la utilidad de los cambios en la riqueza no es trivial: lleva a la dependencia del periodo de observación. De hecho, el concepto, llevado a su límite, lleva a una revisión absoluta de la teoría económica: la economía neoclásica ya no será útil más allá de un ejercicio matemático. También ha habido vigorosos debates en este sentido en la literatura hedonista: Véase Kahneman, Diener & Schwartz (1999).

CAPÍTULO 4

Intelectual público y científico: Brockman (1995) ofrece presentaciones de los más destacados en la nueva tradición intelectual científica. Véase también su página web www.edge.org. Para ver la postura de un médico sobre las guerras culturales, Weinberg (2001). Para una presentación de un intelectual público, véase Posner (2002). Observe que la Florida Atlantic University ofrece un doctorado para convertirse en un literario-intelectual público, puesto que los científicos no necesitan tal artificio.

The Hoax: Sokal (1996).

El gen egoísta: Dawkins (1989, 1976). **Hegel:** En Popper (1994).

Cadáveres exquisitos: Nadeau (1970).

El generador: www.monash.edu.au.

Lenguaje y probabilidad: Hay una relación muy fuerte entre el lenguaje y la probabilidad; ha sido estudiada por pensadores y científicos a través de los métodos hermanos de la entropía y de la teoría de la información: se puede reducir la dimensionalidad de un mensaje eliminando la redundancia, por ejemplo; lo que queda se mide como contenido en información (piense en lo que hace cuando comprime un archivo) está relacionado con el concepto de entropía que es el grado de desorden, lo impredecible que queda. La entropía es un concepto muy invasor ya que está relacionado con la estética y la termodinámica. Véase Campbell (1982) para una presentación literaria, y Cover & Thomas (1991) para una presentación científica, sobre todo el análisis sobre la «entropía del inglés». Para un análisis clásico de la entropía y el arte, Arnheim (1971), aunque la relación entre entropía y probabilidad no estaba clara en aquella época. Véase Georges-Roegen (1971) para un análisis (tal vez) pionero de la entropía en la economía.

CAPÍTULO 5

El efecto del departamento de bomberos y la convergencia de opiniones: Hay muchos análisis en la literatura de la psicología sobre esta convergencia de opiniones, particularmente en el área de la selección de la pareja o lo que Keynes denomina «el concurso de belleza» ya que la gente tiende a elegir lo que la otra persona ha elegido generando así circuitos positivos de retroalimentación.

Una manifestación interesante es el efecto autocinético. Cuando la gente mira una luz estacionaria en una habitación empieza a verla moverse tras pasar cierto tiempo y puede incluso estimar la cantidad de movimiento, sin darse cuenta de que se trata de una ilusión óptica. Cuando están aislados, los individuos afirman que la velocidad del movimiento es muy diferente; cuando se hace la prueba en grupo convergen a una velocidad de movimiento común: véase Plotkin (1998). Sornette (2003) ofrece una descripción interesante de los circuitos de retroalimentación sobre los escritos colectivos de la luz, pero con unas matemáticas extremadamente intuitivas.

Biología de la imitación: Véase Dugatkin (2001).

Evolución y pequeñas probabilidades: La evolución es, fundamentalmente, un concepto probabilista. ¿Puede la evolución ser engañada por el azar? ¿Puede sobrevivir el que menos habilidades tiene? Existe una rama dominante del darwinismo, denominada darwinismo ingenuo, que considera que cualquier especie, o miembros de una especie, que predomina en determinado momento, ha sido seleccionada por la evolución porque tiene una ventaja sobre los demás. Esto se debe a un malentendido común sobre los óptimos locales y globales, combinado con una incapacidad para deshacerse de la creencia en la ley de los pequeños números (un exceso de inferencia a partir de pequeños conjuntos de datos). Simplemente, ponga a dos personas en un entorno aleatorio, digamos que en un casino, durante un fin de semana. A uno le irá mucho mejor que al otro. El observador ingenuo pensará que el que ha tenido mejores resultados tiene una ventaja de supervivencia sobre el otro. Si es más alto, o tiene algún rasgo que le diferencia del otro, el observador ingenuo identificará dicho rasgo como la explicación de la diferencia en

la aptitud. Algunas personas lo hacen con los operadores, obligándoles a competir en una competición formal. Analice también el caso del pensamiento evolucionario ingenuo que establece la «optimalidad» de la selección: el fundador de la socio-biología no está de acuerdo con esa optimalidad cuando se trata de sucesos raros: E. O. Wilson (2002) escribe: «El cerebro humano evolucionó evidentemente para comprometerse emocionalmente únicamente con una reducida área de la geografía, un limitado número de parientes y dos o tres generaciones en el futuro. En el sentido darwiniano, es elemental no mirar ni demasiado adelante ni demasiado alrededor. *Tenemos una inclinación inmediata a ignorar cualquier posibilidad distante que no requiera un análisis inmediato. Es, según dice la gente, simple sentido común.* ¿Por qué piensan de una forma tan miope?»

La razón es sencilla: es una parte configurada de nuestra herencia paleolítica. Durante cientos de milenios, los que trabajaban buscando la ganancia a corto plazo con un reducido círculo de familiares y amigos vivían durante más tiempo y dejaban más descendencia, incluso cuando su lucha colectiva provocó que sus reinos e imperios se desmoronaran a su alrededor. La visión a largo plazo que podría haber salvado a sus descendientes más lejanos requería un altruismo y una visión ampliadas muy difíciles de dominar de forma instintiva.»

Véase también Miller (2000): «La evolución no tiene visión de futuro. Carece de la visión a largo plazo de la dirección de una empresa farmacéutica. Una especie no puede buscar capital riesgo para pagar sus facturas mientras que su equipo directivo [...] Cada especie tiene que seguir siendo rentable en cada generación, de lo contrario se extingue. Las especies siempre tienen problemas de tesorería que prohíben las inversiones especulativas en su futuro. Y todavía más importante, cada gen bajo cada innovación potencial tiene que ofrecer mayores rendimientos evolucionarios que los genes que compiten, o desaparecerá antes de que la innovación evolucione más. Esto dificulta la explicación de las innovaciones».

CAPÍTULO 6

Engañados por una asimetría negativa: La primera pista de una explicación de la popularidad de los rendimientos con una asimetría negativa proviene de la primera literatura sobre el comportamiento en condiciones de incertidumbre, con el «problema de los pequeños números». Tversky & Kahneman (1971) escriben: «Afirmamos que la gente considera que una muestra extraída aleatoriamente de una población es muy representativa, es decir, muy parecida a la población total en todas las características esenciales». La consecuencia es la falacia inductiva: un exceso de confianza en la capacidad de inferir propiedades generales a partir de los hechos observados, «una confianza indebida en las primeras tendencias», la estabilidad de los patrones observados, y la consecución de conclusiones con más confianza de la que ofrecen los datos. Peor aún, el agente encuentra explicaciones causales o, tal vez, atributos de la distribución que confirman esta generalización indebida. Resulta fácil observar que los «pequeños números» se exacerban con la asimetría puesto que, la mayor parte del tiempo, la mediana observada será distinta de la auténtica mediana y, la mayor parte del tiempo, la varianza observada será inferior a la auténtica. Considere ahora que es un hecho en la vida, a diferencia de en un la-

boratorio o en un casino, que no observamos la distribución de probabilidad con la que se extraen variables aleatorias. Sólo vemos las realizaciones de estos procesos aleatorios. Sería bueno si pudiéramos, pero el hecho sigue siendo que no medimos las probabilidades de la misma manera que medimos la temperatura o la altura de una persona. Esto significa que, cuando calculamos las probabilidades a partir de datos anteriores, estamos haciendo supuestos sobre la asimetría del generador de las series aleatorias: todos los datos son condicionales en el operador. En definitiva, con paquetes asimétricos, el camuflaje de las propiedades entra en juego y tendemos a creer lo que vemos (Taleb, 2004).

El filósofo que juega, a veces, a ser un científico: Nozick (1993).

Economía de Hollywood: De Vany (2003).

La gente es sensible al signo más que a la magnitud: Hsee y Rottenstreich (2004).

Crítica de Lucas: Lucas (1978).

CAPÍTULO 7

El libro de Niederhoffer: Niederhoffer (1997).

La adivinanza sobre la inducción de Goodman: Se puede llevar la cuestión de la inducción a un territorio más difícil con la siguiente adivinanza. Pongamos que el mercado ha estado subiendo todos los días durante un mes. Mucha gente con un gusto intuitivo podría confirmar la teoría de que sube todos los días. Pero tenga en cuenta lo siguiente: podría confirmar la teoría de que sube todos los días y después se colapsa: lo que estamos presenciando no es un mercado al alza sino un mercado *al alza que después se colapsa*. Cuando uno observa un objeto azul puede decir que está observando algo azul hasta el momento t , pasado el cual es verde: el objeto no es azul sino «verzu». Por tanto, con esta lógica, el hecho de que el mercado haya subido durante todo este tiempo puede confirmar ¡que se colapsará mañana! Confirma que estamos observando un mercado alcista-bajista. Véase Goodman (1954).

Escritos de Soros: Soros (1988).

Hayek: Véase Hayek (1945) y el profético Hayek (1994), publicado por primera vez en 1945.

La personalidad de Popper: Magee (1997) y Hacothen (2001). También hay una descripción entretenida en Edmonds & Eidinow (2001).

CAPÍTULO 8

The Millionaire Next Door: Stanley (1996).

El puzzle de la prima de las acciones: Existe un activo debate académico sobre el puzzle de la «prima de las acciones» siendo la «prima» aquí el mayor rendimiento de las acciones

respecto a los bonos y la búsqueda de posibles explicaciones. Se dio muy poca consideración a la posibilidad de que la prima fuera una ilusión óptica debido al sesgo de la supervivencia, porque el proceso pueda incluir la presencia de cisnes negros. Parece que el debate se ha calmado un poco tras la caída de los mercados bursátiles posterior a los sucesos de 2000-2002.

CAPÍTULO 9

El efecto de la mano caliente: Gilovich, Vallone & Tversky (1985).

Analistas bursátiles engañados por sí mismos: Para una comparación entre los analistas bursátiles y los meteorólogos, véase Tazka & Zielonka (2002).

Diferencias entre rendimientos: El aburrido presentador estaba, de hecho, comparando «ratios de Sharpe», es decir, rendimientos ajustados por sus desviaciones estándar (ambas variables anualizadas), que reciben el nombre del economista financiero William Sharpe, pero el concepto se ha utilizado con frecuencia en estadística y se denomina «coeficiente de variación». (Sharpe introdujo el concepto en el contexto de la teoría normativa de la valoración de los activos, para calcular los rendimientos esperados de la cartera para determinado perfil de riesgo, y no como un instrumento estadístico.) Sin tener en cuenta el sesgo de la supervivencia, durante determinado periodo de 12 meses, suponiendo (muy generosamente) una distribución gaussiana, las diferencias de la «ratio de Sharpe» para dos gestores no correlacionados sería superior a 1,8 con una probabilidad cercana al 50%. ¡El presentador estaba analizando diferencias de la «ratio de Sharpe» de en torno a 0,15! Incluso suponiendo una ventana de observación de cinco años, algo muy infrecuente con los gestores de los fondos de cobertura, las cosas no son mucho mejores.

El valor del asiento: Incluso así, por algún sesgo de la atribución, los operadores tienden a creer que sus ventas se deben a sus habilidades, no al «asiento» o a la «franquicia» (es decir, al valor del flujo de órdenes). El asiento tiene valor ya que «el libro» del especialista de la Bolsa de Nueva York vale una suma bastante importante: véase Hilton (2003). Véase también Taleb (1997) para un análisis de la ventaja del lugar y el momento.

Explotación de datos: Sullivan, Timmermann & White (1999).

Perros que no ladran: Agradezco a mi corresponsal Francesco Corielli de Bocconi por su comentario sobre el meta-análisis.

CAPÍTULO 10

Redes: Arthur (1994). Véase Barabasi (2002), Watts (2003).

Dinámica no lineal: Para una introducción a la dinámica no lineal en finanzas, véase Brock & De Lima (1995), y Brock, Hsieh & LeBaron (1991). Véase también el reciente

y, sin duda, el más completo Sornette (2003). Sornette va más allá de una mera caracterización del proceso como una cola gruesa con una distribución de probabilidad diferente a la que aprendimos en el curso Finance 101. Analiza los puntos de transición: digamos que las ventas de un libro se aproximan al punto crítico a partir del cual se pueden disparar realmente. Su dinámica, condicionada al crecimiento anterior, pasa a ser predecible.

El punto de derrame: Gladwell (2000). En el artículo que precedió al libro (Gladwell, 1996) escribe: «La razón por la que parece sorprendente es que los seres humanos prefieren pensar en términos lineales. [...] Recuerdo devanarme los sesos con estas mismas cuestiones teóricas cuando era un niño, cuando intentaba poner ketchup en mi comida. Como todos los niños que se encuentran con este problema por primera vez, supuse que la solución era lineal: un aumento constante de los golpes en el culo de la botella debería ofrecer una cantidad continuamente creciente de ketchup por el otro lado. No es así, afirmaba mi padre, recitando su cantinela que, para mí, sigue siendo la afirmación más concisa de la no linealidad fundamental del día a día: “El ketchup en una botella: no saldrá nada y, de repente, cae el bote entero”».

Pareto: Antes de disponer de una aplicación generalizada de la curva campaniforme, nos tomábamos las ideas de Pareto y su distribución más en serio; su marca es la contribución de grandes desviaciones a las propiedades generales. Las elaboraciones posteriores dieron lugar a las denominadas distribuciones Pareto-Levy o Levy-Stable con (excepto casos especiales) unas propiedades bastante viciosas (no se conoce una tasa de error). La razón por la que a los economistas nunca les gustó utilizarlas es que no ofrece propiedades tratables: a los economistas les gusta escribir artículos en los que pueden ofrecer la ilusión de soluciones, sobre todo en forma de respuestas matemáticas. Una distribución Pareto-Levy no les ofrece semejante lujo. Para los análisis económicos sobre las ideas de Pareto, véase Zajdenweber (2000), Bouvier (1999). Para una presentación de las matemáticas de las distribuciones Pareto-Levy, véase Voit (2001) y Mandelbrot (1997). Hay un reciente redescubrimiento de la dinámica de las potencias. Intuitivamente, la distribución de una potencia tiene la siguiente propiedad: si el exponente fuera 2, habría 4 veces más personas con una renta superior al millón de dólares que gente con una renta de 2 millones de dólares. La consecuencia es que la probabilidad de un suceso con una desviación extremadamente elevada es muy reducida. De forma más general, dada una desviación x , la incidencia de una desviación de un múltiplo de x será ese múltiplo elevado a determinada potencia. Cuanto mayor sea el exponente, menor será la probabilidad de una gran desviación.

La observación de Spitznagel: En Gladwell (2002).

No se tome en serio ni la «correlación» ni a aquellos que utilizan el término: El mismo «A» de la variedad de los que tiran el mechero me enseñó un poco sobre la falacia del concepto de correlación. «No parece tener una correlación con nada», es la crítica más común que he recibido cuando he aplicado mi estrategia de apuntar a sucesos raros. Tal vez el siguiente ejemplo lo ilustre. Un instrumento de contratación no lineal, como una opción de venta, tendrá una correlación positiva con el título subyacente en muchas trayectorias muestrales (digamos que la opción de venta tiene un vencimiento sin valor en

un mercado bajista porque el mercado no cayó lo suficiente), excepto, por supuesto, que se ponga en el dinero y se cruce el límite, en cuyo caso la correlación se revierte con furia. El lector debería hacerse el favor de no tomarse en serio el concepto de correlación excepto en cuestiones muy limitadas donde la linealidad está justificada.

CAPÍTULO 11

«Ceguera» ante la probabilidad: He tomado prestada la expresión de Piattelli-Palmarini (1994).

Análisis de la «racionalidad»: No es tan fácil manejar este concepto. Es un concepto que ha sido analizado en muchos campos, pero ha sido más desarrollado por economistas como una teoría normativa de la elección. ¿Por qué desarrollaron los economistas tal interés en este concepto? La base del análisis económico es un concepto sobre la naturaleza humana y la racionalidad englobados en el concepto de *homo economicus*. Las características y el comportamiento de este *homo economicus* se incorporan a los postulados de la elección del consumidor e incluyen la no saciedad (*siempre* se prefiere más a menos) y la transitividad (consistencia global en la elección). Por ejemplo, Arrow (1987) escribe: «Merece la pena destacar que la aplicación cotidiana del término “racionalidad” no corresponde a la definición del economista entre transitividad y totalidad, es decir, la maximización de algo. Lo que se entiende comúnmente es, por el contrario, la total explotación de la información, un razonamiento riguroso, etcétera».

Tal vez la mejor forma de verlo para una economista es como la maximización que da lugar a una solución única.

Incluso así, no es fácil. ¿Quién está maximizando qué? Para empezar, hay un conflicto entre la racionalidad colectiva y la racionalidad individual («la tragedia de los comunes» vista por Keynes en su parábola del estadio donde la estrategia óptima de un individuo es ponerse de pie pero la estrategia óptima del colectivo es que todo el mundo permanezca sentado). Otro problema aparece en el teorema de la imposibilidad del votante de Arrow. Analiza también el siguiente problema del votante: la gente vota, pero la probabilidad ajustada por las ganancias de votar puede ser inferior al esfuerzo necesario para ir al colegio electoral. Véase Luce & Raiffa (1957) para un análisis de estas paradojas.

Observe que la literatura sobre la elección racional en condiciones de incertidumbre es muy amplia, abarcando distintos campos, desde la teoría de juegos evolucionaria hasta las ciencias políticas. Pero, como lo expresó sucintamente John Harsanyi, *es normativa, y así debe ser*. Ésta es una afirmación heroica: se afirma que las ciencias económicas han abandonado sus pretensiones científicas y han aceptado que no describen *cómo* actúa la gente, sino *cómo debiera* actuar. Significa que ha entrado en el ámbito de otra cosa: la filosofía (aunque no exactamente la ética). Por tanto, un individuo puede aceptarla totalmente y debería intentar actuar como el hombre neoclásico. Si puede.

Último/próximo como solución a algunos problemas de racionalidad: Los teóricos evolucionarios distinguen entre causa última y causa próxima.

Causa próxima: como porque tengo hambre.

Causa última: si no tuviera un incentivo para comer, habría abandonado graciosamente el grupo genético.

Ahora bien, si uno hace referencia a las causas últimas, muchos de los comportamientos que parecen irracionales localmente (como el problema del votante anterior) pueden interpretarse como racionales. Explica el altruismo: ¿por qué incurriría en un riesgo por ayudar a un extraño e impedir que se ahogue? Visiblemente, este ímpetu por ayudar nos pone donde estamos en la actualidad.

Véase Dawkins (1989, 1976) y Pinker (2002) para más ideas sobre esta diferencia.

Racionalidad y cientismo: Tras la sugerencia de mi corresponsal Peter McBurney descubrí la novela *We* de Yevgeny Zamyatin, como una sátira de la Rusia leninista, escrita en la década de 1920 y que se desarrolla en un futuro distante, en una época en la que han triunfado las ideas racionalistas y tayloristas, aparentemente, eliminando toda incertidumbre e irracionalidad de la vida.

Racionalidad limitada: Simon (1956), Simon (1957), Simon (1987a), y Simon (1987b).

Nacimiento de la neurobiología de la racionalidad: Berridge (2003) introduce una dimensión neurobiológica a la racionalidad utilizando dos de las cuatro Utilidades de Daniel Kahneman (las utilidades experimentadas, recordadas, previstas y de decisión) definiendo la irracionalidad si la utilidad de la decisión supera a la prevista. Hay una dimensión neuronal a esa irracionalidad: la actividad de la dopamina en el cerebro mesolímbico.

Recopilación de artículos sobre heurística y sesgos en cuatro volúmenes: Kahneman, Slovic & Tversky (1982), Kahneman & Tversky (2000), Gilovich, Griffin & Kahneman (2002), y Kahneman, Diener & Schwarz (1999).

Dos sistemas de razonamiento: Véase Sloman (1996) y Sloman (2002). Véase el resumen en Kahneman & Frederick (2002). Para la heurística afectada, véase Zajonc (1980), y Zajonc (1984).

Psicología/socio-biología evolucionaria: El más legible es Burnham & Phelan (2000). Véase Krebs & Davies (1993) para un marco general de la ecología como optimización. Véase también Wilson (E.O., 2000), Winston (2002), los dibujos de Evans & Zarate (1999), Pinker (1997), y Burnham (1997).

Modularidad: Para el trabajo seminal, véase Fodor (1983) en filosofía y ciencias cognitivas, Cosmides y Tooby (1992) en psicología evolucionaria.

La tarea de selección de Wason (sobre la que se escribe en todo libro sobre psicología evolucionaria) es la siguiente. Considere las dos siguientes pruebas:

Problema 1. Suponga que tengo una baraja de cartas en la que cada carta tiene una letra escrita en un lado y un número escrito en el otro. Suponga, además, que afirmo que se cumplen las siguientes reglas: si una carta tiene una vocal en un lado, tendrá un número

mero par en el otro. Imagine que ahora le enseño cuatro cartas de la baraja: E 6 K 9. ¿A qué carta o cartas debería dar la vuelta para comprobar si la regla es verdadera o falsa?

Problema 2. Trabaja como camarero en una ciudad donde la edad legal para beber alcohol es de veintiún años y es responsable por el incumplimiento de esta ley. Se encuentra en la siguiente situación: tendrá que preguntar al cliente, o bien que le demuestre su edad, o bien que le enseñe qué está bebiendo. ¿A cuál de los siguientes cuatro clientes debe preguntar?

1- Bebe cerveza; 2- Más de 21; 3- Bebe Coca-Cola; 4- Menos de 21.

Aunque los dos problemas son idénticos (es evidente que sólo tiene que comprobar el primero y el último de los cuatro casos) la mayoría de la población se equivoca en el primero y da la respuesta correcta en el segundo. Los psicólogos evolucionarios creen que los defectos para resolver el primer problema y la facilidad para resolver el segundo constituyen una evidencia de un módulo de detección del tramposo; sólo hay que pensar que nos hemos adaptado para obligar al cumplimiento de las tareas cooperativas y somos muy rápidos identificando a los gorriones.

Criterios de modularidad: He tomado prestado de la presentación de la lingüista Elisabeth Bates (Bates, 1994) los nueve criterios de modularidad de Fodor (irónicamente, Bates es una escéptica en este tema). Los criterios de procesamiento de la información son: encapsulación (no podemos interferir en el funcionamiento de un módulo), inconciencia, velocidad (ahí está el sentido del módulo), resultados superficiales (no tenemos ni idea de los pasos intermedios), y disparo obligatorio (un módulo genera un resultado predeterminado a partir de factores predeterminados). Los criterios biológicos que los diferencian de las costumbres aprendidas son: universales ontogénicos (se desarrollan en una secuencia característica), localización (utilizan sistemas neuronales exclusivos) y universales patológicos (los módulos tienen patologías características en las poblaciones). Finalmente, la propiedad más importante de la modularidad es su especificidad al dominio.

Libros sobre el cerebro físico: Para la jerarquía reptil/límbico/neocórtico, véanse las descripciones informales en Ratey (2001), Ramachandran & Blakeslee (1998), Carter (1999), Carter (2002), Conlan (1999), Lewis, Amini, & Lannon (2000) y Goleman (1995).

Cerebro emocional: Damasio (1994) y Ledoux (1998). Bechara Damasio, Damasio y Tranel (1994) muestran la degradación del comportamiento de evitación de riesgos en pacientes con problemas en el córtex frontal ventromedial, una parte del cerebro que nos vincula a nuestras emociones. Parece que las emociones desempeñan un papel esencial en ambos sentidos. Para el nuevo campo de la neoeconomía, véanse los análisis en Glimcher (2002), Camerer, Loewenstein y Prelec (2003).

Sensibilidad a las pérdidas: Observe que las pérdidas son más importantes que las ganancias, pero se pierde rápidamente la sensibilidad a las mismas (una pérdida de 10.000 dólares es mejor que diez pérdidas de 1.000 dólares). Las ganancias tienen menos importancia que las pérdidas, y aún menos las grandes ganancias (diez ganancias de 1.000 dólares son mejores que una de 10.000).

Cinta hedónica: Mi difunto amigo Jimmy Powers solía tomarse la molestia de cambiar su agenda para mostrarme a banqueros muy adinerados comportándose miserablemente tras tener un mal día. ¿Hasta qué punto les vale toda esta riqueza si se ajustan a ella hasta el punto de que un único mal día puede eliminar el efecto de todos estos éxitos anteriores? Si el disfrute no se acumula bien, se deduce que los humanos deberían aplicar un conjunto de estrategias distinto. Esta «puesta a cero» demuestra la relación con la teoría prospectiva.

Debate: Gigerenzer (1996), Kahneman & Tversky (1996) y Stanovitch & West (2000). Se supone que los teóricos evolucionarios tienen una visión panglosiana: la evolución lo resuelve todo. Sorprendentemente, el debate es agrio, no debido a las grandes divergencias de opiniones, sino a las pequeñas. «La heurística que nos hace listos», es el título de una recopilación de artículos de Gigerenzer y sus homólogos (Gigerenzer, 2000). Véase también Gigerenzer, Czerlinski & Martignon (2002).

Ejemplo médico: Bennett (1998). También se analiza en Gigerenzer, Czerlinski & Martignon (2002). Las heurísticas y sesgos lo clasifican como la falacia de la tasa base. Los teóricos evolucionarios se dividen entre el dominio general (probabilidad no condicionada) frente al dominio específico (condicional).

Finanzas conductistas: Véase Schleifer (2000) y Shefrin (2000) para una revisión. Véase también Thaler (1994b) y el primer Thaler (1994a).

Adaptaciones específicas al dominio: Nuestros pulmones son una adaptación específica al dominio diseñados para obtener oxígeno del aire y depositarlo en nuestra sangre; no están diseñados para hacer circular la sangre. Para los psicólogos evolucionarios se puede decir lo mismo de las adaptaciones psicológicas.

Proceso opaco: Para los psicólogos en la tradición de la heurística y los sesgos, el Sistema 1 es opaco, es decir, no se es consciente de él. Esto se parece a la encapsulación e inconciencia de los módulos analizados anteriormente.

Flujo: Véase Csikszentmihalyi (1993) y Csikszentmihalyi (1998). Doy las dos referencias para estar en el lado seguro, pero no estoy seguro de que haya diferencias entre ambos libros. El autor parece volver a escribir la misma idea general de distintas formas.

Subestimación de los posibles resultados: Hilton (2003).

PARTE 2

La neurobiología del contacto visual: Ramachandran & Blakeslee (1998) sobre los centros visuales que se proyectan en la amígdala: «... los científicos que registran las respuestas celulares en la amígdala han concluido que, además de responder a las expresiones faciales y a las emociones, las células parecen responder a la dirección de la mirada. Por ejemplo, se puede disparar una célula si una persona mira directamente a los ojos, mientras que la célula vecina sólo se disparará si se evita la mirada de esa persona en un centímetro. Y otras células se dispararán cuando la mirada está muy a la izquierda o muy a la derecha.

Este fenómeno no resulta sorprendente dado el importante papel que la dirección de la mirada desempeña en las comunicaciones sociales de los primates: la mirada evasiva de culpa, vergüenza o bochorno; la intensa mirada directa del amante, o la mirada amenazante de un enemigo».

CAPÍTULO 12

Palomas en una caja: Skinner (1948).

Ilusión de conocimiento: Barber & Odean (2001) presenta un análisis de la literatura sobre la tendencia a hacer inferencias más fuertes de las que permiten los datos, lo que denominan «ilusión de conocimiento».

CAPÍTULO 13

Escépticos árabes: Al-Ghazali (1989).

El libro de Rozan: Rozan (1999).

Cuentas mentales: Thaler (1980) y Kahneman, Knetsch & Thaler (1991).

Teoría de la cartera (por desgracia): Markowitz (1959).

El paradigma convencional de la probabilidad: La mayoría de los análisis convencionales sobre el pensamiento probabilista, especialmente en la literatura filosófica, presentan variantes menores del mismo paradigma con la sucesión de las siguientes contribuciones históricas: Chevalier de Mere, Pascal, Cardano, De Moivre, Gauss, Bernouilli, Laplace, Bayes, von Mises, Carnap, Kolmogorov, Borel, De Finetti, Ramsey, etcétera. Sin embargo, hacen referencia a los problemas del cálculo de la probabilidad, lleno tal vez de problemas técnicos, pero arduos y, para ser despectivos, *académicos*. No son relevantes en este libro porque, a pesar de mi especialidad, no parecen aportar la más mínima utilidad para las cuestiones prácticas. Para una revisión, referiré al lector a Gillies (2000), Von Plato (1994), Hacking (1990), o el más popular y muy legible *Contra los Dioses* (Bernstein, 1996), que recurre en gran medida a Florence Nightingale David (David, 1962). Recomiendo la obra de Bernstein, *Contra los Dioses*, una presentación legible de la historia del pensamiento probabilista de la ingeniería en las ciencias puras aplicadas con su mensaje sobre la mensurabilidad del riesgo en las ciencias sociales.

Repetiré la cuestión: para los filósofos que operan en la probabilidad *per se*, el problema parece ser un problema de cálculo. En este libro, el problema de la probabilidad es, en gran medida, una cuestión de conocimiento, y no de cálculo. Considero que estos cálculos no son más que una nota a pie de página en esta materia. El auténtico problema es: ¿de dónde sacamos la probabilidad? ¿Cómo cambiamos nuestras creencias? He estado trabajando en el problema de «jugar con el dado equivocado»: es mucho más importante averiguar con qué dado estamos jugando que desarrollar un cálculo sofisticado

sobre los resultados y correr el riesgo de estar jugando con, por ejemplo, un dado que sólo tiene seis. En economía, por ejemplo, tenemos modelos muy grandes para el cálculo de riesgos que parten de supuestos muy frágiles (de hecho, no es que sean frágiles, es que son directamente erróneos). Nos confunden con las matemáticas, pero todo lo demás está mal. El partir de los supuestos correctos puede ser mucho más importante que el disponer de un modelo sofisticado.

Un problema interesante es la cuestión relativa a los «valores con riesgos» donde la gente cree que tiene una forma de comprender el riesgo utilizando «complejas matemáticas» y haciendo predicciones sobre los sucesos raros, creyendo que son capaces de observar las distribuciones de probabilidad a partir de los datos pasados. El aspecto conductista más interesante es que los que lo defienden no parecen haber contrastado su anterior historia de predicciones, otro problema del tipo Meehl.

Pensadores y filósofos de la probabilidad: Tal vez el libro más intuitivo que jamás se haya escrito sobre el tema sea el gran *Tratado de probabilidad* de John Maynard Keynes (Keynes, 1989, 1920) que, sorprendentemente, no ha perdido actualidad: de alguna manera, todo lo que parece que descubrimos parece que ya estaba allí (aunque, característica de Keynes, de forma enrevesada). En la lista habitual de los pensadores de la probabilidad, Shackle, quien refinó la probabilidad subjetiva, suele estar inmerecidamente ausente (Shackle, 1973). La mayoría de los autores también suele omitir las relevantes contribuciones de Isaac Levi sobre la probabilidad subjetiva y sus relaciones con las creencias, (Levi, 1970), que deberían ser una lectura obligada en ese campo (es impenetrable, pero merece la pena hacer el ejercicio). Es una pena, porque Isaac Levi es un pensador sobre la probabilidad (en contraposición a un *calculador de probabilidades*). El *epistemólogo* sobre la probabilidad Henry Kyburg (Kyburg, 1983) también está ausente (es una lectura demasiado difícil).

Una observación sobre los filósofos comparados a los científicos es que parecen trabajar de forma muy heterogénea y compartimentada: la probabilidad se trata en la filosofía en distintas ramas: la lógica, la epistemología, la elección racional, la filosofía de las matemáticas, la filosofía de la ciencia. Es sorprendente ver a Nicholas Resher dando un intuitivo discurso presidencial en la American Philosophical Association sobre el tema de la suerte (que posteriormente se publicó en un libro denominado *Suerte*, véase Resher, 1995) sin discutir gran parte de los problemas en la literatura cognitiva y filosófica sobre la probabilidad.

Problemas con mi mensaje: Observe que muchos lectores de las profesiones técnicas, por ejemplo, la ingeniería, mostraron cierta dificultad en ver la relación entre probabilidad y creencia y la importancia del escepticismo en la gestión de riesgos.

CAPÍTULO 14

Estoicismo: Análisis moderno en Becker (1998) y Banateanu (2001).

REFERENCIAS



- Albouy, François-Xavier, 2002, *Le temps des catastrophes*. Paris: Descartes & Cie.
- Al-Ghazali, 1989, «Mikhtarat Min Ahthar Al-Ghazali», in Saliba, Jamil, *Tarikh Al Falsafa Al Arabiah*. Beirut: Al Sharikah Al Ahlamiah Lilkitab.
- Ambarish, R., and Siegel, L., 1996, Time is the essence. *RISK*, 9, 8, 41-2.
- Arnheim, Rudolf, 1971, *Entropy and Art: An Essay on Disorder and Order*. Berkeley: University of California Press.
- Arrow, Kenneth, 1987, «Economic Theory and the Postulate of Rationality», in Eatwell, J., Milgate, M. & Newman, P. (eds.), 1987. *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*, vol. 2, 69-74, London: Macmillan.
- Arthur, Brian W., 1994, *Increasing Returns and Path Dependence in the Economy*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Banateanu, Anne, 2002, *La théorie stoïcienne de l'amitié: essai de reconstruction*, Fribourg: Editions Universitaires de Fribourg/Paris: Éditions du Cerf.
- Barabási, Albert-Lászlo, 2002, *Linked: The New Science of Networks*. Boston: Perseus Publishing.
- Barber, B. M. & Odean, T., 2001, The internet and the investor. *Journal of Economic Perspectives*, Winter, Vol. 15, No. 1, pp. 41-54.
- Barron, G. & Erev, I., 2003, Small feedback-based decisions and their limited correspondence to description-based decisions. *Journal of Behavioral Decision Making*, 16, 215-233.
- Bates, Elisabeth, 1994, «Modularity, Domain Specificity, and the Development of Language», in D.C. Gajdusek, G.M. McKhann & C.L. Bolis (eds.), *Evolution and Neurology of Language. Discussions in Neuroscience*, 10(1-2), 136-149.
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H. & Anderson, S. W., 1994, Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50:1-3, pp. 7-15.
- Becker, Lawrence C., 1998, *A New Stoicism*. Princeton: Princeton University Press.
- Bennett, Deborah J., 1998, *Randomness*. Cambridge: Harvard, University Press.
- Bernstein, Peter L., 1996, *Against the Gods: The Remarkable Story of Risk*. New York: Wiley.
- Berridge, Kent C., 2003, «Irrational Pursuits: Hyper-Incentives from a Visceral Brain», in Brocas & Carillo.

- Bouvier, Alban (ed.), 1999, *Pareto aujourd'hui*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Brent, Joseph, 1993, *Charles Sanders Peirce: A Life*. Bloomington: Indiana University Press.
- Brocas, I. & Carillo J. (eds.), 2003, *The Psychology of Economic Decisions: Vol 1: Rationality and Well-Being*. Oxford: Oxford University Press.
- Brock, W. A. & De Lima, P. J. F., 1995, Nonlinear time series, complexity theory, and finance. University of Wisconsin Madison - Working Papers 9523.
- Brock, W. A., Hsieh, D. A. & LeBaron, B., 1991, *Nonlinear Dynamics, Chaos, and Instability: Statistical Theory and Economic Evidence*, Cambridge: MIT Press.
- Brockman, John, 1995, *The Third Culture: Beyond the Scientific Revolution*. New York: Simon & Schuster.
- Buchanan, Mark, 2002, *Ubiquity: Why Catastrophes Happen*. New York: Three Rivers Press.
- Buehler, R., Griffin, D. & Ross, M., 2002, «Inside the Planning Fallacy: The Causes and Consequences of Optimistic Time Predictions», in Gilovich, Griffin & Kahneman.
- Burnham, Terence C., 1997, *Essays on Genetic Evolution and Economics*. New York: Dissertation.com.
- Burnham, T. & Phelan, J., 2000, *Mean Genes*. Boston: Perseus Publishing.
- Burnham, Terence C., 2003, Caveman economics. Harvard Business School.
- Camerer, C., Loewenstein, G. & Prelec, D., 2003, Neuroeconomics: How neuroscience can inform economics. Caltech Working Paper.
- Campbell, Jeremy, 1982, *Grammatical Man: Information, Entropy, Language and Life*. New York: Simon & Schuster.
- Carter, Rita, 1999, *Mapping the Mind*. Berkeley: University of California Press.
- Carter, Rita, 2002, *Exploring Consciousness*. Berkeley-University of California Press.
- Chancellor, Edward, 1999, *Devil Take the Hindmost. A History of Financial Speculation*. New York: Farrar Straus & Giroux.
- Conlan, Roberta (ed.), 1999, *States of Mind: New Discoveries About How Our Brains Make Us Who We Are*. New York. Wiley.
- Cootner, Paul H., 1964, *The Random Character of Stock Market Prices*. Cambridge: MIT Press.
- Cosmides, L. and Tooby, J., 1992, Cognitive adaptations for social exchange. In Barkow et al. (eds.), *The Adapted Mind*. Oxford: OUP.
- Cover, T. M. & Thomas, J. A., 1991, *Elements of Information Theory*. New York: Wiley.
- Csikszentmihalyi, Mihaly, 1993, *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Perennial Press.
- Csikszentmihalyi, Mihaly, 1998, *Finding Flow: The Psychology of Engagement With Everyday Life*. New York: Basic Books.

- Damasio, Antonio, 1994, *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*. New York: Avon Books.
- Damasio, Antonio, 2000, *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness*. New York: Harvest Books.
- Damasio, Antonio, 2003, *Looking for Spinoza: Joy, Sorrow and the Feeling Brain*. New York: Harcourt.
- David, Florence Nightingale, 1962, *Games, Gods, and Gambling: A History of Probability and Statistical Ideas*. Oxford: Oxford University Press.
- Dawes, R. M., Faust, D. & Meehl, P.E., 1989, Clinical versus actuarial judgment. *Science*, 243, 1668-1674.
- Dawkins, Richard, 1989 (1976), *The Selfish Gene*. 2nd ed., Oxford: Oxford University Press.
- De Vany, Arthur, 2003, *Hollywood Economics: Chaos in the Movie Industry*. London: Routledge.
- Debreu, Gerard, 1959, *Theorie de la valeur*, Dunod, tr. *Theory of Value*. New York: Wiley.
- Dennett, Daniel C., 1995, *Darwin's Dangerous Idea: Evolution and the Meanings of Life*. New York: Simon & Schuster.
- Deutsch, David, 1997, *The Fabric of Reality*. New York: Penguin USA. DeWitt B. S. & Graham N. (eds.), 1973, *The Many-Worlds Interpretation of Quantum Mechanics*. Princeton: Princeton University Press.
- Dugatkin, Lee Alan, 2001, *The Imitation Factor: Evolution Beyond the Gene*. New York: Simon & Schuster.
- Easterly, William, 2001, *The Elusive Quest For Growth: Economists' Adventures and Misadventures in the Tropics*. Cambridge: MIT Press.
- Edmonds, D., and Eidinow, J., 2001, *Wittgenstein's Poker: The Story of a Ten-Minute Argument Between Two Great Philosophers*. New York: Ecco.
- Einstein, A., 1956 (1926), *Investigations on the Theory of the Brownian Movement*. New York: Dover.
- Ekman, Paul, 1992, *Telling Lies: Clues to Deceit in the Marketplace, Politics and Marriage*. New York: W. W. Norton.
- Elster, Jon, 1998, *Alchemies of the Mind: Rationality and the Emotions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Evans, D. & Zarate, O., 1999, *Introducing Evolutionary Psychology*. London: Totem Books.
- Evans, Dylan, 2002, *Emotions: The Science of Sentiment*. Oxford: Oxford University Press.
- Eysenck, M.W. & Keane, M.T., 2000, *Cognitive Psychology*, 4th Edition.
- Finucane, M. L., Alhakami, A., Slovic, P. & Johnson, S. M., 2000, The affect heuristic in judgments of risks and benefits. *Journal of Behavioral Decision Making*, 13, 1-17.
- Fischhoff, Baruch, 1982, «For Those Condemned to Study the Past: Heuristics and Biases in Hindsight», in Kahneman, Slovic & Tversky.

- Fodor, Jerry A., 1983. *The Modularity of Mind: An Essay on Faculty Psychology*. Bradford Books, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Frank, R. H. & Cook, P. J., 1995, *The Winner-Take-All Society: Why the Few at the Top Get So Much More Than the Rest of Us*. New York: Free Press.
- Frank, Robert H., 1985, *Choosing the Right Pond: Human Behavior and the Quest for Status*. Oxford: Oxford University Press.
- Frank, Robert H., 1999, *Luxury Fever: Why Money Fails to Satisfy in an Era of Excess*. Princeton: Princeton University Press.
- Frederick, S. & Loewenstein, G., 1999, «Hedonic Adaptation», in Kahneman, Diener & Schwartz.
- Freedman, D. A. & Stark, P. B. 2003, What is the chance of an earthquake? Department of Statistics, University of California, Berkeley, CA 94720-3860. Technical Report 611. September 2001; Revised January 2003.
- Fukuyama, Francis, 1992, *The End of History and the Last Man*. New York: Free Press.
- Galbraith, John Kenneth, 1997, *The Great Crash 1929*. New York: Mariner Books.
- Gehring, W. J. & Willoughby, A. R., 2002, The medial frontal cortex and the rapid processing of monetary gains and losses. *Science*, 295, March.
- Georgescu-Roegen, Nicholas, 1971, *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge: Harvard University Press.
- Gigerenzer Gerd, 1989, *The Empire of Chance: How Probability Changed Science and Everyday Life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gigerenzer, Gerd, 1996, On narrow norms and vague heuristics: A reply to Kahneman and Tversky. *Psychological Review*, 103, 592-596.
- Gigerenzer Gerd, 2003, *Calculated Risks: How To Know When Numbers Deceive You*. New York: Simon & Schuster.
- Gigerenzer G., Todd, P. M. & ABC Research Group, 2000, *Simple Heuristics That Make Us Smart*. Oxford: Oxford University Press.
- Gigerenzer, G., Czerlinski, J. & Martignon, L., 2002, «How Good are Fast and Frugal Heuristics?», in Gilovich, Griffin & Kahneman.
- Gilbert, D., Pinel, E., Wilson, T. D., Blumberg, S. & Weatley, T., 2002, «Durability Bias in Affective Forecasting», in Gilovich, Griffin & Kahneman.
- Gillies, Donald, 2000, *Philosophical Theories of Probability*. London: Routledge.
- Gilovich, T., Vallone, R. P. & Tversky, A., 1985, The hot hand in basketball: On the misperception of random sequences. *Cognitive Psychology*, 17, 295-314.
- Gilovich, T., Griffin, D. & Kahneman, D. (eds.), 2002, *Heuristics and Biases: The Psychology of Intuitive Judgment*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gladwell, Malcolm, 1996, The Tipping Point: Why is the city suddenly so much safer - could it be that crime really is an epidemic? *The New Yorker*, June 3.
- Gladwell, Malcolm, 2000, *The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference*. New York: Little Brown.

- Gladwell, Malcolm 2002, Blowing up: How Nassim Taleb turned the inevitability of disaster into an investment strategy. *The New Yorker*, April 22 & 29.
- Glimcher, Paul, 2002, *Decisions, Uncertainty, and the Brain: The Science of Neuroeconomics*. Cambridge: MIT Press.
- Goleman, Daniel, 1995, *Emotional Intelligence: Why It Could Matter More Than IQ*. New York: Bantam Books.
- Goleman, Daniel, 2003, *Destructive Emotions, How Can We Overcome Them?: A Scientific Dialogue With the Dalai Lama*. New York: Bantam.
- Goodman, Nelson, 1954, *Facts, Fiction and Forecast*. Cambridge: Harvard University Press.
- Hacking, Ian, 1990, *The Taming of Chance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hacohen, Malachi Haim, 2001, *Karl Popper, The Formative Years, 1902-1945: Politics and Philosophy in Interwar Vienna*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hayek, F. A., 1945, The use of knowledge in society. *American Economic Review*, 35(4), 519-530.
- Hayek, F. A., 1994, *The Road to Serfdom*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hilton, Denis, 2003, «Psychology and the Financial Markets: Applications to Understanding and Remediating Irrational Decision-making», in Brocas and Carrillo.
- Hirshleifer, J. & Riley, J. G., 1992, *The Analytics of Uncertainty and Information*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Horrobin, David, 2002, *Madness of Adam and Eve: How Schizophrenia Shaped Humanity*. New York: Transworld Publishers Limited.
- Hsee, C. K. & Rottenstreich Y.R., 2004, Music, pandas and muggers: On the affective psychology of value. Forthcoming, *Journal of Experimental Psychology*.
- Hsieh, David A., 1991, Chaos and nonlinear dynamics: Application to financial markets.» *The Journal of Finance*, 46(5), 1839-1877.
- Huang, C-F. & Litzenberger, R. H., 1988, *Foundations for Financial Economics*. New York/Amsterdam/London: North-Holland.
- Hume, David, 1999 (1748), *An Enquiry Concerning Human Understanding*. Oxford: Oxford University Press.
- Ingersoll, Jonathan E., Jr., 1987, *The Theory of Financial Decision Making*. New Jersey: Rowman & Littlefield Publishing.
- Jaynes, E. T., 2003, *Probability Theory: The Logic of Science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kahneman D. & Tversky, A., 1972, Subjective probability: A judgment of representativeness. *Cognitive Psychology*, 3, 430-454.
- Kahneman D. & Tversky, A., 1973, On the psychology of prediction. *Psychological Review*, 80: 237-51.

- Kahneman, D. & Tversky, A., 1979, Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47, 263-291.
- Kahneman, D., Slovic, P. & Tversky, A. (eds.), 1982, *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kahneman, D. & Tversky, A., 1982b, On the study of statistical intuitions. *Cognition*, 11: 123-141.
- Kahneman, D. & Tversky, A., 1996, On the reality of cognitive illusions. *Psychological Review*, 103, 582-591.
- Kahneman D. & Tversky, A. (eds.), 2000, *Choices, Values, and Frames*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kahneman, D. & Frederick, S., 2002, «Representativeness Revisited: Attribute Substitution in Intuitive Judgment», in Gilovich, Griffin & Kahneman.
- Kahneman, D. & Lovallo, D., 1993, Timid choices and bold forecasts: A cognitive perspective on risk-taking. *Management Science*, 39, 17-31.
- Kahneman, D., Diener, E. & Schwarz, N. (eds), 1999, *Well-being: The Foundations of Hedonic Psychology*. New York. Russell Sage Foundation.
- Kahneman, D., Knetsch, J. L. & Thaler, R. H., 1986, Rational choice and the framing of decisions. *Journal of Business*, Vol. 59 (4), pp. 251-78.
- Kahneman, D., Knetsch, J. L. & Thaler, R. H., 1991, «Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias.» In Kahneman and Tversky (2000).
- Kahneman, D., 2003, «Why People Take Risks», in *Gestire la vulnerabilità e l'incertezza: un incontro internazionale fra studiosi e capi di impresa*. Rome: Italian Institute of Risk Studies.
- Keynes, John Maynard, 1989 (1920), *Treatise on Probability*. London: Macmillan.
- Keynes, John Maynard, 1937, The general theory. In *Quarterly Journal of Economics*, Vol. LI, 209-233.
- Kindleberger, Charles P., 2001, *Manias, Panics, and Crashes*. New York: Wiley.
- Knight, Frank, 1921 (1965), *Risk, Uncertainty and Profit*. Harper Torchbook Edition, New York: Harper and Row.
- Kreps, J. & Davies, N. B., 1993, *An Introduction to Behavioral Ecology*, 3rd edition. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Kreps, David M., 1988, *Notes on the Theory of Choice*. Boulder: Westview Press.
- Kripke, Saul A., 1980, *Naming and Necessity*. Cambridge: Harvard University Press.
- Kurz, Mordecai, 1997, Endogenous uncertainty: A unified view of market volatility, Working Paper. Stanford: Stanford University.
- Kyburg, Henry E., Jr., 1983, *Epistemology and Inference*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Ledoux, Joseph, 1998, *The Emotional Brain: The Mysterious Underpinnings of Emotional Life*. New York: Simon & Schuster.
- Ledoux, Joseph, 2002, *Synaptic Self: How Our Brains Become Who We Are*. New York: Viking.

- Levi, Isaac, 1970, *Gambling with Truth*. Boston: MIT Press.
- Lewis, T., Amini, F. & Lannon, R., 2000, *A General Theory of Love*. New York: Vintage Books.
- Lichtenstein, S., Fischhoff, B. & Phillips, L., 1977, «Calibration of Probabilities: The State of the Art.» In Kahneman, Slovic & Tversky (1982).
- Loewenstein, G. F., Weber, E. U., Hsee, C. K. & Welch, E. S., 2001, Risk as feelings. *Psychological Bulletin*, 127, 267-286.
- Lowenstein, Roger, 2000, *When Genius Failed. The Rise and Fall of Long-Term Capital Management*. New York: Random House.
- Lucas, Robert E., 1978, Asset prices in an exchange economy. *Econometrica*, 46, 1429-1445.
- Luce, R. D. & Raiffa, H., 1957, *Games and Decisions: Introduction and Critical Survey*. New York: Dover Publications.
- Machina, M. J. & M. Rothschild, 1987, «Risk.» In Eatwell, J., Milgate, M. & Newman P. (eds.), 1987, *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*. London: Macmillan.
- MacKay, Charles, 2002, *Extraordinary Popular Delusions and the Madness of Crowds*. New York: Metro Books.
- Magee, Bryan, 1997, *Confessions of a Philosopher*. London: Weidenfeld & Nicholson.
- Mandelbrot, Benoit B., 1997, *Fractals and Scaling in Finance*. New York: Springer-Verlag.
- Markowitz, Harry, 1959, *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*, 2nd ed. New York: Wiley.
- Meehl, Paul E., 1954, *Clinical Versus Statistical Predictions: A Theoretical Analysis And Revision of the Literature*. Minneapolis: Minnesota University Press.
- Menand, Louis, 2001, *The Metaphysical Club: A Story of Ideas in America*. New York: Farrar Straus & Giroux.
- Merton, Robert C., 1992, *Continuous-Time Finance*, 2nd ed. Cambridge: Blackwell.
- Miller, Geoffrey F., 2000, *The Mating Mind: How Sexual Choice Shaped the Evolution of Human Nature*. New York: Doubleday.
- Mumford, David, 1999, The dawning of the age of stochasticity. www.dam.brown.edu/People/mumford/Papers/Dawning.ps.
- Myers, David G., 2002, *Intuition: Its Powers and Perils*. Yale: Yale University Press.
- Nadeau, Maurice, 1970, *Histoire du surréalisme*. Paris: Seuil.
- Niederhoffer, Victor, 1997, *The Education of a Speculator*. New York: Wiley.
- Nozick, Robert, 1993, *The Nature of Rationality*. Princeton: Princeton University Press.
- Peirce, Charles S., 1998 (1923), *Chance, Love and Logic: Philosophical Essays*. Lincoln: University of Nebraska Press.

- Peterson, Ivars, 1998, *The Jungles of Randomness: A Mathematical Safari*. New York: Wiley.
- Piattelli-Palmarini, Massimo, 1994, *Inevitable Illusions: How Mistakes of Reason Rule Our Minds*. New York: Wiley.
- Pinker, Steven, 1997, *How the Mind Works*. New York: W.W. Norton.
- Pinker, Steven, 2002, *The Blank Slate: The Modern Denial of Human Nature*. New York: Viking.
- Plotkin, Henry, 1998, *Evolution in Mind: An Introduction to Evolutionary Psychology*. Cambridge: Harvard University Press.
- Popper, Karl R., 1971, *Open Society and Its Enemies*, 5th Edition. Princeton: Princeton University Press.
- Popper, Karl R., 1994, *The Myth of the Framework*. London: Routledge.
- Popper, Karl R., 1992, *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*, 5th Edition. London: Routledge.
- Popper, Karl R., 2002, *The Logic of Scientific Discovery*, 15th Edition. London: Routledge.
- Popper, Karl R., 2002, *The Poverty of Historicism*. London: Routledge.
- Posner, Richard A., 2002, *Public Intellectuals: A Study in Decline*. Cambridge: Harvard University Press.
- Rabin, Mathew, 2000, «Inference by Believers in the Law of Small Numbers.» Economics Department, University of California, Berkeley, Working Paper E00-282, <http://repositories.cdlib.org/iber/econ/E00-282>.
- Rabin, M., Thaler, R. H., 2001, Anomalies: Risk aversion. *Journal of Economic Perspectives*; 15(1), Winter, 219-232.
- Ramachandran, V. S. & Blakeslee, S., 1998, *Phantoms in the Brain*. New York: Morrow.
- Ratey, John J., 2001, *A User's Guide to the Brain: Perception, Attention and the Four Theatres of the Brain*. New York: Pantheon.
- Rescher, Nicholas, 1995, *Luck: The Brilliant Randomness of Everyday Life*. New York: Farrar, Strauss & Giroux.
- Robbe-Grillet, Alain, 1985, *Les gommages*. Paris: Editions de Minuit.
- Rozan, Jean-Manuel, 1999, *Le fric*. Paris: Michel Lafon.
- Sapolsky, Robert, M., 1998, *Why Zebras Don't Get Ulcers: An Updated Guide to Stress, Stress-Related Diseases, and Coping*. New York: W H Freeman & Co.
- Sapolsky, Robert, M. (and Department of Neurology and Neurological Sciences, Stanford University School of Medicine), 2003, «Glucocorticoids and Hippocampal Atrophy in Neuropsychiatric Disorders». Stanford University.
- Savage, Leonard J., 1972, *The Foundations of Statistics*. New York: Dover Publications.
- Schleifer, Andrei, 2000, *Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance*. Oxford: Oxford University Press.
- Searle, John, J., 2001, *Rationality in Action*. Cambridge: MIT Press.

- Sen, Amartya, K., 1977, Rational: A critique of the behavioral foundations of economic theory. *Philosophy and Public Affairs*, 6, 317-344.
- Sen, Amartya, K., 2003, *Rationality and Freedom*. Cambridge: Belknap Press/Harvard University Press.
- Shackle, George L. S., 1973, *Epistemics and Economics: A Critique of Economic Doctrines*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Shefrin, Hersch, 2000, *Beyond Fear and Greed: Understanding Behavioral Finance and the Psychology of Investing*. New York: Oxford University Press USA.
- Shiller, Robert J., 1981, «Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends?», *American Economic Review*, Vol. 71, 3, 421-436.
- Shiller, Robert J., 1989. *Market Volatility*. Cambridge: MIT Press.
- Shiller, Robert J., 1990. *Market volatility and investor behavior*. *American Economic Review*, Vol. 80, 2, 58-62.
- Shiller, Robert J., 2000, *Irrational Exuberance*, Princeton: Princeton University Press.
- Shizgal, Peter, 1999, On the neural computation of utility: Implications from studies of brain simulation rewards. In Kahneman, Diener and Schwarz.
- Simon, Herbert A., 1955, A behavioral model of rational choice. *Quarterly Journal of Economics*, 69, 99-118.
- Simon, Herbert A., 1956, Rational choice and the structure of the environment. *Psychological Review*, 63, 129-138.
- Simon, Herbert A., 1957, *Models of Man*. New York: Wiley.
- Simon, Herbert A., 1983, *Reason in Human Affairs*. Stanford: Stanford University Press.
- Simon, Herbert A., 1987a, Bounded rationality. In Eatwell, J., Milgate, M. & Newman, P. (eds.), 1987, *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*. London: Macmillan.
- Simon, Herbert A., 1987b, Behavioral economics. In Eatwell, J., Milgate, M. & Newman, P. (eds.), 1987, *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*. London: Macmillan.
- Skinner, B. F., 1948, Superstition in the pigeon. *Journal of Experimental Psychology*, 38, 168-172.
- Slovic, Steven A., 1996, «The empirical case for two systems of reasoning», *Psychological Bulletin*, 119, 3-22.
- Slovic, Steven A., 2002, «Two Systems of Reasoning», in Gilovich, Griffin & Kahneman.
- Slovic, Paul, 1987, Perception of risk. *Science*, 236, 280-285.
- Slovic, P., Finucane, M., Peters, E. & MacGregor, D. G., 2002, «The Affect Heuristic.» In Gilovich, Griffin & Kahneman.
- Slovic, P., Finucane, M., Peters, E. & MacGregor, D. G., 2003a, Rational actors or rational fools? Implications of the affect heuristic for behavioral economics. Working Paper. www.decisionresearch.com.

- Slovic, P., Finucane, M., Peters, E. & MacGregor, D. G., 2003b, Risk as analysis, risk as feelings: Some thoughts about affect, reason, risk, and rationality. Paper presented at the Annual Meeting of the Society for Risk Analysis, New Orleans, Louisiana, December 10, 2002.
- Slovic, Paul, 2000, *The Perception of Risk*. London: Earthscan Publications.
- Sokal, Alan, D. 1996, Transgressing the boundaries: toward a transformative hermeneutics of quantum gravity. *Social Text*, 46/47, 217-252.
- Sornette, Didier, 2003, *Why Stock Markets Crash: Critical Events in Complex Financial Systems*. Princeton: Princeton University Press.
- Soros, George, 1988, *The Alchemy of Finance: Reading the Mind of the Market*. New York: Simon & Schuster.
- Sowell, Thomas, 1987, *A Conflict of Visions: Ideological Origins of Political Struggles*. New York: William Morrow.
- Stanley, T. J. & Danko, W. D., 1996, *The Millionaire Next Door. The Surprising Secrets of America's Wealthy*. Atlanta: Longstreet Press.
- Stanley, T. J., 2000, *The Millionaire Mind*. Kansas City: Andrews McMeel Publishing.
- Stanovich, K. & West, R., 2000, Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate. *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 645-665.
- Sterelny, Kim, 2001, *Dawkins vs Gould: Survival of the Fittest*. Cambridge: Totem Books.
- Stigler, Stephen M., 1986, *The History of Statistics: The Measurement of Uncertainty Before 1900*. Cambridge: Belknap/Harvard University Press.
- Stigler, Stephen M., 2002, *Statistics on the Table: The History of Statistical Concepts and Methods*. Cambridge: Harvard University Press.
- Sullivan, R., Timmermann, A. & White, H, 1999, Data-snooping, technical trading rule performance and the bootstrap. *Journal of Finance*, October, 54, 1647-1692.
- Taleb, Nassim Nicholas, 1997, *Dynamic Hedging: Managing Vanilla and Exotic Options*. New York: Wiley.
- Taleb, Nassim Nicholas, 2004, Bleed or blowup? Why do we prefer asymmetric payoffs? *Journal of Behavioral Finance*, 5.
- Taszka, T. & Zielonka, P., 2002, Expert judgments: Financial analysts versus weather forecasters. *The Journal of Psychology and Financial Markets*, Vol 3(3), 152-160.
- Thaler, Richard H., 1980, Towards a positive theory of consumer choice, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1, 39-60.
- Thaler, Richard H., 1994a, *Quasi Rational Economics*. New York. Russell Sage Foundation.
- Thaler, Richard H., 1994b, *The Winner's Curse: Paradoxes and Anomalies of Economic Life*. Princeton: Princeton University Press.
- Toulmin, Stephen, 1990, *Cosmopolis: The Hidden Agenda of Modernity*. New York: Free Press.

- Tversky, A. and Kahneman, D., 1971, Belief in the law of small numbers. *Psychology Bulletin*, Aug. 76(2), 105-10.
- Tversky, A. & Kahneman, D., 1973, Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology*, 5, 207-232.
- Tversky, A. & Kahneman, D., 1982, «Evidential Impact of Base-Rates», in Kahneman, Slovic & Tversky, 153-160.
- Tversky, A. & Kahneman, D., 1992, Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 5, 297-323.
- Voit, Johannes, 2001, *The Statistical Mechanics of Financial Markets*. Heidelberg: Springer.
- Von Mises, Richard, 1957 (1928), *Probability, Statistics, and Truth*. New York: Dover.
- Von Plato, Jan, 1994, *Creating Modern Probability*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Watts, Duncan, 2003, *Six Degrees: The Science of a Connected Age*. New York: W.W. Norton.
- Wegner, Daniel M., 2002, *The Illusion of Conscious Will*. Cambridge: MIT Press.
- Weinberg, Steven, 2001, *Facing Up: Science and its Cultural Adversaries*. Working Paper. Cambridge: Harvard University Press.
- Wilson, Timothy D., 2002, *Strangers to Ourselves: Discovering the Adaptive Unconscious*. Cambridge: Belknap Press/Harvard University Press.
- Wilson, Edward O., 2000, *Sociobiology: The New Synthesis*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wilson, Edward O., 2002, *The Future of Life*. New York: Knopf.
- Wilson, T. D., Gilbert, D. & Centerbar, D. B., 2003, «Making Sense: The Causes of Emotional Evanescence», in Brocas & Carillo.
- Wilson, T. D., Meyers, J. & Gilbert, D., 2001, Lessons from the past: Do people learn from experience that emotional reactions are short lived? *Personality and Social Psychology Bulletin*.
- Winston, Robert, 2002, *Human Instinct: How Our Primeval Impulses Shape Our Lives*. London: Bantam Press.
- Zajdenweber, Daniel, 2000, *L'économie des extrêmes*. Paris: Flammarion.
- Zajonc, R.B., 1980, Feeling and thinking. Preferences need no inferences. *American Psychologist*, 35, 151-175.
- Zajonc, R.B., 1984, On the primacy of affect. *American Psychologist*, 39, 117-123.114.
- Zizzo, D.J. & A.J. Oswald, 2001, Are people willing to pay to reduce others' incomes? *Annales d'Economie et de Statistique*, July/December 63/64, 39-62.

AGRADECIMIENTOS *para la Primera Edición*

Primero, quisiera dar las gracias a aquellos amigos que pueden ser considerados como coautores de pleno derecho. Estoy agradecido al intelectual y experto en azar Stan Jonas de Nueva York (no conozco ningún otro apelativo que le haga justicia) por media vida de conversaciones sobre todos los temas relacionados con la probabilidad, con el entusiasmo y el celo de un neófito. Agradezco a mi amigo probabilista Don Geman (marido de Helyette Geman, la directora de mi tesis) por su entusiasta apoyo a mi libro; también me hizo darme cuenta de que los probabilistas nacen, no se hacen: hay muchos matemáticos capaces de calcular, pero no de comprender, la probabilidad (no son mejores que la población en general a la hora de hacer juicios probabilistas). El libro empezó de verdad en una conversación que duró toda la noche con mi erudito amigo Jamil Baz durante el verano de 1987, cuando analizaba la formación de dinero «nuevo» y «antiguo» en las familias. En aquel entonces era un incipiente operador y ridiculizó a los arrogantes operadores de Salomon Brothers que le rodeaban (resultó tener razón). Me inculcó la voraz introspección sobre el rendimiento de la vida y fue el que realmente me dio la idea de este libro. Más tarde, ambos terminamos doctorándonos en un tema casi idéntico. También he arrastrado a mucha gente en paseos (muy largos) por Nueva York, Londres o París, discutiendo partes de este libro, como el difunto Jimmy Powers, quien me ayudó a formarme en la intermediación bursátil al principio, y que siempre repetía «cualquiera puede comprar y vender», o mi amigo enciclopédico David Pastel, al que se le daban bien por igual la literatura, las matemáticas y los idiomas semíticos. También he conversado en numerosas ocasiones con mi lúcido compañero poperiano para integrar las ideas de Karl Popper en nuestra actividad de operadores.

Segundo, he tenido la suerte de conocer a Myles Thompson y a David Wilson cuando ambos trabajaban en J. Wiley & Sons. Myles tiene visión, es el editor contrario al «yo también». Comprende que los libros no tienen por qué ser escritos para satisfacer a una audiencia predefinida, sino que un libro encontrará su propio conjunto exclusivo de lectores, respetando más así al lector que lo que respeta el editor habitual. En cuanto a David, valora suficientemente el libro como para impulsarme a llevarlo a su curso natural, libre de etiquetas y taxonomías: David me veía de la forma que me veo a mí mismo; una persona apasionada por la probabilidad y el azar, que está obsesionada con la literatura pero resulta que es un operador bursátil, más que un «experto» genérico. También salvó mi estilo idiosincrásico del estilo aburrido derivado del proceso de edición (con lo cual, el estilo es el mío). Finalmente, Mina Samuels resultó ser la mejor editora que podría haber deseado: inmensamente intuitiva, culta, preocupada por la estética y, sin embargo, no invasora.

Hay muchos amigos que me han dado ideas durante conversaciones, ideas que han encontrado su camino hasta el texto. Puedo mencionar a los sospechosos habituales, todos ellos excelentes conversadores: Cynthia Shelton Taleb, Helyette Geman, Marie-Christine Riachi, Paul Wilmott, Shaiy Pilpel, David DeRosa, Eric Briys, Sid Kahn, Jim Gatheral, Bernard Oppetit, Cyrus Pirasteh, Martin Mayer, Bruno Dupire, Raphael Douady, Marco Avellaneda, Didier Javice, Neil Chriss y Philippe Asseily.

Algunos de estos capítulos han sido compuestos y analizados como parte del «Círculo Odeon», ya que mis amigos y yo nos reunimos con cierta regularidad (los miércoles a las 10 de la noche tras mi clase en Courant) en el bar del restaurante Odeon en Tribeca. Centro de genios («el espíritu del lugar») y el sobresaliente miembro del personal del Odeon, Tarek Khelifi, que se aseguró de que se nos tratara bien y fomentó la asiduidad haciéndome sentirme culpable cuando no iba, ayudando así en gran medida a la elaboración de este libro. Le debemos mucho.

También debo dar las gracias a la gente que leyó el manuscrito, ayudó diligentemente con los errores o contribuyó a la elaboración del libro con útiles comentarios: Inge Ivchenko, Danny Tosto, Manos Vourkoutiotis, Stan Metelits, Jack Rabinowitz, Silverio Foresi, Achules Venetoulis y Nicholas Stephanou. Erik Stettler fue de una inestimable ayuda en su papel de editor. Todos los errores son míos.

Finalmente, se han publicado muchas versiones de este libro en Internet, provocando esporádicas (y aleatorias) avalanchas de cartas de ánimo, correcciones y preguntas valiosas que me hicieron incluir respuestas en el texto. Muchos capítulos de este libro constituyen una respuesta a las preguntas de los lectores. Francesco Corielli de Bocconi me alertó de los sesgos en la divulgación de los resultados científicos.

Este libro fue escrito y culminado después de haber fundado Empirica, mi hogar intelectual, «Camp Empirica», en los bosques de Greenwich, CT, que diseñé para que se ajustará a mi gusto y pareciera un hobby; es una combinación de un laboratorio de investigación aplicada sobre probabilidad, un campamento de atletismo de verano y por último, pero no por ello menos importante, una operación de fondo de cobertura de búsqueda de crisis (he experimentado uno de los mejores años profesionales según escribía estas líneas). Quiero dar las gracias a toda esa gente afín que ayudó a alimentar el ambiente estimulador que se respira ahí: Pallop Angsupun, Danny Tosto, Peter Halle, Mark Spitznagel, Yuzhao Zhang y Cyril de Lambilly, así como a los miembros de Paloma Partners como Tom Witz que puso en duda nuestra sabiduría a diario o Donald Sussman quien me ofreció sus juicios penetrantes.

ÍNDICE ALFABÉTICO



- Asimetría, 89
- Biología evolucionaria, 50
- Ciencia normativa, 164
- Ciencia positiva, 164
- Contabilidad alternativa, 29
- Crítica de Lucas*, 102
- Darvinismo, 85
- Denigración de la historia, 30
- Determinismo histórico, 54
- Econometría, 101
- Economía conductista, 52
- El problema del cisne negro, 30
- Epifenómeno, 43
- Epistemología, 105
- Equiprobable, 46
- Ergodicidad, 56, 137
- Estados de la naturaleza, 30
- Estocástico, 46
- Expectativa, 89
- Expectativas racionales, 59
- Generador, 28
- Generador Montecarlo, 46
- Gramática recursiva, 68
- Heurísticas, 164
- Historias alternativas, 27, 28
- Incertidumbre, 29
- Información, 57
- Intelectual científico, 67
- Intelectual literario, 67
- Inteligencia artificial, 68
- Matemáticas Montecarlo, 45
- Memoria declarativa, 53
- Memoria no declarativa, 53
- Mercado oso, 91
- Mercado toro, 91
- Mercados eficientes, 60
- Mercados emergentes, 73
- Motor Dada, 68
- Mutaciones negativas, 86
- Paseo aleatorio, 47
- Pensamiento destilado, 57
- Pensamiento racional, 40
- Probabilidades asimétricas, 89
- Problema de la demarcación, 112
- Problema de la estacionalidad, 101
- Problema de la inducción, 104
- Problema de la sección cruzada, 79
- Problema del cisne negro, 60, 104
- Procesos estocásticos, 46
- Prueba de Turing, 68
- Regresión a la media, 136
- Resultado dependiente de la trayectoria,
154
- Resultados asimétricos, 89
- Riesgo, 29
- Ruido, 57

Ruido genético, 86

Selección adversa, 139

Selección de la pareja, 61

Series temporales, 102

Sesgos, 46, 179

Sesgo de la retrospectiva, 55

Sesgo de la supervivencia, 34, 85, 125

Simulaciones Montecarlo, 46

Suceso raro, 93, 97

Supervivencia del más apto, 61

Trayectoria muestral aleatoria, 46

Trayectorias muestrales alternativas, 45

Varianza, 64

Zorglubs, 50

Sobre el autor

Nassim Nicholas Taleb es un ensayista al que le preocupan fundamentalmente los problemas sobre la incertidumbre y el conocimiento. Los intereses de Taleb se encuentran en una encrucijada de filosofía, matemáticas, finanzas, literatura y ciencias cognitivas, pero también tiene los pies muy en la tierra gracias a una continua carrera de dos décadas como matemático que ejerce de operador bursátil. Especializado en los riesgos de los sucesos raros imprevistos («cisnes negros»), ha ejercido cargos ejecutivos en la intermediación bursátil en Nueva York y Londres, antes de crear Empírica LLC, una Agencia de Cambio y Bolsa y un laboratorio de investigación sobre riesgos.

Taleb es un *fellow* en el Courant Institute of Mathematical Sciences de la Universidad de Nueva York donde da clases sobre el fracaso de los modelos desde 1999. Entre sus títulos cabe destacar un MBA de la Wharton School y un doctorado de la Universidad de Paris Dauphine.

Engañados por el azar ha sido publicado en 14 idiomas y las ideas del autor sobre el empirismo escéptico han sido analizadas en cientos de artículos en todo el mundo.

Desde su infancia, Taleb ha estado obsesionado por los defectos de su propio pensamiento. Además de sus intereses científicos y literarios, Taleb disfruta acudiendo a cafés y visitando museos.

Sobre TEXERE

TEXERE quiere convertirse en la voz más progresista y autorizada en el mundo de las ediciones de libros de negocio, cultivando y fomentando las ideas que iluminarán el paisaje empresarial mundial. Nuestro nombre define el espíritu de nuestra visión. TEXERE es, en latín clásico, el verbo «tejer». En una comunidad empresarial cada vez más global, queremos crear un cruce en el que autores y lectores puedan compartir el mejor pensamiento y las últimas ideas. Queremos explotar la pericia e intuición de los principales pensadores, entretejiéndoles con la capacidad de TEXERE para llevarles al mercado.

Sobre el tipo de letra

Este libro se ha escrito con un tipo de letra 10½/14 Sabon. Este elegante tipo descende de los tipos de Claude Garamond y fue diseñado por Jan Tschichold en 1964. El diseño roman se basa en un tipo de Garamond impreso por Konrad F. Berner, que estaba casado con la viuda de otro impresor, Jacques Sabon. El diseño en itálica está basado en un tipo de Robert Granjon, un contemporáneo de Garamond.

Nassim Nicholas Taleb es un ensayista al que le preocupan fundamentalmente los problemas de la incertidumbre y del conocimiento. Los intereses de Taleb se encuentran en el punto de intersección de la filosofía, las matemáticas, las finanzas, la literatura y las ciencias cognitivas, pero ha conseguido mantener los pies en la tierra gracias a una ininterrumpida carrera profesional de dos décadas como matemático en la intermediación bursátil. Especializado en los riesgos de los sucesos raros imprevistos (los “cisnes negros”), ha ostentado cargos ejecutivos en la intermediación bursátil en Nueva York y Londres antes de fundar Empirica LLC, una agencia de intermediación bursátil y un laboratorio de investigación del riesgo.

Taleb es un *fellow* en el Courant Institute of Mathematical Sciences de la Universidad de Nueva York donde ha impartido docencia desde 1999 sobre el fracaso de los modelos. Entre sus títulos universitarios cabe destacar un MBA de la Wharton School y una tesis doctoral de la Universidad de Paris-Dauphine.

Las ideas del autor sobre el empirismo escéptico han sido objeto de cientos de artículos en todo el mundo. Desde su infancia, Taleb ha estado obsesionado por los defectos de su propio proceso de reflexión. Además de sus intereses científicos y literarios, Taleb disfruta visitando museos y relajándose en una cómoda cafetería.

