JONAH LEHRER

Cómo decidimos

Y cómo tomar mejores decisiones

SUMARIO

¿Quién sabe qué quiero hacer? ¿Quién sabe qué quiere hacer nadie? ¿Cómo puede uno estar seguro de algo así? ¿No es todo una cuestión de química cerebral, de señales que van de un lado a otro, de energía eléctrica en la corteza? ¿Cómo puede uno saber si algo es realmente lo que quiere hacer o sólo un impulso nervioso del cerebro? Tiene lugar cierta actividad de poca importancia en un lugar sin importancia de uno de los hemisferios cerebrales, y de repente quiero ir a Montana o no quiero ir a Montana.

DON DELILLO, *Ruido de fondo*

AGRADECIMIENTOS

Decidí escribir un libro sobre la toma de decisiones porque no era capaz de tomar una decisión sobre Cheerios. Ahí estaba yo, deambulando sin rumbo por el pasillo de cereales del supermercado, intentando decidir entre la variedad Apple Cinnamon y la Honey Nut. Era una forma penosa de perder la tarde, y sin embargo me pasaba *siempre*. Al final decidí que ya estaba bien: iba a entender qué pasaba dentro de mi cerebro mientras reflexionaba sobre las opciones de desayuno. Así que gracias, General Mills, por fabricar tantas clases distintas de Cheerios.

Desde luego hay que trabajar mucho antes de que esta idea repentina («¡He de escribir un libro sobre las decisiones!») se convierta realmente en un libro. Una vez más, Amanda Cook, mi editora de Houghton Mifflin, fue una bendición del cielo. Cogió un manuscrito desordenado, enrevesado y poco estructurado y logró encontrar el hilo para unirlo todo. Sugirió historias, arregló mi prosa y me hizo ver mi confusión. Es de esa clase de editores —atentos, listos, generosos— con los que sueña todo escritor. Soy afortunado por tenerla de mi lado.

También he sacado provecho de las sugerencias y los comentarios utilísimos de muchos amigos. Robert Krulwich, como de costumbre, me explicó cómo se narra una historia; el equipo de Radio Lab, entre ellos Jad Abumrad, Lulu Miller y Soren Wheeler, me ayudó a determinar qué historias valía la pena contar. Gareth Cook publicó fragmentos en la sección de Ideas del *Boston Globe*, mientras que Laura McNeil y Adam Bly me permitieron explorar el campo de la neurociencia en la revista *Seed*. David Pook me enseñó filosofía moral, y Ted Trimmer se aseguró de que yo entendiera correctamente la información sobre los aviones.

Estoy también agradecidísimo a todos los científicos que dedicaron tiempo a hablar con un escritor curioso. Les formulé toda clase de preguntas ingenuas y pronuncié mal numerosas áreas cerebrales, pese a lo cual, sin excepción, todos fueron comprensivos, pacientes y amables. Los erro-

res que hayan quedado son culpa mía. Y luego están las personas, como Ann Klinestiver, Al Haynes, Herb Stein, Ralph Jimenez, Felice Belman, Mike Pride y Michael Binger, que me permitieron incluir en estas páginas sus historias personales. Ha sido un honor.

Seguramente yo no sería escritor si mi maravillosa agente, Emma Parry, no hubiera leído un artículo que escribí hace años para *Seed* y me hubiera convencido de que podía convertirse en un libro inverosímil titulado *Proust y la neurociencia*.* Emma es una consumada solucionadora de problemas y una fuente inagotable de buenas ideas. Le estoy muy agradecido a ella y a todos los de Fletcher and Parry, sobre todo a Christy Fletcher y Melissa Chinchillo. Ha sido un placer trabajar con Nick Davies, mi editor de Canongate Books. También se las ingenió para enseñarme las reglas del críquet, por lo que merece algún premio de cierto prestigio. Tracy Roe, la mejor correctora del mundo, me ha detectado un buen número de errores y de frases flojas.

Y mi familia: mi hermana Rachel no sólo es una fantástica bailarina moderna, sino que también me dio buenos consejos sobre el manuscrito; mi hermano Eli me ayudó a pensar en las consecuencias de estas teorías científicas en el mundo real (y me mantuvo bien abastecido de música). Saqué provecho incluso del bolígrafo rojo de mi abuela Louise. Mi padre escuchó con paciencia y fue una fuente de factoides [informaciones falsas que aparecen como hechos creíbles] y artículos pertinentes que me enviaba a diario por correo electrónico. Mi madre fue una lectora esencial; no sé de dónde saca el tiempo para leer mis borradores, pero no me imagino escribiendo sin su *feedback*.

Mi novia, Sarah Liebowitz, ha leído este libro docenas de veces (no exagero) en sus diversas formas y versiones. El libro no existiría sin sus críticas perspicaces, su jovial apoyo y su amor. Cuando estén ustedes leyendo esto, Sarah será mi esposa, lo cual es, sin duda alguna, la mejor decisión que habré tomado en mi vida.

*Barcelona, Paidós, 2010.

INTRODUCCIÓN

Estaba iniciando el descenso al Aeropuerto Internacional de Narita, en Tokio, al mando de un Boeing 737, cuando el motor izquierdo del avión empezó a incendiarse. Nos encontrábamos a más de dos mil metros de altura, con la pista de aterrizaje al frente y los rascacielos brillando a lo lejos. En cuestión de segundos, en la cabina de mando me atronaron campanillas y bocinas que me avisaban de múltiples fallos en el sistema. Por todas partes destellaban lucecitas rojas. Intenté reprimir el pánico centrando la atención en el protocolo para incendios de motores, según el cual debía interrumpir el suministro de combustible y electricidad a las áreas afectadas. A continuación, el avión se inclinó bruscamente hacia un lado. El cielo nocturno se ladeó. Forcejeé con la palanca para enderezar el aparato.

Pero no podía. Era imposible pilotar el avión. Oscilaba hacia un lado, yo intentaba centrarlo de nuevo, y luego oscilaba hacia el otro. Era como luchar contra la atmósfera. De pronto, noté el estremecimiento típico de cuando un avión entra en pérdida: el aire se movía demasiado despacio sobre las alas. La estructura metálica comenzó a chirriar y a crujir, el espantoso sonido del acero cediendo ante la física. Si no hallaba la manera de incrementar inmediatamente la velocidad, el aparato sucumbiría al tirón hacia abajo de la gravedad y caeríamos sobre la ciudad.

No sabía qué hacer. Si aceleraba a fondo, quizá sería capaz de ganar altitud y velocidad, y luego podría rodear la pista y estabilizar el avión. Pero ¿podría ascender sólo con el motor restante? ¿O la tremenda tensión se lo impediría?

La otra opción era empinar el aparato en un intento desesperado por aumentar la velocidad; fingiría un descenso en picado para evitar uno real. El impulso descendente tal vez me permitiría evitar la pérdida de sustentación y controlar el avión. También podría estar acelerando hacia el desastre, desde luego. Si no recuperaba el control, el aparato caería en lo que

los pilotos denominamos la «espiral del cementerio». La fuerza de la gravedad llegaría a ser tan intensa, que el avión se desintegraría antes de impactar contra el suelo.

Aquellos instantes de indecisión fueron horrorosos. El sudor me escocía los ojos. Me temblaban las manos de miedo. Notaba el pulso en las sienes. Intenté pensar, pero no había tiempo. La pérdida era cada vez mayor. Si no actuaba en ese momento, el avión se caería del cielo.

Entonces tomé la decisión: salvaría el avión haciéndolo bajar. Incliné la palanca hacia delante y recé para ganar velocidad. Enseguida empecé a ir más deprisa. El problema era que iba directo hacia un barrio de Tokio. Sin embargo, como mi altímetro se dirigía al cero, una velocidad adicional me permitió gobernar el aparato. Por primera vez desde que se prendió fuego al motor pude mantener un rumbo estable. Aún caía como una piedra, pero al menos volaba en línea recta. Aguardé a que el aparato estuviera por debajo de los seiscientos metros y entonces eché la palanca hacia atrás y aceleré. La trayectoria era escalofriantemente irregular, pero mi descenso seguía el rumbo previsto. Bajé el tren de aterrizaje y me concentré en el control del aparato y en las luces de la pista en el centro del parabrisas. Mi copiloto gritó la altitud: «¡Treinta metros! ¡Quince! ¡Diez!». Justo antes de tocar el suelo, hice una última súplica para dar justo en el centro y esperé el reconfortante choque con la tierra sólida. Fue un aterrizaje peligroso —tuve que pegar un frenazo y dar un viraje brusco a gran velocidad—, pero al fin llegué ileso.

Noté los píxeles sólo cuando el avión estuvo aparcado junto a la puerta del aeropuerto. Había estado mirando una pantalla de televisión envolvente, no a través de una ventana de la carlinga. El paisaje de abajo era sólo un edredón de imágenes de satélite. Aunque todavía me temblaban las manos, en realidad nada había estado en juego. En la cabina no había pasajeros. El Boeing 737 era sólo una realidad artificial generada por un simulador de vuelo CAE Tropos 5000 de dieciséis millones de dólares situado en un tenebroso hangar industrial en las afueras de Montreal. Mi instructor de vuelo había pulsado un botón y había provocado el incendio del motor. (También me había complicado la vida al añadir unos fortísimos vientos de costado.) Pero el vuelo había parecido real. Cuando hubo terminado el paseo, mis venas estaban a rebosar de adrenalina. Una parte de mi cerebro seguía convencida de que casi me estrello en la ciudad de Tokio.

La ventaja de un simulador de vuelo es que uno puede investigar sus propias decisiones. ¿Había acertado al seguir descendiendo? ¿O debía haber intentado recuperar altitud? ¿Esto me habría permitido aterrizar con más seguridad y menos problemas? Quería saberlo, así que le pedí al instructor el escenario simulado e intenté aterrizar de nuevo sin un motor. Le dio a varios interruptores, y antes de que yo recobrara mis pulsaciones normales, el 737 se reencarnó en la pista. En la radio oí chisporrotear la voz del tráfico aéreo, que me autorizaba a despegar. Avancé el acelerador y cogí velocidad en el asfalto. Todo fue cada vez más rápido, hasta que la aerodinámica se hizo cargo y acabé en la quietud del cielo azul de la noche.

Ascendimos a tres mil metros. Sólo estaba comenzando a disfrutar de la apacible vista de la bahía de Tokio cuando el control de tráfico aéreo me dijo que me preparase para aterrizar. El escenario se repitió como una película de miedo conocida. Vi a lo lejos los mismos rascacielos y atravesé las mismas nubes. Recorrí los mismos barrios. Descendí a dos mil setecientos metros, luego a dos mil cuatrocientos, a dos mil cien. Y entonces sucedió. Empezaron a salir llamaradas del motor izquierdo. De nuevo intenté mantener estable el aparato. Otra vez tuve un estremecimiento que me avisaba de que entraba en pérdida. Pero esta vez apunté al cielo. Aceleré, empiné el avión, y miré cuidadosamente la lectura del otro motor. Enseguida quedó claro que no podía subir. El motor no tenía suficiente potencia. El estremecimiento se propagó por todo el esqueleto del avión. Oí el horripilante sonido de las alas perdiendo vuelo, un zumbido grave y resonante que llenaba la cabina de mando. El avión descendió bruscamente a la izquierda. Una voz femenina narraba con calma el desastre, contándome lo que yo ya sabía: estaba cayéndome del cielo. Lo último que vi fue un parpadeo de luces de la ciudad, justo por encima del horizonte. Cuando di en el suelo, la pantalla quedó congelada.

Al final, la diferencia entre aterrizar sin novedad y morir en un accidente atroz se redujo a una decisión única, tomada en momentos de pánico tras el incendio del motor. Todo había pasado muy deprisa, y yo no podía menos que pensar en las vidas que habrían corrido peligro si hubiera sido un vuelo de verdad. Una decisión se traducía en un aterrizaje seguro; la otra, en una fatal entrada en pérdida.

Este libro trata del modo en que tomamos decisiones. Trata de lo que sucedió dentro de mi cerebro después de que se prendiera fuego el motor.

Trata de cómo la mente humana —el objeto más complicado del universo conocido— decide qué hacer. Trata de pilotos de avión, de *quarterbacks* de la NFL, de directores de televisión, de jugadores de póquer, de inversores profesionales, de asesinos en serie y de las decisiones que ellos toman cada día. Desde la óptica del cerebro, hay una frontera muy fina entre una decisión buena y otra mala, entre intentar descender e intentar ganar altitud. El libro se refiere a esta frontera.

Las personas han tomado decisiones y han pensado en cómo las toman. Durante siglos, observando la conducta humana desde fuera, han elaborado detalladas teorías sobre la toma de decisiones. Dado que la mente era inaccesible —el cerebro era sólo una caja negra—, esos pensadores se vieron obligados a basarse en supuestos inverificables sobre lo que realmente estaba ocurriendo dentro de sus cabezas.

Desde los antiguos griegos, estas suposiciones han girado alrededor de un tema único: los seres humanos somos racionales. Cuando tomamos decisiones, hemos de analizar conscientemente las alternativas y sopesar con cuidado los pros y los contras. En otras palabras, somos criaturas lógicas y reflexivas. Esta sencilla idea subyace a las filosofías de Platón y Descartes, constituye los cimientos de la economía moderna e impulsó décadas de investigación en las ciencias cognitivas. Con el tiempo, nuestra racionalidad acabó definiéndonos. Era, dicho escuetamente, lo que nos hacía humanos.

En esta suposición de la racionalidad humana sólo hay una pega: es errónea. La cuestión no es cómo funciona el cerebro. Pensemos, por ejemplo, en mis decisiones en la cabina de mando. Se tomaron en un momento de tensión y fueron una reacción visceral ante sucesos difíciles. No reflexioné con cuidado acerca de la mejor línea de acción ni medité sobre la aerodinámica de un motor en llamas. No era capaz de razonar para salvarme.

Entonces, ¿cómo tomé una decisión? ¿Qué factores influyeron en mis opciones tras el incendio del motor? Por primera vez en la historia humana, es posible responder a estas preguntas. Podemos mirar dentro del cerebro y ver cómo piensan los seres humanos: hemos abierto por la fuerza la caja negra. Resulta que no estábamos diseñados para ser seres racionales,

sino que la mente consta de una confusa red de distintas áreas, muchas de las cuales están implicadas en la producción de emociones. Siempre que alguien toma una decisión, el cerebro, activado por sus pasiones inexplicables, se llena de sentimientos. Aunque una persona intente ser razonable y comedida, esos impulsos emocionales influyen secretamente en su opinión. Cuando yo estaba en la cabina intentando desesperadamente salvar mi vida —y las vidas de miles de ciudadanos japoneses—, esas emociones actuaron sobre los patrones de actividad mental, que me llevaban a estrellarme, y me ayudaron a aterrizar.

Sin embargo, esto no significa que nuestro cerebro venga preprogramado para la toma de decisiones acertadas. Pese a las afirmaciones de muchos libros de autoayuda, la intuición no es una panacea milagrosa. A veces, los sentimientos pueden descarriarnos e inducirnos a cometer toda clase de errores previsibles. El cerebro humano, por alguna razón, tiene una corteza grande.

La simple verdad del asunto es que para tomar decisiones acertadas hemos de utilizar ambos lados de la mente. Durante demasiado tiempo hemos considerado la naturaleza humana como una situación «o bien... o bien». Somos o bien racionales o bien irracionales. O nos basamos en la estadística o confiamos en los instintos. Existe la lógica apolínea frente al sentimiento dionisíaco; el ello contra el yo; el cerebro reptiliano luchando contra los lóbulos frontales.

Estas dicotomías no sólo son falsas sino también destructivas. No existe una solución universal al problema de la toma de decisiones. El mundo real es demasiado complejo. Por eso, la selección natural nos ha dotado de un cerebro que es entusiastamente plural. Unas veces hemos de razonar sobre las opciones y analizar atentamente las posibilidades. Otras, debemos escuchar a las emociones. El secreto está en saber cuándo usar los diferentes estilos de pensamiento. Siempre tenemos que pensar en cómo pensar.

Esto es lo que aprenden los pilotos en el simulador de vuelo. La ventaja de experimentar varios escenarios de cabina de mando —un motor incendiado sobre Tokio o una tormenta de nieve en Topeka— es que los pilotos desarrollan mejores sensaciones frente a las modalidades de pensamiento en que pueden apoyarse en una situación concreta. «No queremos pilotos que actúen sin pensar»,[1] dice Jeff Roberts, presidente de instruc-

ción civil en CAE, el principal fabricante de simuladores de vuelo. «Los pilotos no son robots, y esto es bueno. Pero sí queremos que tomen decisiones basadas en la abundancia de criterios que hemos acumulado con el tiempo. Hay que pensar siempre, y a veces los sentimientos ayudan a hacerlo. Un buen piloto sabe utilizar la cabeza.»

Al principio puede parecer un poco extraño contemplar las decisiones desde la posición estratégica del funcionamiento interno de la mente. No estamos habituados a enfocar las opciones en términos de regiones cerebrales en competencia o de índices de activación de las neuronas. No obstante, esta nueva manera de conocernos —intentar comprender la conducta humana desde dentro— revela muchas cosas sorprendentes. En este libro, aprenderemos cómo este kilo trescientos de carne dentro del cráneo determina todas nuestras decisiones, desde las opciones más triviales en el supermercado hasta los dilemas morales más serios. La mente inspira muchos mitos —como la ficción de racionalidad pura—, pero de hecho es sólo una máquina biológica potente, con sus limitaciones e imperfecciones incluidas. Saber cómo funciona la máquina es útil, pues así podremos sacarle el máximo provecho.

De todos modos, el cerebro no existe en un vacío; todas las decisiones se toman en el contexto del mundo real. Herbert Simon, psicólogo galardonado con el premio Nobel, hizo una memorable comparación entre la mente humana y unas tijeras. Una hoja era el cerebro, decía, mientras que la otra era el entorno específico en el que aquél actuaba.

Si queremos entender la función de las tijeras, hemos de observar simultáneamente ambas hojas. Con este fin, saldremos del laboratorio y nos aventuraremos en el mundo real para ver las tijeras en funcionamiento. Les mostraré cómo la fluctuación de unas cuantas neuronas dopaminérgicas salvaron a un acorazado durante la guerra del Golfo, o cómo la actividad enardecida de una sola región cerebral desembocó en la burbuja inmobiliaria de las *subprime*. Aprenderemos que los bomberos manejan fuegos peligrosos y visitaremos las mesas de cartas del Campeonato Mundial de Póquer. Conoceremos a científicos que están utilizando la tecnología de neuroimágenes para entender cómo las personas deciden invertir el dinero o eligen candidatos políticos. Les explicaré cómo algunos individuos están aprovechando estos nuevos conocimientos para hacer programas de televisión eficaces, ganar más partidos de fútbol, mejorar la

asistencia médica o potenciar la inteligencia militar. La finalidad de este libro es responder a dos preguntas que prácticamente son de interés para todo el mundo, desde directores de empresa hasta filósofos, desde economistas hasta pilotos de compañías aéreas: ¿cómo toma decisiones la mente humana? ¿Qué podemos hacer para que estas decisiones sean más acertadas?

Capítulo 1

EL *QUARTERBACK* EN EL *POCKET*

Queda un minuto y veintiún segundos para terminar la Super Bowl de 2002 y el resultado es de empate. Los New England Patriots tienen el balón en su línea de 17 yardas. Están jugando contra los St. Louis Rams, claramente favoritos. No quedan tiempos muertos. Todo el mundo da por seguro que los Patriots batearán fuerte y llevarán el partido a la prórroga. Al fin y al cabo, es lo prudente. «Si no queréis perder el balón —dice John Madden, uno de los comentaristas que transmiten el partido por televisión—, sólo debéis dejar que pase el tiempo».

Nadie imaginaba que el partido sería tan igualado. Los Rams tenían catorce puntos de ventaja sobre los Patriots, con lo que era la Super Bowl más desequilibrada de la historia. La potente línea de ataque de los Rams —apodada «El Mayor Espectáculo sobre el Césped»— lideraba la liga en dieciocho categorías estadísticas distintas y había superado a sus adversarios por 503 a 273 durante la temporada regular. El *quarterback* Kurt Warner había sido elegido Jugador Más Valioso de la NFL, y el *running back* Marshall Faulk había recibido el premio Delantero del Año de la NFL. Los Patriots, entretanto, estaban lastrados por las lesiones: habían perdido a Drew Bledsoe, su *quarterback* estrella, y a Terry Glenn, su principal receptor. Cabía esperar una paliza en toda regla.

Pero ahora, a un minuto escaso del final, Tom Brady —*quarterback* suplente de los Patriots— tenía la oportunidad de ganar el partido. En su línea de banda, hace un aparte con Bill Belichick, entrenador de los Patriots, y Charlie Weis, coordinador del ataque. «Fue una conversación de diez segundos»,[1] recordaría más tarde Weis. «Lo que dijimos es que iniciaríamos el ataque, y que si pasaba algo malo retendríamos el balón para perder tiempo.» Los entrenadores confiaban en que su joven *quarterback* no cometería ningún error.

Brady trota hacia sus compañeros en el campo. A través de la barra del casco vemos que sonríe, pero no es una sonrisa nerviosa, sino de seguridad

en sí mismo. En el Superdome hay setenta mil espectadores, la mayoría de ellos animando a los Rams, pero Brady no parece advertirlo. Tras un breve corrillo, los Patriots dan palmas al unísono y se dirigen con aire despreocupado a la línea de contacto.

Tom Brady no debería estar ahí. Fue elegido con el número 199 en el *draft* de 2000. Aunque había batido récords en la Universidad de Michigan, la mayoría de los ojeadores creían que era demasiado frágil para jugar con los mayores. El informe previo de *Pro Football Weekly* sobre Brady era un resumen convencional: «Complexión mediocre. Flaco y estrecho. Termina la temporada del 99 con un peso de 88,5 kilos y sigue pareciendo un fideo. Carece de fuerza física y de estatura. Es facilísimo derribarlo». El informe dedicaba sólo unas palabras a un atributo positivo de Brady: «La toma de decisiones».

Belichick fue uno de los pocos entrenadores que había captado las posibilidades de Brady. «Sabíamos que Tom no era nuestro jugador franquicia —dijo más adelante Belichick—, pero también que había estado en situaciones —tanto en tiempo de juego como en gestión del juego, partidos reñidos contra equipos de buenos porcentajes— que había sabido manejar muy bien.»[2] En otras palabras, Brady tenía aplomo. La presión no lo asfixiaba. Siempre encontraba al jugador desmarcado.

Ahora Brady es el centro de atención, ahí solo en la formación escopeta. Está a punto de ponerse a prueba su capacidad para tomar decisiones. Grita un cambio de jugada a su ala cerrada, se vuelve y chilla a sus receptores. Se pone el balón en juego. Brady se queda atrás, mira al otro lado del campo y entiende al instante que los Rams han caído en una zona de cobertura de pase muy estrecha. Saben que los Patriots van a hacer un pase; los esquineros están buscando una interceptación. El principal objetivo de Brady está marcado, así que busca el siguiente; también lo está. Brady evita el brazo extendido de un defensa de los Rams, avanza y da un pase corto en la zona del *flat* a su tercer objetivo, el *running back* J. R. Redmond. Han ganado cinco yardas.

Las dos jugadas siguientes se desarrollan igual. Brady capta la defensa de los Rams y grita una serie de órdenes codificadas: «¡White veinte! ¡Noventa y seis es el Mike! ¡Omaha va!». Estas instrucciones dicen a los miembros de la línea ofensiva qué *linebakers* deben bloquearse y también sirven de guía a los receptores, cuyas rutas de pase dependen de la formación

defensiva. Tras el inicio de la jugada, Brady se sitúa en el *pocket*, comprueba sus objetivos y, con buen tino, escoge la opción más segura, que es un pase corto. No fuerza el balón en la zona estrecha, pues los jugadores defensivos tendrían más posibilidades de éxito. Toma lo que la defensa le da. Se mueven las cadenas, pero a los Patriots se les acaba el tiempo.

Ahora tenemos un primero y diez en la línea de 41 yardas de New England. Quedan veintinueve segundos. Brady sabe que le quedan dos jugadas, quizá tres. Debe mover el balón otras treinta yardas para tener a su alcance el gol de campo. Parece que los comentaristas están preparándose para la prórroga. Pero los Patriots creen que aún pueden anotar. Brady se coloca en la formación escopeta. Recorre la defensa con los ojos. Ve a los *linebackers* acercarse un poco más a la línea de contacto. Brady, con el balón en las manos, grita el código y manda a un hombre a correr. Retrocede y advierte que sólo le persiguen tres elementos de la línea defensiva. El cuarto está intentando interceptar el pase. Brady mira a su derecha. El receptor está marcado. Mira a la izquierda. No hay nadie abierto. Mira al centro del campo. Troy Brown, receptor de los Patriots, está tratando de encontrar un espacio desocupado, un hueco entre los *linebackers* y los esquineros. Brady lo ve eludir a los defensas y le dispara una bala catorce yardas en terreno adversario. Brown agarra el balón al vuelo y corre otras nueve yardas antes de ser empujado por la línea de banda. Ahora el balón está a treinta y seis yardas de la zona de anotación, que es justo la distancia para marcar gol de campo. Los seguidores de los Rams se han quedado mudos.

Quedan doce segundos, y sale al campo la unidad de equipos especiales de los Patriots. Adam Vinatieri se dispone a patear desde las cuarenta y ocho yardas. El balón pasa entre los mástiles. El reloj marca tres ceros. Los Patriots acaban de ganar la Super Bowl. La mayor sorpresa en la historia de la NFL.

1

Las rápidas decisiones tomadas por un *quarterback* en un campo de fútbol americano nos ofrecen la oportunidad de observar el funcionamiento interno del cerebro. En el espacio de unos cuantos segundos frenéticos, antes

de que un *linebacker* lo aplaste contra el suelo, un *quarterback* de la NFL debe tomar una serie de decisiones difíciles. El *pocket* se desmorona a su alrededor —el *pocket* comienza a desmoronarse antes de existir—, pero él no puede acobardarse ni hacer muecas de dolor. Sus ojos han de permanecer concentrados en el terreno de juego, en busca de alguna señal significativa en medio de la acción, un hombre abierto en un campo abarrotado. Lanzar el balón es la parte fácil.

Estas decisiones de pase se toman con tal rapidez que ni siquiera parecen decisiones. Estamos acostumbrados a ver fútbol por televisión, captado por cámaras instaladas muy lejos del césped. Desde esa perspectiva, los jugadores parecen participar en una especie de ballet violento; da la impresión de que el juego está coreografiado de forma exquisita. Vemos a los receptores desplegarse por la zona y cómo el *pocket* se desintegra lentamente. Es fácil detectar los puntos débiles de la defensa y encontrar el objetivo con una cobertura hombre a hombre. Podemos ver qué *linebakers* se tragaron el engaño teatral y al esquinero correr para hacer una carga. Cuando vemos el partido desde este ángulo omnisciente —los entrenadores lo llaman «el ojo en el cielo»—, parece que el *quarterback* sólo está cumpliendo órdenes, como si supiera adónde va a lanzar el balón antes de que se inicie la jugada.

Pero esta visión es muy engañosa. Tras ponerse en juego el balón, la secuencia ordenada de equis y círculos que llenan el cuaderno de estrategia degenera en una pelea callejera. Se escucha una sinfonía de gemidos y gruñidos y los carnosos ecos de hombres gordos al golpear el suelo. Los receptores son desviados de su ruta, se cortan los ángulos de pase y las cargas desbaratan las mejores intenciones. La línea ofensiva es un imprevisible combate de lucha libre. Antes de que el *quarterback* pueda tomar una decisión efectiva, debe asimilar toda esa información nueva y ser consciente de la ubicación aproximada de cada jugador en el terreno de juego.

El salvaje caos del partido, el hecho de que cada jugada sea una mezcla de planificación cuidadosa e improvisación furibunda, es lo que vuelve tan difícil la función del *quarterback.* Incluso cuando está metido de lleno en la violencia —la línea defensiva agarrándole por todas partes—, el *quarterback* ha de permanecer quieto y concentrado. Necesita ver más allá del tumulto y captar todos los cuerpos en movimiento. ¿Adónde va su receptor? ¿El *safety* atacará hacia el balón? ¿Va el *linebacker* a retroceder al área

de cobertura? ¿Su *tight end* bloqueará un posible *blitz*? Hay que responder a todas estas preguntas antes de dar un pase, antes de encontrar al hombre abierto. Cada pase es realmente una conjetura, una hipótesis lanzada al aire, pero los mejores *quarterbaks* encuentran el modo de hacer las mejores conjeturas. Lo que diferencia a Tom Brady, Joe Montana, Peyton Manning y John Elway de los otros *quarterbacks* de la época moderna de la NFL es su capacidad para localizar al receptor adecuado en el momento oportuno. (A los Patriots les gusta la formación de cinco, por lo que Brady, a menudo, verifica la posición de cinco receptores diferentes antes de decidir adónde tira el balón.) Ningún otro deporte de equipo depende tanto del criterio de un jugador individual.

Los ojeadores de la NFL se toman muy en serio las habilidades de los *quarterbacks* para tomar decisiones. La liga exige que todos los jugadores del *draft* hagan el test de inteligencia Wonderlic, que básicamente es una versión abreviada del test estándar del coeficiente intelectual (CI). La prueba dura doce minutos y consta de cincuenta preguntas progresivamente más difíciles. He aquí un ejemplo de pregunta Wonderlic fácil:

> El papel se vende a 21 céntimos el bloc. ¿Cuánto valen cuatro blocs?

Y aquí una difícil:

> Tres individuos constituyen una sociedad y acuerdan repartirse los beneficios a partes iguales. X invierte 9.000 dólares, Y, 7.000, y Z, 4.000. Si los beneficios ascienden a 4.800 dólares, ¿cuánto menos recibirá X en comparación con el caso en que los beneficios se repartiesen proporcionalmente a la cantidad invertida?

La tesis subyacente al test Wonderlic es que los jugadores que son mejores en problemas de lógica y matemáticas tomarán mejores decisiones en el *pocket*. A primera vista, parece una suposición razonable. Ningún otro puesto requiere tales aptitudes cognitivas. Los *quarterbacks* tienen que memorizar centenares de jugadas ofensivas y docenas de formaciones defensivas diferentes. Deben pasarse horas estudiando vídeos de sus adversarios y ser capaces de poner en práctica ese conocimiento en el terreno de juego. En muchos casos, los *quarterbacks* son incluso responsables de cambiar la jugada en la línea de contacto. Son como entrenadores con hombreras.

Debido a ello, un equipo de la NFL empieza a ponerse nervioso cuando la puntuación del *quarterback* en el test Wonderlic está demasiado por debajo del promedio para el puesto. Para los *quarterbacks*, el promedio es de 25. (La puntuación media de un programador informático es de 28. Para los conserjes es de 15, igual que para los *running backs*.) Según parece, Vince Young,[3] destacado *quarterback* de la Universidad de Texas, alcanzó un 6 en el test, por lo que muchos equipos pusieron públicamente en duda su capacidad para triunfar en la NFL.

Sin embargo, Young acabó despuntando. Y no es el único *quarterback* que alcanzó el éxito a pesar de su mal resultado en el test Wonderlic. Dan Marino obtuvo 14. La puntuación de Brett Favre fue de 22, y de 15 la de Randall Cunningham y Terry Bradshaw. Todos estos *quarterbacks* han sido o serán incorporados al Salón de la Fama. (En los últimos años, Favre ha batido muchos de los récords que, en otro tiempo, estaban en poder de Marino, como el mayor número de yardas de pase o de *touchdowns* en toda una carrera deportiva.) Además, varios *quarterbacks* con puntuaciones Wonderlic extraordinariamente altas —como Alex Smith y Matt Leinart, ambos por encima de 35 y elegidos entre los diez primeros del *draft* en 2005— han pasado apuros en la NFL, sobre todo por haber tomado decisiones desacertadas en el terreno de juego.

La explicación de que prácticamente no haya correlación entre los resultados en el test Wonderlic y el éxito de los *quarterbacks* en la NFL es que encontrar al jugador desmarcado supone un conjunto de destrezas muy distinto del necesario para resolver un problema de álgebra. Aunque los *quarterbacks* deben lidiar con la complejidad —el cuaderno típico de estrategias ofensivas tiene varios centímetros de grosor—, el terreno de juego no lo interpretan igual que las preguntas en un examen de opciones múltiples. El test Wonderlic mide un tipo concreto de proceso de pensamiento, pero los mejores *quarterbacks* no piensan cuando están en el *pocket*. No hay tiempo.

Veamos ese pase a Troy Brown. La decisión de Brady dependía de una lista de variables. Necesitaba saber que el *linebacker* no volvería a su tarea anterior y que en la zona no habría esquineros esperando una interceptación. Después tuvo que calcular el lugar ideal para lanzar el balón a Brown de modo que éste tuviera suficiente espacio para correr tras la recepción. Luego debió resolver el problema de lanzar sin darle al defensa que blo-

queaba su línea de pase. Si Brady se viera obligado a analizar conscientemente estas decisiones —si abordara el asunto como si fuera el test Wonderlic—, todos los pases requerirían mucha trigonometría complicada para calcular los ángulos en el plano del campo. Pero ¿cómo puedes pensar en las matemáticas cuando cinco jugadores enojados de la línea defensiva corren directamente hacia ti? La respuesta es fácil: no es posible. Si un *quarterback* duda una décima de segundo, lo machacan.

¿Cómo lo hace, entonces? ¿Cómo toma las decisiones? Es como preguntarle a un jugador de béisbol por qué ha decidido hacer oscilar el bate con un determinado grado de inclinación: la velocidad del juego impide pensar. Brady puede conceder a cada receptor una sola décima de segundo de atención antes de pasar al siguiente. En cuanto mira un cuerpo en movimiento, debe decidir inmediatamente si dentro de unos segundos ese cuerpo estará abierto. Como consecuencia de ello, un *quarterback* se ve obligado a evaluar cada una de sus opciones de pase sin saber cómo lo está haciendo. Brady elige un objetivo sin comprender exactamente por qué. ¿Pasó el balón a Troy Brown cuando faltaban veintinueve segundos para acabar la Super Bowl porque el *linebacker* había cedido demasiado espacio o porque los esquineros estaban siguiendo a los otros receptores y dejaban un pequeño hueco en el centro del campo? ¿O Brady se decidió por Brown porque los otros compañeros estaban muy marcados y él sabía que necesitaba una finalización larga? El *quarterback* no sabe contestar a esas preguntas. Es como si su mente estuviera tomando decisiones sin contar con él. Ellos mismos se muestran perplejos ante su talento. «No sé cómo sé a quién pasar —dice Brady—. No hay normas estrictas. Sólo sientes que vas al lugar apropiado... y ahí es adonde lanzo.»[4]

2

El misterio de cómo tomamos decisiones —cómo Tom Brady decide adónde lanzar el balón— es uno de los más antiguos de la mente. Aunque las decisiones nos definen, a menudo somos totalmente inconscientes de lo que sucede dentro de nuestra cabeza durante el proceso en el que las tomamos. No sabemos explicar por qué compramos la caja de Honey Nut Cheerios, por qué nos paramos ante el semáforo en ámbar o pasamos el

balón a Troy Brown. En las hojas de evaluación de los ojeadores de la NFL, la *toma de decisiones* figura en la categoría de Intangibles. Es una de las cualidades más importantes en un *quarterback,* pero nadie sabe qué es.

El carácter impenetrable de este proceso mental ha dado lugar a una plétora de teorías. La más conocida formula la toma de decisiones en términos épicos, como una batalla campal entre razón y emoción, con victoria para la primera. Según este guion clásico, lo que nos distingue de los animales es el don divino de la racionalidad. Cuando estamos decidiendo qué hacer, somos capaces de ignorar nuestros sentimientos y pensar detenidamente en el problema. Un *quarterback,* por ejemplo, tiene que escoger un receptor considerando con calma toda la información del campo, traduciendo el caos del juego en una serie de problemas matemáticos discretos. Un *quarterback* más racional, con una puntuación más alta en el test Wonderlic, debería ser mejor *quarterback.* A menudo se considera que esta capacidad para analizar los hechos —para trascender nuestros sentimientos, instintos e impulsos— es el elemento definitorio de la naturaleza humana.

En eso Platón fue el primero, como de costumbre. Le gustaba imaginar la mente como una cuadriga tirada por dos caballos. El cerebro racional, decía, es el auriga: sujeta las riendas y decide hacia dónde corren los caballos. Si éstos se descontrolan, el auriga sólo debe sacar el látigo y reafirmar su autoridad. Uno de los caballos está bien criado y se comporta bien, pero incluso al mejor auriga le resulta difícil controlar al otro. «Es de una raza innoble —escribió Platón—. Tiene el cuello corto y ancho, la nariz chata, la piel negra y los ojos blancos inyectados en sangre; compañero de bestias salvajes y de la indecencia, tiene las orejas peludas —es más sordo que una tapia— y apenas cede ante el látigo y el pincho combinados.»[5] A juicio de Platón, este terco caballo representa las emociones negativas, destructivas. El cometido del auriga es impedir que el caballo oscuro se desboque y hacer que ambos animales se muevan hacia delante.

Con esta sencilla metáfora, Platón dividía la mente en dos esferas separadas. Se consideraba que el alma estaba en conflicto, debatiéndose entre la razón y la emoción. Cuando el auriga y los caballos querían cosas diferentes, según Platón, era esencial escuchar al primero. «Si prevalecen los mejores elementos de la mente, que dan origen al orden y la filosofía,[6] —escribió—, entonces podemos vivir una vida en armonía y felicidad,

siendo dueños de nosotros mismos.» La alternativa, advertía, era una vida gobernada por emociones impulsivas. Si seguimos a los caballos, seremos conducidos como «idiotas al mundo inferior».

Esta división de la mente es uno de los temas más perdurables en Platón, una idea conservada en la cultura occidental. Por un lado, los seres tienen una parte animal, son bestias primitivas llenas de deseos primitivos. No obstante, los seres humanos, bendecidos con el don divino de la racionalidad, también saben razonar y prever. En *Las metamorfosis*, unos siglos después de Platón, el poeta romano Ovidio captó esta psicología en algunas frases breves. Medea se ha enamorado de Jasón —fue alcanzada literalmente por la flecha de Eros—, pero este amor está reñido con sus obligaciones con su padre. «Me arrastra una fuerza nueva y extraña —se lamenta—. El deseo y la razón tiran en direcciones distintas. Veo el camino correcto y lo apruebo, pero sigo el equivocado.»[7]

René Descartes, el filósofo más influyente de la Ilustración, estaba de acuerdo con esta vieja crítica de los sentimientos. Descartes dividía nuestro ser en dos sustancias bien diferenciadas: un alma sagrada capaz de razonar, y un cuerpo carnoso lleno de «pasiones mecánicas». Lo que quería hacer Descartes era purgar el intelecto humano de falsedades, superar las creencias ilógicas del pasado. En su obra fundamental, inadecuadamente titulada *Discurso del método para guiar bien la razón y buscar la verdad*, intentó poner un ejemplo de racionalidad en su forma pura. Su objetivo era sacar a la humanidad de la cueva, poner de manifiesto los principios «claros y definidos» que resultan eclipsados por las emociones y las intuiciones.

La fe cartesiana en la razón llegó a ser un principio fundacional de la filosofía moderna. La racionalidad era como un escalpelo, capaz de diseccionar la realidad en sus partes necesarias. Las emociones, por otro lado, eran burdas y primitivas. Con el tiempo, diversos pensadores influyentes intentaron traducir esta psicología binaria en términos prácticos. Francis Bacon y Auguste Comte querían reorganizar la sociedad de tal modo que ésta reflejase «la ciencia racional»; Thomas Jefferson esperaba que el «experimento americano demostraría que los hombres pueden ser gobernados por la razón y sólo por la razón»;[8] Immanuel Kant ideó el concepto del imperativo categórico en virtud del cual la moralidad *era* racionalidad. En plena Revolución francesa, un grupo de radicales fundó el Culto a la Ra-

zón y convirtió varias catedrales parisinas en templos de la racionalidad. No había templos dedicados a los sentimientos.

A Sigmund Freud debemos la versión de la metáfora platónica del siglo XX. Aunque le gustaba decir que se pasaba la vida destruyendo ilusiones, su opinión básica sobre la mente difería poco de la de Platón. En su «ciencia especulativa», Freud imaginaba que la mente humana está dividida en una serie de partes en conflicto. (El conflicto, para él, era importante, pues ayudaba a explicar las neurosis.) En el centro de la mente estaba el ello, una fábrica de deseos elementales. Encima estaba el yo, que representaba el yo consciente y el cerebro racional. La tarea del yo era refrenar el ello, canalizando sus emociones animales por vías socialmente aceptables. «Cabe comparar las relaciones del yo con el ello con las que existen entre un jinete y su caballo —escribió Freud en alusión directa a Platón—. El caballo proporciona la fuerza locomotriz, y el jinete tiene la prerrogativa de determinar el objetivo y de guiar hacia allí los movimientos de su poderosa montura.»[9]

El objetivo del psicoanálisis freudiano era reforzar el yo, desarrollar la fuerza necesaria para controlar los impulsos del ello. En otras palabras, Freud intentaba enseñar a sus pacientes cómo contener sus caballos. Creía que la mayoría de los trastornos mentales, desde la histeria al narcisismo, se debían a los efectos de ciertos sentimientos desmedidos. En años posteriores, Freud convertiría su visión platónica en toda una teoría. Consideraba que la civilización, o *kultur,* equivalía a la mente individual en forma acentuada. «Los episodios de la historia humana —escribió—, sólo son los reflejos de los conflictos dinámicos entre el ello y el yo, que el psicoanálisis estudia en el individuo; los mismos hechos en un escenario más grande.»[10] Según Freud, la supervivencia de la sociedad moderna dependía de que la gente sacrificara los deseos emocionales de su ello —lo que él denominaba el principio del placer— por un bien mayor. La posibilidad de la razón humana era lo único que evitaba que la civilización cayera en la barbarie. Tal como dijo Goya, «el sueño de la razón produce monstruos».

Con el tiempo, la psicología freudiana perdió credibilidad científica. Las discusiones sobre el ello, el yo y el complejo de Edipo fueron sustituidas por referencias a áreas concretas del cerebro; la teoría vienesa dio paso a diversos mapas anatómicos de la corteza cada vez más precisos. La metáfora de la cuadriga de Platón parecía, lamentablemente, obsoleta.

Sin embargo, la ciencia moderna pronto dio con una metáfora nueva: la mente era un ordenador. Según la psicología cognitiva, cada uno de nosotros era un conjunto de programas de *software* que funcionaban en un kilo trescientos gramos de *hardware* neural. Aunque esta metáfora informática contribuyó a algunos avances científicos importantes —entre otras cosas, dio lugar al nacimiento de la inteligencia artificial—, también era engañosa, al menos en un aspecto crucial. El problema de considerar la mente como un ordenador es que los ordenadores no tienen sentimientos. Como las emociones no pueden reducirse a bits de información o a las estructuras lógicas del lenguaje de la programación, los científicos tendieron a pasarlas por alto. «Los psicólogos cognitivos suscribieron este falso ideal de pensamiento racional, lógico, por lo que quitamos importancia a todo lo demás»,[11] dice Marvin Minsky, profesor en el MIT y pionero de la inteligencia artificial. Cuando los psicólogos cognitivos pensaban efectivamente en las emociones, solían reforzar la línea divisoria platónica: sentimientos obstaculizados por la cognición. Como antagonistas de la racionalidad, estropeaban la máquina. Ésa fue la versión de la mente propuesta por la ciencia moderna.

La idea simple que conecta la filosofía de Platón con la psicología cognitiva consiste en privilegiar la razón sobre la emoción. Es fácil entender por qué esta visión ha perdurado tanto tiempo. Sitúa al *Homo sapiens* por encima de todos los demás animales: la mente humana es un ordenador racional, un inigualable procesador de información. Pero también ayuda a encontrar explicaciones convincentes para nuestros fallos: dado que cada uno de nosotros tiene una parte animal, la facultad de razonamiento se ve forzada a competir con emociones primitivas. El auriga ha de controlar los caballos desbocados.

Esta teoría de la naturaleza humana lleva consigo un corolario: si nuestros sentimientos nos impiden tomar decisiones racionales, seguramente nos iría mejor si no tuviéramos sentimiento alguno. Platón, por ejemplo, no podía menos que imaginar una utopía en la que la razón lo determinase todo. Desde entonces, muchos filósofos han soñado con una sociedad imaginaria de este tipo, una república de razón pura.

No obstante, esta teoría clásica se funda en un error clave. Durante muchísimo tiempo, la gente ha menospreciado el cerebro emocional y ha echado la culpa de todos nuestros yerros a los sentimientos. La verdad es

mucho más interesante. Al mirar el cerebro, descubrimos que entre los caballos y el auriga existe una dependencia recíproca. Si no fuera por las emociones, la razón no existiría en absoluto.

3

En 1982, en la consulta del neurólogo Antonio Damasio, entró un paciente llamado Elliot, a quien unos meses antes le había sido extirpado un pequeño tumor de la corteza, cerca del lóbulo frontal del cerebro. Antes de la operación, Elliot era un padre y un marido modélico. Tenía un puesto de responsabilidad en la administración de una empresa importante y participaba activamente en la iglesia local. Pero la intervención quirúrgica lo cambió todo. Aunque el CI de Elliot seguía siendo el mismo —aún daba percentil 97—, ahora mostraba un defecto psicológico: era incapaz de tomar decisiones.

Esta disfunción le imposibilitaba la vida normal. Tareas rutinarias que antes le llevaban diez minutos, ahora le requerían varias horas. Elliot pensaba incesantemente en detalles irrelevantes; por ejemplo, si utilizar un bolígrafo azul o negro, qué emisora de radio sintonizar o dónde aparcar el coche. Cuando decidía dónde almorzar, examinaba cuidadosamente el menú de cada restaurante, la disposición de las mesas, la iluminación, y luego iba a cada sitio para ver si estaba muy lleno. En cualquier caso, todo este análisis concienzudo no servía de nada: Elliot seguía sin decidirse. Su indecisión era patológica.

Pronto lo despidieron del trabajo. Y entonces las cosas realmente empezaron a desmoronarse. Puso en marcha varios negocios, pero fracasó en todos. Un sinvergüenza lo engañó, y tuvo que declararse en quiebra. Su esposa se divorció de él. Hacienda empezó a investigarlo. Volvió a vivir con sus padres. Tal como decía Damasio, «Elliot se reveló como un hombre de inteligencia normal que era incapaz de decidir como es debido, en especial cuando la decisión tenía que ver con asuntos personales o sociales».[12]

Pero ¿por qué de repente era incapaz de tomar decisiones acertadas? ¿Qué le había pasado a su cerebro? Damasio tuvo la primera idea al respecto mientras hablaba con Elliot sobre el giro trágico que había dado su vida.

«Siempre era mesurado —recuerda Damasio—, siempre describía las escenas como un espectador imparcial, no involucrado. Por mucho que fuera el protagonista, no transmitía ninguna sensación de sufrimiento. [...] En las numerosas horas de conversación que mantuve con él, jamás percibí un matiz de emoción: nada de tristeza, de impaciencia o de frustración.»[13] La familia y los amigos de Elliot confirmaron las observaciones de Damasio: desde la operación quirúrgica, parecía extrañamente desprovisto de emociones, como paralizado ante el funesto cambio producido en su vida.

Para verificar el diagnóstico, Damasio conectó a Elliot a una máquina que medía la actividad de las glándulas sudoríparas de las palmas de las manos. (Cuando una persona experimenta emociones fuertes, la piel se despierta literalmente y las manos empiezan a transpirar. Los detectores de mentiras se basan en este principio.) Damasio enseñó a Elliot varias fotografías que normalmente provocaban una respuesta emocional inmediata: un pie amputado, una mujer desnuda, una casa en llamas, una pistola. Los resultados no dejaron lugar a dudas: Elliot no sentía nada. Con independencia de lo grotesca o agresiva que fuera la figura, las palmas de las manos no le sudaban. Tenía la vida emocional de un maniquí.

Fue un descubrimiento completamente inesperado. En aquella época, la neurociencia presuponía que las emociones humanas eran *irracionales*. Por tanto, una persona sin emociones —en otras palabras, alguien como Elliot— debía de tomar las mejores decisiones. Su cognición no tenía por qué estar viciada. El auriga ejercía un control total.

Entonces, ¿qué le había ocurrido a Elliot? ¿Por qué no podía llevar una vida normal? A juicio de Damasio, su patología daba a entender que las emociones son una parte crucial del proceso de toma de decisiones. Cuando estamos aislados de nuestros sentimientos, las decisiones más banales se vuelven imposibles. Un cerebro incapaz de sentir no puede decidir nada.

Tras entrevistar a Elliot, Damasio comenzó a estudiar a otros pacientes con patrones similares de lesión cerebral, que parecían inteligentes y no presentaban déficits en ningún test cognitivo convencional. No obstante, todos exhibían el mismo defecto profundo: como no experimentaban emociones, les resultaba dificilísimo tomar decisiones. En *El error de*

Descartes, Damasio describió lo complicado que era concertar una cita con uno de esos pacientes carentes de emociones:

> Sugerí dos fechas alternativas, ambas del mes siguiente y separadas entre sí por unos pocos días. El paciente sacó su agenda y empezó a consultar el calendario. El comportamiento que siguió, presenciado por varios investigadores, resultó sorprendente. Durante una media hora larga, el paciente enumeró razones a favor y en contra de cada una de las dos fechas: citas previas, otras citas próximas, condiciones meteorológicas, casi todo lo razonable que quepa imaginar en relación con una simple cita. [...] Ahora estaba soltándonos con detalle un aburrido análisis sobre el coste/beneficio, un resumen interminable y una inútil comparación entre las opciones y las posibles consecuencias. Hizo falta una gran dosis de disciplina para escuchar todo eso sin pegar un puñetazo en la mesa y decirle que se callara.[14]

Basándose en esos pacientes, Damasio comenzó a confeccionar un mapa de sentimientos, en el que ubicó las regiones cerebrales específicas encargadas de generar emociones. Aunque en este proceso participan numerosas áreas corticales distintas, una parte parecía especialmente importante: una pequeña estructura denominada corteza orbitofrontal, situada justo detrás de los ojos, en la parte inferior del lóbulo frontal. (*Orbit* es la palabra latina correspondiente a «órbita ocular».) Si este frágil pliegue de células resulta dañado por un tumor maligno o una hemorragia, el trágico resultado es siempre el mismo. Al principio todo parece normal, y después de extirpar el tumor o contener la salida de sangre, se manda al paciente a casa. Se prevé una recuperación total. Pero de pronto empiezan a ir mal algunas cosas. El paciente se muestra ausente, frío, distante. La persona, antes responsable, comienza a hacer cosas irresponsables. Las decisiones rutinarias de la vida cotidiana llegan a ser tremendamente difíciles. Es como si su misma personalidad —el conjunto de necesidades y deseos que lo definían como individuo— hubiera ido desapareciendo de forma paulatina. Sus seres queridos dicen que es como vivir con un extraño, pero un extraño sin escrúpulos.

La importancia crucial de nuestras emociones —el hecho de que no podemos tomar decisiones sin ellas— contradice la idea tradicional de la naturaleza humana, con sus antiguas raíces filosóficas. Durante la mayor parte del siglo XX, las descripciones científicas de la anatomía humana

avalaban el ideal de racionalidad. Se creía que el cerebro constaba de cuatro capas separadas, amontonadas en orden ascendente de complejidad. (La corteza era como un yacimiento arqueológico; cuanto más hondo se cavaba, más atrás en el tiempo se viajaba.) Los científicos explicaban así la anatomía del cerebro humano. En la parte inferior estaba el tronco del encéfalo, que regulaba las funciones corporales más básicas: controlaba los latidos del corazón, la respiración y la temperatura corporal. Encima teníamos el diencéfalo, que determinaba los retortijones provocados por el hambre y los ciclos del sueño. Luego estaba la región límbica, que generaba emociones animales: era la fuente de la lujuria, la violencia y la conducta impulsiva. (Los seres humanos compartían esas tres capas cerebrales con todos los demás mamíferos.) Por último, la magnífica corteza frontal —la obra maestra de la evolución—, era la responsable de la razón, la inteligencia y la moralidad. Esas circunvoluciones de sustancia gris nos permitían resistir impulsos y reprimir emociones. En otras palabras, gracias a la cuarta capa racional del cerebro podíamos hacer caso omiso de las otras tres. Somos la única especie capaz de rebelarse contra sentimientos primitivos y tomar decisiones reflexivas y ecuánimes.

No obstante, este relato anatómico es *falso*. La expansión de la corteza frontal durante la evolución humana no nos convirtió en criaturas estrictamente racionales, capaces de pasar por alto los impulsos. De hecho, en la actualidad, la neurociencia sabe que es verdad lo contrario: una parte importante de la corteza frontal está implicada en las emociones. David Hume, filósofo escocés del siglo XVIII que se deleitó con diversas ideas heréticas, estaba en lo cierto cuando declaró que la razón era «la esclava de las pasiones».

¿Cómo funciona este sistema cerebral emocional? La corteza orbitofrontal (OFC, por sus siglas en inglés), la parte del cerebro que le faltaba a Elliot, es la responsable de integrar emociones viscerales en el proceso de toma de decisiones: conecta los sentimientos generados por el cerebro «primitivo» —áreas como el tronco del encéfalo y la amígdala, que está en el sistema límbico— con el flujo de pensamiento consciente. Cuando un individuo se ve atraído por un receptor concreto, un cierto plato del menú o una perspectiva romántica particular, la mente intenta decirle que debe escoger esa opción. Ya ha evaluado las alternativas —este análisis tiene lugar fuera de la conciencia consciente— y ha transformado esta evalua-

ción en una emoción positiva. Y cuando el individuo ve en el campo a un receptor muy marcado, huele una comida que no le gusta o vislumbra a una exnovia, es la OFC la que le empuja a querer desentenderse. (*Emoción* y *motivación* comparten la misma raíz latina, *movere,* que significa «mover».) El mundo está lleno de cosas, y son nuestros sentimientos los que nos ayudan a elegir entre ellas.

Cuando se corta esta conexión neural —cuando la OFC no es capaz de comprender las propias emociones—, perdemos acceso a la profusión de opiniones en las que normalmente nos basamos. De repente ya no sabemos qué pensar del receptor que corre hacia el poste corto o si es buena idea pedir una hamburguesa con queso para almorzar. El resultado final es la imposibilidad de tomar decisiones razonables. Por eso la OFC es una de las pocas regiones corticales que son notablemente más grandes en los seres humanos que en los otros primates. Aunque Platón y Freud habrían supuesto que la misión de la OFC es *protegernos* de las emociones, reforzar la razón frente a los sentimientos, su verdadera función es precisamente la contraria. Partiendo de la perspectiva del cerebro humano, el *Homo sapiens* es el animal más emotivo de todos.

4

No es fácil hacer un culebrón diurno. Las exigencias formales son agotadoras: casi todos los días hay que rodar un episodio nuevo. Ningún otro tipo de entretenimiento popular produce tanto material en tan poco tiempo. Hay que idear vueltas de tuerca en la trama, es preciso escribir guiones nuevos, los actores deben ensayar, y hace falta planificar meticulosamente cada escena. Sólo entonces, cuando toda la preparación ha concluido, se accionan las cámaras. En la mayoría de los culebrones diurnos, para filmar veintidós minutos de televisión son necesarias doce horas. El ciclo se repite cinco días a la semana.

Herb Stein lleva veinticinco años dirigiendo *Days of Our Lives,* una telenovela de la NBC. Ha rodado más de cincuenta mil escenas y ha dado un papel a centenares de actores. Lo han nominado para ocho premios Emmy. En su larga carrera, Stein ha presenciado más escenas melodramáticas —violaciones, bodas, nacimientos, asesinatos y confesiones— que

cualquier otro ser humano vivo. Es, cabría decir, un *experto en* melodramas: en cómo escribirlos, darles forma, filmarlos, editarlos y producirlos.

Para Stein, el largo camino a la televisión diurna comenzó cuando, siendo estudiante en la UCLA, leyó *La Orestiada,* la trilogía de tragedias clásicas griegas de Esquilo. Y fue la absoluta intemporalidad de las obras —su capacidad para abordar temas humanos imperecederos— lo que lo llevó a estudiar teatro. Cuando Stein habla de dramas —al margen de si se refiere a Esquilo o a *Hospital General*—, suena como un profesor de literatura. (También lo parece, con sus camisas arrugadas y una barba blanquinegra de varios días.) Stein pronuncia largos monólogos llenos de digresiones y encuentra ideas espléndidas en los argumentos más inverosímiles. «Muchas de estas obras clásicas tienen elementos absurdos —dice—. Las historias son a menudo totalmente imposibles. ¿Todo eso de Edipo? Completamente descabellado. Y, sin embargo, si estas historias se cuentan bien, no advertimos lo absurdas que pueden llegar a ser. Estamos demasiado ocupados prestando atención a lo que pasa.»[15]

Los culebrones funcionan igual. La clave para triunfar como director de telenovelas —y Stein es uno de los que más éxito tiene— es contar una historia de manera tal que la gente no repare en que están contándole una historia.[16] Todo ha de parecer sincero, incluso cuando lo que está sucediendo en la pantalla es del todo extravagante. Resulta mucho más difícil de lo que se cree. Imaginemos que estamos filmando una escena en la que una mujer da a luz a gemelos falsos engendrados por dos hombres diferentes, que se hallan junto a la cabecera de la cama. Uno de los padres es el malo: dejó embarazada a la mujer al violarla. El otro es el bueno, y la mujer está perdidamente enamorada de él. No obstante, si no se casa con el violador, los miembros de su familia serán asesinados. (Es un argumento real de un episodio reciente de *Days of Our Lives.*) La escena tiene varias páginas de diálogo vehemente, unas cuantas lágrimas y mucho trasfondo. Stein dispone de más o menos una hora para rodarla, lo que lo obliga a tomar a la carrera algunas decisiones cruciales. Ha de resolver dónde estará cada personaje, cómo ha de moverse, qué emociones debe transmitir y cómo va a captar la acción cada una de las cuatro cámaras. ¿Tienen que hacer un *zoom* acercándose o una toma de las reacciones por encima del hombro? ¿El malo ha de decir su texto? Estas decisiones de dirección determinarán si la escena funciona o no. «Realmente has de saber cómo

explotar el drama —dice Stein—. De lo contrario, tendremos sólo un montón de personas en una habitación diciendo estupideces.»

Aunque la escena ha sido planeada con antelación, Stein todavía necesitará tomar muchas de estas decisiones en medio del rodaje, con los actores en plena faena. La mayoría de las habitaciones falsas en el escenario con sonido Burbank tienen sólo dos paredes muy delgadas, con una cámara a cada lado. Otra cámara graba el centro de la escena. En cuanto el regidor grita «¡acción!», hay un frenesí de actividad fuera del escenario mientras pivotan las cámaras y Stein chasquea los dedos indicando qué cámara quiere que capte la acción en cada parte concreta de la escena. (Esto, más tarde, ayuda al editor a montar un corte.) En las escenas complicadas, como la del nacimiento y los dos padres, Stein parece un director de orquesta: nunca tiene los brazos quietos. Está continuamente señalando distintas cámaras, fabricando la escena en tiempo real.

¿Cómo toma Stein esas decisiones de dirección? Al fin y al cabo, no puede permitirse el lujo de filmar veinte tomas desde veinte ángulos distintos. «Dado el calendario [de un culebrón diurno] —dice Stein—, no hay tiempo que perder con todas las cosas con las que se lían normalmente los directores. Hay que tomar la decisión correcta la primera vez.» Si al rodar, un director de telenovelas comete un error, no es posible volver a hacer la escena otro día. Cuando se hace televisión diurna, sólo se dispone de un día.

Esta implacable presión del tiempo significa que Stein no puede permitirse pensar tranquilamente en todas las opciones de sus cámaras. No tiene tiempo para ser racional; debe reaccionar ante el drama a medida que éste va desplegándose. En este sentido, es como el *quarterback* en el *pocket*. «Cuando filmas tantas escenas como yo —dice Stein—, ya sabes cómo han de ir las cosas. Veo a un actor pronunciar una sola frase y al punto sé si hemos de repetir. Grabar una escena es muy instintivo. Incluso cuando tenemos un plan previo, éste cambia de un momento a otro, según las sensaciones que produce.»

Confiar en el instinto y las «sensaciones» también es un elemento clave del proceso de *casting*. Se incorporan continuamente actores nuevos, en parte porque cuanto más tiempo permanecen en el culebrón, más sube su salario. (Por eso los personajes más conocidos de *Days of Our Lives* son asesinados una y otra vez. Tal como dice Stein, bromeando, «esto no es el mundo artístico, sino el mundo del espectáculo».) En una telenovela,

pocas decisiones son tan importantes como la selección de actores. Las cifras de audiencia oscilan en función del gancho de los protagonistas, y un actor especialmente atractivo puede provocar un pico en los índices. «Siempre andas buscando esa persona que la gente quiere ver —dice Stein—. Y no pienso sólo en el atractivo. Han de tener *eso,* y con *eso* me refiero a todo lo que no sabes expresar con palabras.»

La cuestión, naturalmente, es identificar *eso*. Cuando empezó a dirigir televisión, Stein se veía abrumado por las diferentes variables implicadas en un *casting*. Primero, tenía que asegurarse de que la persona encajaba en el papel y sabía adoptar el estilo culebrón. Luego debía plantearse si ese actor se acoplaría bien con el resto del reparto. («La falta de química ha echado a perder muchas escenas», dice.) Sólo después Stein era capaz de saber si un actor tenía realmente talento o no. ¿Diría su texto con sinceridad? ¿Podía llorar si se le pedía? ¿Cuántas tomas harían falta para que interpretase la escena correctamente? «Dados todos estos factores —dice Stein—, puede haber una tendencia a pensar demasiado y a acabar escogiendo al actor equivocado.»

No obstante, tras haber dirigido televisión durante décadas, Stein ha aprendido a confiar en sus instintos, si bien no siempre es capaz de explicarlos. «Sólo tardo entre tres y cinco segundos en saber si una persona es la adecuada —dice—. Unas cuantas palabras, un simple gesto. Es todo lo que necesito. Y he aprendido a prestar atención a esto siempre.» Hace poco, el programa organizó un *casting* para un papel principal masculino. El personaje sería el nuevo malo de la historia. Stein estaba en su despacho, esbozando un guión, mirando las audiciones por el rabillo del ojo. Al cabo de varias horas viendo diferentes actores recitar los mismos textos, Stein estaba aburrido y desanimado. «Y entonces se levantó ese tío —dice—. El actor ni siquiera se sabía el texto porque había recibido el guión con retraso. Le vi decir unas pocas palabras y lo tuve claro. Era buenísimo. No supe explicar por qué, pero me pareció que destacaba claramente. Eso que se dice es verdad: tienes una sensación.»

El proceso mental que está describiendo Stein depende de su cerebro emocional. Esas punzadas de sentimiento que le ayudan a seleccionar la cámara adecuada y a encontrar el mejor actor son una síntesis de todos los detalles que no percibe de manera consciente. «El cerebro consciente puede recibir toda la atención —dice Joseph LeDoux, neurocientífico de la

Universidad de Nueva York—. Pero la conciencia es una parte pequeña de lo que hace el cerebro, y asimismo esclava de todo lo que funciona por debajo.» Según LeDoux, buena parte de lo que «pensamos» es impulsado, en realidad, por nuestras emociones. En este sentido, todo sentimiento es, de hecho, un resumen de datos, una respuesta visceral a esa información a la que no podemos acceder directamente. Mientras el cerebro consciente de Stein trabajaba en el guión, su superordenador inconsciente estaba procesando toda clase de datos. A continuación, el ordenador tradujo esos datos en señales emocionales vívidas que fueron detectadas por la OFC, lo que le permitió a Stein actuar sobre la base de esos cálculos subliminales. Si no tuviera sentimientos —si fuera como uno de los pacientes de Damasio—, Stein se vería obligado a analizar atentamente todas las alternativas, y eso sería eterno. Sus episodios se retrasarían continuamente, y él no seleccionaría a los actores idóneos. La percepción del director es que sus sentimientos a menudo son un atajo certero, una expresión concisa de sus décadas de experiencia. Ya saben cómo filmar la escena.

¿Por qué son tan esenciales nuestras emociones? ¿A qué deben su habilidad para encontrar al jugador desmarcado o dirigir culebrones? La respuesta tiene su origen en la evolución. Diseñar un cerebro requiere su tiempo. Los primeros grupos de neuronas interconectadas aparecieron hace más de quinientos millones de años. Fue el primer sistema nervioso, aunque por entonces era realmente sólo un conjunto de reflejos automáticos. Con el tiempo, sin embargo, los cerebros primitivos se volvieron cada vez más complejos. Se agrandaron desde unos pocos miles de neuronas en las lombrices hasta casi un billón de células conectadas en los primates del Viejo Mundo. Cuando apareció el *Homo sapiens,* hace unos doscientos mil años, el planeta ya estaba lleno de criaturas con un cerebro muy especializado. Había peces capaces de migrar por el mar con ayuda de campos magnéticos, aves que se orientaban por las estrellas e insectos capaces de oler comida a un kilómetro de distancia. Todas esas proezas cognitivas eran subproductos de instintos que habían sido ideados por la selección natural para realizar tareas específicas. No obstante, lo que esos animales no podían hacer era reflexionar sobre sus propias decisiones. No eran capaces de planificar sus días ni de usar el lenguaje para expresar sus

estados internos. No sabían analizar fenómenos complejos ni inventar herramientas nuevas. Lo que no podía hacerse de manera automática no podía hacerse de ninguna manera. Aún tenía que aparecer el auriga.

La evolución del cerebro humano lo cambió todo. Por primera vez había un animal capaz de pensar en cómo pensaba. Los seres humanos podíamos meditar sobre nuestras emociones y usar palabras para examinar minuciosamente el mundo, desmenuzando la realidad en ordenadas cadenas de causalidad. Podíamos acumular conocimientos y abordar los problemas de forma lógica. Podíamos inventar mentiras y hacer planes para el futuro. A veces, incluso, podíamos atenernos a nuestros planes.

Esas aptitudes nuevas eran utilísimas. Pero también, increíblemente, la mar de novedosas. Debido a ello, las partes del cerebro humano que las posibilitan —las controladas por el conductor de la cuadriga— tienen el mismo problema que aqueja a cualquier tecnología: montones de fallos de diseño y errores de programación en el *software*. (El cerebro humano es como un sistema operativo informático comercializado a toda prisa.) Por eso una calculadora sencilla efectúa las operaciones aritméticas mejor que un matemático profesional, un ordenador central puede ganarle a un maestro del ajedrez o confundimos, tan a menudo, causalidad y correlación. Cuando se trata de las partes nuevas del cerebro, resulta que la evolución no ha tenido tiempo de arreglar los fallos.

Sin embargo, el cerebro emocional ha sido exquisitamente perfeccionado por la evolución a lo largo de cientos de millones de años. Su código de *software* ha sido sometido a interminables pruebas, de modo que puede tomar decisiones rápidas basándose en muy poca información. Fijémonos, por ejemplo, en el béisbol, en el proceso mental implicado en la acción de batear. Los números hacen que la tarea parezca imposible. Por regla general, la bola tarda unos 0,35 segundos en recorrer la distancia entre la mano del lanzador y la base del bateador. (Éste es el intervalo medio entre dos latidos humanos.) Por desgracia para éste, sus músculos tardan unos 0,25 segundos en iniciar el movimiento del bate, lo que deja al cerebro una mísera décima de segundo para decidir si golpear o no. Pero incluso esta estimación es demasiado generosa. Se precisan unos cuantos milisegundos para que la información visual se desplace desde la retina hasta la corteza visual, por lo que el bateador, en realidad, cuenta con menos de cinco milisegundos para percibir el lanzamiento y decidir si golpea. Pero las personas no

pueden pensar con esa rapidez; incluso en condiciones perfectas, el cerebro tarda unos veinte milisegundos en responder a un estímulo sensorial.

Entonces, ¿cómo se las arregla un jugador de béisbol para golpear una bola rápida? La respuesta es que el cerebro se pone a recoger información sobre el lanzamiento mucho antes de que la bola salga de la mano del lanzador. En cuanto éste empieza a mover el brazo, el bateador empieza automáticamente a captar «pistas anticipadoras» que lo ayuden a reducir la lista de posibilidades. Una muñeca torcida sugiere una curva, mientras que un codo en ángulo recto significa que viene una bola rápida, recta hacia la base. Dos dedos en la costura acaso indiquen un *slider* —con movimiento lateral—, y una bola agarrada con los nudillos es un signo seguro de que saldrá una errática nudillera. Los bateadores, desde luego, no analizan conscientemente estas señales; no saben decir por qué han decidido golpear con determinado grado de inclinación. No obstante, sí son capaces de actuar con arreglo a estas informaciones. Por ejemplo, un estudio sobre bateadores expertos de críquet puso de manifiesto que los jugadores podían predecir con precisión la velocidad y la posición de la bola basándose únicamente en un vídeo de un segundo acerca de la mecánica del lanzador.[17] El bien entrenado cerebro sabía exactamente en qué detalles debía fijarse. Y luego, una vez captados los detalles, los transformaba sin dificultad en un conjunto preciso de sensaciones. Para un bateador de una liga importante, una curva sobre el centro de la base *da la sensación* de ser un lanzamiento mejor que un *slider*, bajo y alejado.

Damos por sentadas estas aptitudes automáticas precisamente porque funcionan muy bien. Ningún robot sabe golpear una bola de béisbol, dar un pase de fútbol americano o montar en bicicleta. Ningún programa informático puede resolver qué actor ha de ser el malo o reconocer al instante una cara familiar. Por eso, cuando la evolución estaba «construyendo» el cerebro, no se molestó en sustituir todos esos procesos emocionales por operaciones nuevas bajo control explícito, consciente. Si algo no está roto, la selección natural no va a repararlo. La mente, ideada por un relojero ciego, se compone de partes usadas. El resultado es que sus áreas exclusivamente humanas dependen de la mente primitiva de debajo. El proceso del pensamiento requiere sensaciones y sentimientos, pues éstos son los que nos permiten comprender toda la información que no somos capaces de abarcar de manera directa. Sin la emoción, la razón es impotente.

Uno de los primeros científicos en defender esta idea de la toma de decisiones fue William James, el gran psicólogo estadounidense. En su clásico de 1890, *Principios de psicología,* James arremetió contra la versión estándar, «racionalista», de la mente humana. «En realidad, los hechos del caso son razonablemente sencillos —escribió James—. El hombre tiene una variedad de impulsos mucho *mayor* que la de cualquier otro animal inferior.»[18] En otras palabras, la idea platónica de la toma de decisiones, que consideraba al hombre como un animal estrictamente racional, definido «por la ausencia total de instintos», era totalmente errónea. A juicio de James, esos impulsos no eran forzosamente influencias negativas. De hecho, creía que «la preponderancia de hábitos, instintos y emociones» en el cerebro humano era un elemento esencial de su efectividad. Según James, la mente contenía dos sistemas de pensamiento diferenciados: uno era racional y reflexivo; el otro, rápido, fácil y emocional. La clave para tomar decisiones, decía James, era saber cuándo basarse en un sistema o en otro.

Pensemos en Tom Brady. Precisamente sus sentimientos le permiten tomar decisiones rápidas de pase en el *pocket.* Es probable que para Brady el proceso funcione más o menos así: tras ponerse el balón en juego, se echa hacia atrás y trata de captar el conjunto del campo. Empieza a repasar su lista de receptores. El objetivo principal, un *tight end* corriendo un cruce corto, está muy marcado. Debido a ello, cuando Brady mira al *tight end,* siente automáticamente una ligera punzada de miedo, la señal inequívoca de un pase arriesgado. La presencia del *linebacker* se ha traducido en una emoción negativa. Acto seguido, Brady pasa a su objetivo secundario, un receptor abierto, recorriendo hacia fuera una ruta de pase profundo. Por desgracia, este objetivo está acompañado por un esquinero y un defensa. Una vez más, Brady experimenta un sentimiento negativo, una síntesis instantánea de lo que está pasando en el campo. Han transcurrido unos segundos, y Brady nota la presión de la línea defensiva. Su internada izquierda está siendo empujada hacia atrás; Brady sabe que si no suelta el balón pronto, el juego va a terminar con un placaje tras la línea de contacto. Pasa al tercer objetivo. Troy Brown está corriendo como un rayo por el centro del terreno, colándose por la grieta entre los *linebackers* y los esquineros. Cuando Brady ve este objetivo, su miedo habitual es sustituido por un sutil arrebato de emoción positiva, la atracción de un receptor sin ningún defensa cerca. Ha encontrado al hombre abierto. Deja volar el balón.

Capítulo 2

LAS PREDICCIONES DE LA DOPAMINA

En las primeras horas de la mañana del 24 de febrero de 1991, la primera y segunda divisiones de marines cruzaban el desierto de Arabia Saudí en dirección al norte. A medida que iban acercándose a la frontera no señalada con Kuwait —el paisaje era sólo una extensión de arena—, las tropas aceleraban el paso. Esos marines eran las primeras fuerzas de la coalición en entrar en el país desde que fuera invadido por Irak, más de ocho meses antes. Su acción determinaría el resultado de la Operación Tormenta del Desierto. Los marines tenían que liberar Kuwait, y tenían que hacerlo en menos de cien horas. Si no lograban superar rápidamente al ejército iraquí, arrostraban la posibilidad de una guerra urbana. Los iraquíes amenazaban con retirarse a las calles de Kuwait City, y si pasaba esto, la guerra terrestre podía prolongarse durante meses.

Los marines esperaban una fuerte resistencia. Los iraquíes habían fortificado muchas de sus posiciones militares dentro de Kuwait, concentrando sus fuerzas cerca del campo petrolífero de Al Wafrah, junto a la frontera con Arabia Saudí. Y habían dispuesto en el desierto una línea de minas explosivas. Para dificultar más las cosas, esas unidades iraquíes se habían ahorrado la brutal guerra aérea. Como las fuerzas de la coalición estaban resueltas a minimizar los daños colaterales y las víctimas civiles, se habían restringido muchísimo los bombardeos dentro del país ocupado. A diferencia de lo ocurrido con las tropas de la Guardia Republicana estacionadas en el sur de Irak, una fuerza militar que había resultado diezmada tras treinta y siete días de intenso bombardeo, ahora esos marines estaban a punto de encontrarse con un enemigo a pleno rendimiento. El Mando Central (CENTCOM, por sus siglas en inglés) estimaba que, durante la invasión de Kuwait, cada división de marines sufriría aproximadamente mil bajas, entre el 5 y el 10 % de sus efectivos totales.

Para apoyar esta arriesgada misión, a menos de treinta kilómetros de la costa kuwaití se situó una flota de acorazados y destructores. Era un mo-

vimiento estratégico comprometido; aunque los grandes cañones navales proporcionaban cobertura aérea crucial al ataque terrestre de Kuwait, también estaban al alcance de los misiles iraquíes. La mañana de la invasión de los marines, los barcos estadounidenses y británicos del golfo Pérsico fueron puestos en alerta máxima. Se les dijo que cabía esperar fuego hostil.

En las primeras veinticuatro horas de la guerra terrestre, incluso se superaron las mejores expectativas del CENTCOM. Tras abrir satisfactoriamente una brecha en el perímetro de minas y alambre de espino colocado por los iraquíes, la división de marines logró penetrar hasta el centro de Kuwait. A diferencia de los tanques T-72 soviéticos utilizados por el ejército iraquí, los M1 Abrams estadounidenses iban equipados con unidades GPS y mira térmica, lo que permitía a los marines entablar combate con el enemigo en plena noche. Una brigada de marines llegó a las afueras de Kuwait City y, acto seguido, giró bruscamente al este e inició la tarea de proteger la costa. Justo antes de la madrugada del 25 de febrero, diez helicópteros de marines, junto con un buque de desembarco anfibio, llevaron a cabo un ataque fingido contra una base militar cercana al puerto kuwaití de Ash Shuaybah. El ataque contó con el apoyo de una descarga de artillería desde los acorazados situados frente a la costa. Las fuerzas de la coalición no tenían interés en apoderarse del puerto; sólo querían «neutralizarlo», asegurarse de que no supondría peligro alguno para el convoy naval.

La misma mañana, mientras se producía el ataque sobre Ash Shuaybah, el capitán de corbeta Michael Riley estaba observando las pantallas de radar del HMS *Gloucester*, un destructor británico situado a unos veinticinco kilómetros del puerto. El barco tenía la responsabilidad de proteger la flota aliada; es decir, Riley debía controlar todo el espacio aéreo que rodeaba al convoy. Desde el comienzo de la guerra aérea, los encargados de los radares habían estado sometidos a horarios agotadores. Estaban de guardia seis horas, disponían luego de seis horas para dormir y comer, y tras un breve respiro, volvían a la claustrofóbica sala del radar. Cuando empezó la invasión, los hombres mostraban signos de fatiga. Tenían los ojos inyectados en sangre y necesitaban constantes infusiones de cafeína.

Riley había estado de guardia desde medianoche. A las cinco y un minuto de la mañana, justo cuando los barcos aliados comenzaban a bombardear Ash Shuaybah, advirtió en el radar una señal luminosa frente a la costa kuwaití. Según un rápido cálculo de su trayectoria, iba directa hacia

el convoy. Aunque Riley había estado viendo señales parecidas durante toda la noche, en ese puntito del radar había algo que enseguida le hizo recelar. No podía explicar la causa, pero el punto verde parpadeante de la pantalla lo llenó de temor; se le aceleró el pulso y empezaron a sudarle las manos. Siguió mirando la nueva señal durante otros cuarenta segundos mientras ésta se dirigía poco a poco al USS *Missouri,* un acorazado estadounidense. A cada barrido del radar, el punto estaba más cerca. Se acercaba al barco estadounidense a casi 900 kilómetros por hora. Si Riley iba a intentar derribarlo —si iba a actuar movido por el miedo—, debía reaccionar enseguida. Si esa señal era un misil y Riley no intervenía de inmediato, sería demasiado tarde. Morirían centenares de marineros. El USS *Missouri* se hundiría. Y Riley habría estado ahí sin hacer nada, viendo cómo sucedía.

En todo caso, Riley tenía un problema. El puntito del radar estaba en un espacio aéreo a menudo recorrido por cazas estadounidenes A-6, que la Armada de Estados Unidos utilizaba para lanzar bombas guiadas por láser en apoyo de la invasión terrestre de los marines. Tras finalizar sus misiones de combate, los aviones descendían hacia la costa de Kuwait, giraban al este en dirección al convoy y aterrizaban en sus portaaviones. En las últimas semanas, Riley había visto docenas de A-6 realizar un recorrido casi idéntico al que seguía en el radar ese punto no identificado, que también se desplazaba a la misma velocidad que los cazas y cuya superficie era similar. En la pantalla parecía exactamente un A-6.

Para complicar aún más las cosas, los pilotos de los A-6 habían adquirido la mala costumbre de apagar su identificación electrónica en el vuelo de regreso. Este sistema permitía a las fuerzas de la coalición reconocerlos, pero también volvía los aparatos más vulnerables a los misiles antiaéreos iraquíes. Como es lógico, los pilotos optaban por un manto de silencio sobre el espacio aéreo controlado por las fuerzas enemigas. Debido a ello, el personal de radar a bordo del HMS *Gloucester* no tenía medio alguno de contactar con esa señal.

Los encargados de los radares contaban con un último recurso para distinguir entre un misil y un aparato amigo: podían determinar la altura del punto. Por lo general, el A-6 volaba a unos novecientos metros, mientras que un misil Silkworm lo hacía a unos trescientos. No obstante, el tipo de radar que usaba Riley no procuraba información sobre altitud. Si quería saber la altura de un objeto concreto, debía usar un sistema de radar

especializado conocido como 909, que llevaba a cabo barridos en bandas horizontales. Por desgracia, el radar 909 había introducido un número de seguimiento incorrecto poco antes de aparecer la señal, por lo que Riley no podía conocer la altitud del objeto volante. Aunque ya llevaba casi un minuto mirando fijamente el punto del radar, su identidad seguía siendo un misterio perturbador.

El blanco se movía deprisa. Ya no quedaba tiempo para pensar. Riley dio la orden de disparar; se lanzaron al cielo dos misiles Sea Dart tierra-aire. Transcurrieron unos segundos. Riley miró nervioso la pantalla del radar y vio que sus misiles corrían hacia el objeto a una velocidad que se acercaba a Mach 1, la velocidad del sonido. Las verdes señales parpadeantes parecían atraídas por el blanco como limaduras de hierro hacia un imán. Riley esperó la interceptación.

La explosión resonó en el mar. Desaparecieron al instante todas las señales de la pantalla del radar. Lo que estuviera volando hacia el USS *Missouri* cayó impotente al agua, apenas a setecientos metros del acorazado estadounidense. Unos momentos después, el capitán del HMS *Gloucester* entró en la sala de radar. «¿De quién es este pájaro?», preguntó a Riley, con el deseo de saber quién era el responsable de haber destruido el blanco aún no identificado. «Era nuestro, señor»,[1] contestó Riley. El capitán preguntó a Riley cómo podía estar seguro de haber disparado contra un misil iraquí y no contra un caza estadounidense. Riley respondió que lo sabía sin más.

Las cuatro horas siguientes fueron las más largas de la vida de Riley. Si había derribado un A-6, había matado a dos pilotos inocentes. Su carrera había terminado. Quizás incluso le formarían un consejo de guerra. Riley fue enseguida a revisar las cintas del radar, en busca de cualquier pequeña prueba indicadora de que la señal era un misil iraquí. Pero incluso cuando dispuso de todo el tiempo del mundo para analizar, seguía sin poder identificar el blanco de forma definitiva; las cintas eran muy ambiguas. En el HMS *Gloucester,* el ambiente fue volviéndose sombrío. Se envió a equipos investigadores para que examinaran los restos que aún flotaban en el agua. Se llevó a cabo un inventario inmediato de todos los aviones de la coalición en la zona.

El capitán del HMS *Gloucester* fue el primero en enterarse de la noticia. Se dirigió a la litera de Riley, donde éste intentaba en vano dormir un poco. Habían llegado los resultados de la investigación: la señal del radar correspondía a un misil Silkworm, no a un caza estadounidense. Riley había salvado un acorazado sin ayuda de nadie.

Es posible que Riley sólo hubiera tenido suerte, claro. Una vez acabada la guerra, varios oficiales navales británicos analizaron la secuencia de hechos anteriores a la decisión de Riley de disparar los misiles Sea Dart. Basándose en las cintas del radar, llegaron a la conclusión de que era imposible distinguir entre un Silkworm y un A-6 amigo. Aunque Riley había tomado la decisión correcta, muy fácilmente podía haber abatido un caza americano. Su arriesgada apuesta había merecido la pena, pero no dejaba de ser una apuesta.

Hasta el verano de 1993, cuando Gary Klein se puso a investigar el asunto Silkworm, ésta fue la versión oficial sobre lo sucedido. Klein, psicólogo cognitivo que asesora al cuerpo de marines, fue informado de que nadie era capaz de explicar cómo había sido identificado el puntito del radar como un misil enemigo. Ni siquiera Riley sabía por qué había considerado que aquella señal de primera hora de la mañana era tan peligrosa. Suponía, como los demás, que simplemente había tenido suerte.

Klein estaba intrigado. Se había pasado las últimas décadas estudiando la toma de decisiones en situaciones de gran presión y sabía que a menudo la intuición era increíblemente perspicaz, pese a que el origen de esa perspicacia era muy confuso. Estaba resuelto a descubrir la causa del miedo de Riley, entender por qué esa señal concreta lo había asustado tanto. De modo que volvió a examinar las cintas del radar.

Pronto cayó en la cuenta de que Riley se había acostumbrado a ver un patrón sistemático de señales cuando los A-6 regresaban de sus misiones de combate. Como el radar naval de Riley podía captar señales sólo sobre el agua —después de que una señal se volviera «de pies húmedos»—, él estaba habituado a ver los cazas justo cuando abandonaban la costa kuwaití. Por lo general, los aviones se hacían visibles tras un solo barrido del radar.

Klein analizó las cintas del radar desde el ataque de misiles antes del amanecer. Pasó una y otra vez esos fatídicos cuarenta segundos, buscando diferencias entre la experiencia de Riley de los A-6 volviendo de sus misiones y la suya propia con la señal luminosa del Silkworm.

Klein vio de pronto la disparidad. Era sutil, pero estaba más claro que el agua. Por fin podía explicar la percepción intuitiva de Riley.

El secreto estaba en el momento relativo. A diferencia de los A-6, el Silkworm no salía de la costa enseguida. Al desplazarse a tan baja altura, casi seiscientos metros por debajo de un A-6, al principio la señal del misil estaba tapada por interferencias terrestres. Como consecuencia de ello, no era visible hasta el *tercer* barrido del radar, que se producía ocho segundos después de que hubiera aparecido un A-6. Sin saberlo, Riley estaba evaluando inconscientemente la altura de la señal.

Por eso Riley tuvo un escalofrío al ver el misil iraquí en la pantalla del radar. En ese puntito había algo extraño. No daba la impresión de ser un A-6. Aunque no sabía explicar por qué sintió tanto temor, Riley sabía que estaba pasando algo temible. Había que derribar la señal luminosa.

1

La pregunta sigue ahí: ¿Cómo consiguieron las emociones de Riley diferenciar esas dos señales de radar en apariencia idénticas? ¿Qué estaba pasando dentro de su cerebro cuando vio por primera vez el misil Silkworm, a tres barridos de la costa? ¿De dónde procedía su miedo? La respuesta reside en una molécula, llamada dopamina, que las células cerebrales utilizan para comunicarse entre sí. Cuando Riley atendía a la pantalla del radar, lo más probable es que sus neuronas dopaminérgicas le dijeran que estaba mirando un misil y no un caza A-6.

La importancia de la dopamina se descubrió por accidente. En 1954, James Olds y Peter Milner,[2] neurocientíficos de la Universidad de McGill, decidieron implantar un electrodo a cierta profundidad en el centro del cerebro de una rata. La ubicación exacta del electrodo era en buena parte casual; en esa época, la geografía de la mente seguía siendo un misterio. Sin embargo, Olds y Milner tuvieron suerte. Insertaron la aguja justo al lado del núcleo accumbens (NAcc), una parte del cerebro que genera sensaciones agradables. Cada vez que comemos un trozo de pastel de chocolate, escuchamos una canción favorita o vemos a nuestro equipo ganar el Campeonato Mundial, es el NAcc el que nos ayuda a sentirnos felices.

No obstante, Olds y Milner descubrieron enseguida que demasiado placer puede ser fatal. Colocaron los electrodos en varios cerebros de roedores y luego hicieron pasar una corriente débil por cada cable, por lo que los NAcc estaban continuamente excitados. Los científicos notaron que los roedores perdían interés por todo. Dejaron de comer y de beber. Cesó toda conducta de cortejo. Las ratas se limitaban a acurrucarse en los rincones de sus jaulas, paralizadas por su felicidad. Todos los animales perecieron en cuestión de días. Murieron de sed.

Tras varias décadas de investigación concienzuda, al final los neurocientíficos descubrieron que las ratas habían padecido un exceso de dopamina. La estimulación del NAcc provocó una masiva liberación del neurotransmisor, lo que inundó de éxtasis a los roedores. En los seres humanos, las drogas adictivas funcionan igual: un adicto al *crack* que acaba de meterse una dosis no difiere de una rata en cuanto a un embeleso eléctrico. Los cerebros de ambas criaturas han sido cegados por el placer. Así llegamos al cliché dopaminérgico: la dopamina era la explicación científica para el sexo, las drogas y el rock and roll.

De todos modos, la felicidad no es la única sensación producida por la dopamina. Los científicos saben ahora que este neurotransmisor ayuda a regular *todas* nuestras emociones, desde los primeros indicios del amor hasta las formas más viscerales de repugnancia. Se trata de la divisa neural común de la mente, la molécula que nos ayuda a decidirnos entre varias opciones. Al observar cómo funciona la dopamina dentro del cerebro, vemos por qué los sentimientos son capaces de procurar percepciones profundas. Aunque Platón menospreciaba las emociones calificándolas de irracionales y poco fiables —los caballos salvajes del alma—, en realidad reflejan una enorme cantidad de análisis invisible.

Buena parte de nuestros conocimientos sobre el sistema dopaminérgico derivan de las innovadoras investigaciones de Wolfram Schultz, neurocientífico de la Universidad de Cambridge, a quien le gusta comparar las neuronas dopaminérgicas (las que utilizan dopamina para comunicarse) con los fotorreceptores de la retina, encargados de detectar los rayos de luz que entran en el ojo. Igual que el proceso de la visión empieza con la retina, el proceso de la toma de decisiones empieza con las fluctuaciones de la dopamina.

Siendo estudiante de Medicina a principios de la década de 1970, Schultz fue adquiriendo cada vez más interés en el neurotransmisor debido

al papel de éste en la parálisis de los síntomas del Parkinson. Esperando averiguar qué células estaban involucradas en el control de los movimientos corporales, tomó registros de células del cerebro de monos; pero no encontró nada. «Era el caso típico de fracaso experimental —dice—. Me sentía un científico frustrado.» No obstante, tras varios años de estudio, Schultz advirtió algo extraño en esas neuronas dopaminérgicas: comenzaban a activarse justo antes de que el mono recibiera una recompensa, como un poquito de comida o un trozo de plátano. (Las recompensas se usaban para conseguir que los monos se movieran.) «Al principio, consideré improbable que una célula individual pudiera representar algo tan complicado como la comida —dice Schultz—. Parecía demasiada información para una sola neurona.»

Al cabo de cientos de pruebas experimentales, Schultz empezó a creer en sus datos; cayó en la cuenta de que había descubierto por casualidad el mecanismo de recompensas que funciona en el cerebro de los primates. A mediados de la década de 1980, tras publicar una serie de artículos de referencia, se dispuso a descifrar estos circuitos de la recompensa. ¿Qué hacía exactamente una célula individual para conseguir representar una recompensa? ¿Y por qué lo hacía *antes* de que se la dieran?

Los experimentos de Schultz seguían un protocolo sencillo: hacía sonar un tono fuerte, esperaba unos segundos y luego echaba unas gotas de zumo de manzana en la boca de un mono. Mientras se desarrollaba el experimento, Schultz exploraba el cerebro del animal con una aguja que verificaba la actividad eléctrica dentro de células individuales. Al principio, las neuronas dopaminérgicas se activaban sólo cuando se le daba el zumo. Las células respondían a la recompensa real. No obstante, en cuanto el mono aprendía que el tono precedía a la llegada del zumo —esto requería unos cuantos intentos—, las mismas neuronas empezaban a activarse tras el tono y no tras la recompensa dulce. Schultz denominó a estas células «neuronas de predicción», pues estaban más interesadas en *predecir* recompensas que en recibirlas realmente. (Este proceso puede prolongarse de forma indefinida: podemos hacer que las neuronas dopaminérgicas respondan a una luz que preceda al tono, que precede al zumo, y así sucesivamente.) Tan pronto se ha aprendido este patrón simple, las neuronas dopaminérgicas del mono se vuelven sumamente sensibles a sus variaciones. Si las predicciones celulares resultaban acertadas y la recompensa lle-

gaba en el momento apropiado, el primate experimentaba un breve aumento de dopamina, el placer de estar bien. Sin embargo, si se infringía el patrón —si se hacía sonar el tono, pero el zumo no acababa de llegar—, las neuronas dopaminérgicas del mono disminuían su índice de activación. Esto se conoce como «señal de error en la predicción». El mono se sentía disgustado porque sus predicciones sobre el zumo habían sido erróneas.[3]

Lo interesante acerca de este sistema es que todo tiene que ver con las *expectativas*. Las neuronas dopaminérgicas generan continuamente patrones basados en la experiencia: si *tal,* entonces *cual.* Aprenden que el tono predice el zumo, o que la luz predice el tono que predice el zumo. La cacofonía de realidad se sintetiza en modelos de correlación que permiten al cerebro prever lo que pasará a continuación. Debido a eso, los monos aprenden enseguida cuándo esperar su recompensa dulce.

Tras perfeccionar este conjunto de pronósticos celulares, el cerebro compara las predicciones con lo que pasa realmente. En cuanto se ha enseñado al mono a esperar zumo después de una cierta secuencia de hechos, sus células dopaminérgicas verifican con cuidado la situación. Si todo sucede conforme a lo planeado, esas neuronas secretan una pequeña ráfaga de placer. El mono es feliz. Pero si no se satisfacen las expectativas —si el mono no recibe el zumo prometido—, las células dopaminérgicas se declaran en huelga. Envían al instante una señal que anuncia su error y dejan de liberar dopamina.

El cerebro está diseñado para amplificar el impacto de estas predicciones erróneas. Siempre que experimente algo inesperado —como una señal de radar que no encaja en el patrón habitual o una gota de zumo que no llega—, la corteza lo nota de inmediato. En cuestión de milisegundos, la actividad de las células cerebrales ha aumentado hasta producir una emoción intensa. La sorpresa es lo que más concentra la atención.

Este rápido proceso celular comienza en un área diminuta, situada en el centro del cerebro que está cargada de neuronas dopaminérgicas.[4] Los neurocientíficos saben desde hace años que esta región, la corteza cingulada anterior (ACC, por sus siglas en inglés), está implicada en la detección de errores. Cada vez que las neuronas dopaminérgicas hacen una predicción equivocada —cuando esperan el zumo y no lo obtienen—, el cerebro genera una señal eléctrica especial, denominada «negatividad relacionada

con error». La señal procede de la ACC, por lo que muchos neurocientíficos se refieren a esa área como el «circuito "¡oh, mierda!"».

La importancia de la ACC se pone de manifiesto en la distribución del cerebro. Al igual que la corteza orbitofrontal, la ACC ayuda a controlar la conversación entre lo que sabemos y lo que sentimos. Se ubica en la intersección clave entre esas dos formas distintas de pensamiento. Por un lado, la ACC está muy conectada con el tálamo, un área cerebral que contribuye a la atención consciente directa. Esto significa que si algún estímulo sobresalta la ACC —como un cañonazo repentino—, ésta puede centrarse de inmediato en la sensación pertinente. Obliga al individuo a advertir el hecho inesperado.

La ACC avisa a la conciencia, pero también manda señales al hipotálamo, que regula aspectos fundamentales de la función corporal. Cuando la ACC está preocupada por alguna anomalía —por ejemplo, un punto errante en una pantalla de radar—, esta preocupación se traduce inmediatamente en una señal somática mientras los músculos se preparan para actuar. En cuestión de segundos, aumenta el ritmo cardíaco y se vierte adrenalina en el torrente sanguíneo. Estas sensaciones de la carne nos impulsan a responder a la situación *en el acto*. Un pulso acelerado y unas palmas sudorosas son el medio que tiene el cerebro de decirnos que no hay tiempo que perder. Este error de predicción es urgente.

Sin embargo, la ACC no sólo verifica predicciones erróneas. También ayuda a recordar lo que las células dopaminérgicas acaban de aprender, de modo que es posible ajustar rápidamente las expectativas a la luz de los episodios nuevos. Asimila las lecciones de la vida real, asegurándose de que los patrones neurales están totalmente actualizados. Si se predijo que el zumo llegaría después del tono pero no ha llegado, la ACC garantiza que se revisarán predicciones futuras. La sensación a corto plazo se traduce en una lección a largo plazo. Aunque el mono no es consciente de qué ha memorizado exactamente la ACC, la próxima vez que esté esperando un chorrito de zumo sus células cerebrales estarán preparadas. Sabrán exactamente cuándo ha de llegar la recompensa.

Éste es un aspecto esencial de la toma de decisiones. Si no somos capaces de incorporar las lecciones del pasado en nuestras decisiones futuras, estaremos destinados a repetir nuestros errores sin parar. Si extirpamos quirúrgicamente la ACC del cerebro del mono, la conducta de éste se

vuelve imprevisible e ineficaz. Los monos ya no saben predecir recompensas ni entienden su entorno. Unos investigadores de Oxford llevaron a cabo un ingenioso experimento que ponía de manifiesto ese déficit.[5] Un mono agarraba una palanca que se movía en dos direcciones distintas: la podía levantar o girar. En un momento dado, sólo uno de los movimientos provocaría una recompensa (un agregado de comida). Para que todo fuera más interesante, los científicos cambiaban la dirección recompensada cada veinticinco pruebas. Si antes el mono había adquirido la costumbre de alzar la palanca para obtener la comida, ahora debía cambiar de estrategia.[6]

Así pues, ¿qué hicieron los monos? Los animales con la ACC intacta no tuvieron ningún problema con la tarea. En cuanto dejaron de recibir recompensas por levantar la palanca, comenzaron a girarla. El problema quedó resuelto enseguida, y los monos siguieron recibiendo sus agregados de comida. Sin embargo, en los monos que ya no tenían la ACC se evidenció un defecto revelador. Cuando dejaban de ser recompensados por mover la palanca en una determinada dirección, todavía eran capaces (la mayoría de las veces) de cambiar de dirección, como los monos normales. No obstante, se mostraban incapaces de mantener esta estrategia satisfactoria y pronto volvían a mover la palanca en la dirección que no comportaba premio. Nunca aprendieron a conseguir comida de forma sistemática, a convertir un error en una lección perdurable. Como estos monos no podían actualizar sus predicciones celulares, terminaban totalmente confundidos por tan simple experimento.

Las personas con una mutación genética que reduce el número de receptores dopaminérgicos en la ACC padecen un problema similar: igual que los monos, tienen menos probabilidades de aprender del refuerzo negativo. Este déficit aparentemente secundario tiene consecuencias importantes. Por ejemplo, en ciertos estudios se ha observado que los individuos con esta mutación tienen bastantes más probabilidades de volverse adictos a las drogas y al alcohol. Dado que les cuesta aprender de su experiencia, cometen los mismos errores una y otra vez.[7] No pueden regular su conducta ni siquiera cuando demuestra ser autodestructiva.

La ACC presenta un último aspecto trascendental que clarifica más, si cabe, su importancia: está densamente poblado por un tipo muy raro de células conocidas como «neuronas fusiformes». A diferencia del resto

de las células cerebrales, que por lo general son cortas y tupidas, éstas son largas y delgadas. Y se hallan sólo en los seres humanos y en los grandes simios, lo que da a entender que su evolución estuvo ligada a la cognición superior. Los seres humanos poseen aproximadamente cuarenta veces más células fusiformes que cualquier otro primate.

La extraña forma de las células fusiformes revela su función única: su cuerpo tipo antena es capaz de transmitir emociones por todo el cerebro. Después de que la ACC haya recibido el *input* de una neurona dopaminérgica, las células fusiformes se valen de su velocidad celular —transmiten señales eléctricas más deprisa que ninguna otra neurona— para asegurarse de que el resto de la corteza está al instante empapado de ese sentimiento concreto. La consecuencia de ello es que fluctuaciones de poca importancia en un solo tipo de neurotransmisor desempeñan un papel destacado en la orientación de nuestras acciones, diciéndonos cómo hemos de sentirnos con respecto a lo que vemos. «Seguramente somos el 99,9 % inconscientes de la liberación de dopamina —dice Read Montague, profesor de Neurociencia en la Universidad de Baylor—. Pero seguramente estamos accionados en un 99,9 % por la información y las emociones que aquélla transmite a otras partes del cerebro.»[8]

Ahora podemos empezar a comprender la sorprendente sensatez de nuestras emociones. La actividad de las neuronas dopaminérgicas demuestra que los sentimientos no son sólo reflejos de instintos animales muy cableados. Estos caballos salvajes no están actuando por capricho. Contrariamente a ello, las emociones humanas[9] tienen su origen en las predicciones de células cerebrales muy flexibles, que están continuamente ajustando sus conexiones para reflejar la realidad. Cada vez que cometemos un error o nos encontramos con algo nuevo, nuestras células cerebrales están atareadas efectuando cambios en sí mismas. Nuestras emociones son muy empíricas.

Veamos, por ejemplo, el experimento de Schultz. Cuando estudió a esos monos deseosos de zumo, observó que hacían falta sólo unos cuantos ensayos experimentales para que las neuronas de los monos supieran exactamente cuándo esperar las recompensas. Las neuronas hacían esto mediante la continua incorporación de información, convirtiendo una

sensación negativa en un momento que se podía aprender. Si el zumo no llegaba, las células dopaminérgicas ajustaban sus expectativas. Si me engañas una vez, es culpa tuya. Si me engañas dos veces, es culpa de mis neuronas dopaminérgicas.

El mismo proceso está funcionando constantemente en la mente humana. El mareo por movimiento se debe, en gran medida, a un error de predicción dopaminérgico: existe un conflicto entre el tipo de movimiento experimentado (por ejemplo, la inclinación no familiar de una embarcación) y el tipo de movimiento *esperado* (sólido, suelo que no se mueve). En este caso, el resultado es náuseas y vómitos. Pero las neuronas dopaminérgicas no tardan mucho en ponerse a revisar sus modelos de movimiento; por eso, normalmente, los mareos en el mar son temporales. Tras unas cuantas horas terribles, las neuronas dopaminérgicas arreglan sus predicciones y aprenden a esperar el suave balanceo de alta mar.

Cuando el sistema dopaminérgico falla por completo —cuando las neuronas son incapaces de revisar sus expectativas en vista de la realidad—, puede producirse una enfermedad mental. Las raíces de la esquizofrenia siguen rodeadas de misterio, pero una de las causas parece ser un exceso de ciertos tipos de receptores dopaminérgicos.[10] Esto torna el sistema dopaminérgico hiperactivo y desregulado, lo cual significa que las neuronas de un esquizofrénico son incapaces de hacer predicciones lógicas o correlacionar su índice de activación con sucesos exteriores. (La mayoría de los fármacos antipsicóticos actúan reduciendo la actividad de las neuronas dopaminérgicas.)[11] Como los esquizofrénicos no pueden detectar los patrones realmente existentes, comienzan a delirar y a ver patrones falsos. Por eso se vuelven paranoicos y experimentan cambios de humor del todo imprevisibles. Sus emociones se han desconectado de los sucesos del mundo real.

Los paralizantes síntomas de la esquizofrenia sirven para subrayar la necesidad y la precisión de las neuronas dopaminérgicas. Cuando éstas funcionan como es debido, constituyen una fuente esencial de sabiduría. El cerebro emocional entiende sin esfuerzo lo que pasa y sabe cómo aprovecharse de la situación para conseguir el máximo beneficio. Siempre que experimentamos una sensación de alegría o decepción, miedo o felicidad, las neuronas están ocupadas recableándose, elaborando una teoría de qué

señales sensoriales antecedían a las emociones. Acto seguido, se memoriza la lección de modo que, la próxima vez que tomemos una decisión, las células cerebrales ya estarán listas. Han aprendido a predecir qué pasará a continuación.

2

El backgammon es el juego de mesa más viejo del mundo. Tuvo sus inicios en Mesopotamia, hacia el año 3000 a.C. Fue una diversión popular en la antigua Roma, alabado por los persas, y prohibido por el rey Luis IX de Francia porque alentaba las apuestas ilegales. En el siglo XVII, los cortesanos isabelinos codificaron las reglas del backgammon, y desde entonces ha sufrido pocos cambios.

No podemos decir lo mismo de los *jugadores*. Uno de los mejores jugadores de backgammon del mundo es actualmente un programa de *software*. A principios de la década de 1990, Gerald Tesauro, programador informático de IBM, empezó a crear un nuevo tipo de inteligencia artificial (IA). Por entonces, la mayoría de los programas de IA se basaban en la capacidad computacional bruta de los microchips. Éste fue el enfoque utilizado por *Deep Blue*, la potente serie de ordenadores centrales de IBM que en 1997 consiguió derrotar al gran maestro de ajedrez Garry Kasparov. *Deep Blue* era capaz de analizar más de doscientos millones de posibles jugadas por segundo, lo cual le permitía seleccionar sistemáticamente la estrategia óptima. (Por su lado, el cerebro de Kasparov evaluaba sólo unas cinco jugadas por segundo.) No obstante, toda esa potencia de fuego estratégica consumía mucha energía: mientras jugaba al ajedrez, *Deep Blue* podía provocar un incendio, por lo que requería un dispositivo de disipación del calor para no arder. Por su parte, Kasparov apenas rompió a sudar. Por eso el cerebro humano es un modelo de rendimiento: incluso cuando está absorta en sus pensamientos, la corteza consume menos energía que una bombilla.

Aunque la prensa popular celebraba la sensacional proeza de *Deep Blue* —¡una máquina había vencido al mejor jugador de ajedrez del mundo!—, sus limitaciones intrigaban a Tesauro. Teníamos una máquina capaz de pensar millones de veces más deprisa que su adversario humano, y aun así

había ganado por los pelos. Tesauro reparó en que el problema de todos los programas convencionales de IA, incluso los brillantes como *Deep Blue*, era su *rigidez*. La mayor parte de la inteligencia de *Deep Blue* derivaba de otros grandes maestros del ajedrez, cuya sabiduría había sido concienzudamente programada en la máquina. (Los programadores de IBM también estudiaron las anteriores partidas de Kasparov y crearon el *software* que permitiera sacar provecho de sus recurrentes errores estratégicos.) Sin embargo, la máquina era incapaz de aprender. En lugar de ello, tomaba decisiones prediciendo los probables resultados de varios millones de jugadas diferentes. El ordenador acababa ejecutando la jugada con el «valor» previsto más elevado. Para *Deep Blue*, el ajedrez era tan sólo una serie interminable de problemas matemáticos.

Desde luego, esta clase de inteligencia artificial no es un modelo correcto de la cognición humana. Kasparov logró competir al mismo nivel que *Deep Blue* a pesar de que su mente tenía mucha menos capacidad computacional. La sorprendente percepción de Tesauro fue que las neuronas de Kasparov debían su efectividad a que se habían entrenado. Décadas de experiencia las habían perfeccionado para detectar patrones espaciales sutiles en el tablero. A diferencia de *Deep Blue*, que analizaba *todos* los movimientos posibles, Kasparov era capaz de seleccionar al instante sus opciones y concentrar sus energías mentales sólo en la evaluación de las alternativas estratégicas más útiles.

Tesauro empezó a crear un programa de IA que actuase como Garry Kasparov.[12] Escogió el backgammon como paradigma y llamó al programa TD-Gammon. (TD significa «diferencia temporal», *temporal difference*.) *Deep Blue* había sido preprogramado con perspicacia ajedrecística, pero el *software* de Tesauro empezó con un conocimiento absolutamente nulo. Al principio, sus jugadas de backgammon eran totalmente al azar. Perdía todas las partidas y cometía errores estúpidos. Pero el ordenador no fue novato durante mucho tiempo; TD-Gammon estaba diseñado para aprender de su propia experiencia. Día y noche, el *software* jugaba al backgammon contra sí mismo, asimilando con paciencia las jugadas más efectivas. Tras varios cientos de miles de partidas, TD-Gammon era capaz de derrotar a los mejores jugadores humanos del mundo.

¿Cómo hizo la máquina para convertirse en una experta? Aunque los detalles matemáticos del *software* de Tesauro son tremendamente com-

plejos, el planteamiento básico es simple.* TD-Gammon genera una serie de predicciones sobre cómo se desarrollará la partida de backgammon. A diferencia de *Deep Blue*, el programa informático no investiga todas las combinaciones posibles, sino que actúa como Garry Kasparov y genera sus predicciones partiendo de sus experiencias previas. El *software* compara estas predicciones con lo que pasa realmente durante la partida. Las subsiguientes discrepancias procuran el fundamento de su educación, y el *software* se esfuerza por reducir continuamente la «señal de error». Debido a ello, las predicciones aumentan constantemente su precisión, lo que significa que sus decisiones estratégicas son cada vez más inteligentes y efectivas.

En los últimos años se ha utilizado la misma estrategia de *software* para resolver toda clase de problemas difíciles, desde programar núcleos de ascensores en rascacielos hasta determinar horarios de vuelos. «En cualquier momento en que tengamos un problema con un número aparentemente infinito de posibilidades»[13] —los ascensores y los aviones se pueden organizar de innumerables maneras—, «esos programas de aprendizaje pueden ser una guía decisiva», dice Read Montague. La distinción fundamental entre estos programas de aprendizaje de refuerzo y los enfoques tradicionales es que los nuevos programas encuentran las soluciones óptimas por sí mismos. Nadie le dice al ordenador cómo organizar los ascensores, sino que aprende metódicamente haciendo pruebas y fijándose en sus errores hasta que, al cabo de un cierto número de ensayos, los ascensores funcionan con la máxima eficiencia posible. Han desaparecido los errores aparentemente inevitables.

* El modelo de aprendizaje TD usado por Tesauro se basaba en el innovador trabajo de los científicos computacionales Rich Sutton y Andrew Barto. A principios de la década de 1980, cuando estudiaban en la Universidad de Massachusetts, Amherst, Sutton y Barto se propusieron crear un modelo de inteligencia artificial que pudiera aprender reglas y conductas sencillas, que aplicaría para alcanzar un objetivo. Era una idea audaz; sus tutores académicos trataron de convencerles de que ni siquiera lo intentaran, pero los jóvenes científicos eran obstinados. «Había sido siempre esa especie de objetivo inalcanzable en la ciencia computacional —dice Sutton—: Marvin Minsky había hecho su tesis sobre aprendizaje de refuerzo, y básicamente se había dado por vencido. Dijo que era imposible y abandonó la disciplina. Afortunadamente para nosotros, no era imposible. Sabíamos que incluso los animales simples aprenden así —nadie enseña a un pájaro a buscar gusanos—, pero no sabíamos cómo.»

Este método de programación refleja muy bien la actividad de las neuronas dopaminérgicas. Las células del cerebro también miden la disparidad entre expectativas y resultados. Se valen de sus inevitables errores para mejorar el rendimiento; a la larga, el fracaso se convierte en éxito.[14] Veamos, por ejemplo, un experimento conocido como la Tarea de Apuestas de Iowa, diseñado por los neurocientíficos Antonio Damasio y Antoine Bechara. El juego es como sigue: un individuo —«el jugador»— recibía cuatro barajas de cartas, dos negras y dos rojas, y 2.000 dólares de dinero ficticio. Cada carta revelaba al jugador si había ganado o perdido dinero. Había que darle la vuelta a una carta de una de las cuatro barajas y ganar cuanto dinero fuera posible.

Sin embargo, las cartas no estaban distribuidas al azar. Los científicos habían amañado el juego. Dos de las barajas estaban llenas de cartas de alto riesgo. Estas barajas tenían pagos mayores (100 dólares), pero también incluían castigos desmesurados (1.250 dólares). En comparación, las otras dos eran formales y moderadas. Aunque pagaban menos (50 dólares), casi nunca castigaban al jugador. Si el apostador sacaba cartas sólo de estas dos barajas, tendría ventaja.

Al principio, el proceso de selección de cartas era totalmente aleatorio. No había motivo alguno para preferir un mazo concreto, por lo que la mayoría de las personas cogían de todos los montones en busca de las cartas más lucrativas. Por término medio, la gente tenía que darle la vuelta a unas cincuenta cartas antes de empezar a coger sólo de las barajas rentables. Hicieron falta unas ochenta cartas para que el individuo experimental medio pudiera explicar *por qué* prefería esos mazos. La lógica es lenta.

De todos modos, a Damasio no le interesaba la lógica sino las emociones. Mientras los apostadores del experimento participaban en el juego, estaban conectados a una máquina que medía la conductancia eléctrica de su piel. Por lo general, los niveles altos de conductancia indican nerviosismo y ansiedad. Los científicos observaron que después de que un jugador hubiera cogido sólo diez cartas, su mano se volvía «nerviosa» cuando iba hacia los mazos negativos. Aunque el individuo aún tenía poca idea sobre qué montones de cartas eran los más lucrativos, sus emociones habían desarrollado una muy definida sensación de miedo. Las emociones sabían qué barajas eran peligrosas. Los sentimientos del individuo fueron los primeros en entender cómo funcionaba el juego.[15]

Ciertos pacientes neurológicos incapaces de experimentar sensación alguna —normalmente debido a daños en la corteza orbitofrontal— se mostraban incapaces de seleccionar las cartas adecuadas. Mientras la mayoría de los jugadores ganaban durante el experimento grandes cantidades de dinero, las personas estrictamente racionales a menudo iban a la bancarrota y tenían que pedir «préstamos» al experimentador. Como estos pacientes eran incapaces de asociar los mazos malos a sensaciones negativas —sus manos jamás exhibieron los síntomas del nerviosismo—, seguían cogiendo cartas por igual de las cuatro barajas. Cuando la mente está privada del escozor emocional asociado a perder, nunca llega a comprender cómo se gana.

¿Cómo pueden las emociones llegar a ser tan precisas? ¿Cómo saben identificar tan deprisa las barajas retributivas? La respuesta nos hace volver a la dopamina, fuente molecular de nuestros sentimientos. Jugando a la Tarea de Apuestas de Iowa con un paciente que estaba siendo sometido a cirugía cerebral por epilepsia —recibió anestesia local, pero permaneció despierto durante la intervención—, unos científicos de la Universidad de Iowa y Caltech fueron capaces de ver cómo se desarrollaba el proceso de aprendizaje en tiempo real.[16] Descubrieron que diversas células cerebrales humanas están programadas como TD-Gammon: generan predicciones sobre lo que pasará y luego miden la diferencia entre sus expectativas y los resultados reales. En el experimento de la Tarea de Apuestas de Iowa, si una predicción celular resultaba ser falsa —por ejemplo, si el jugador elegía la baraja mala—, las neuronas dopaminérgicas dejaban de responder al instante. El jugador experimentaba una emoción negativa y aprendía a no volver a coger cartas de ese mazo. (La decepción es educativa.) Pero si la predicción era correcta, es decir, si el individuo recibía el premio por haber escogido una carta beneficiosa, sentía el placer de haber acertado, y esta conexión concreta salía reforzada. Debido a ello, sus neuronas aprendían enseguida a ganar dinero: habían descubierto el secreto de vencer en un juego de apuestas antes de que el individuo fuera capaz de entender y explicar la solución.

Se trata de una habilidad cognitiva fundamental. Las neuronas dopaminérgicas detectan automáticamente los patrones sutiles que, de otro modo, no advertiríamos; asimilan todos los datos que no podemos comprender de manera consciente. Y luego, una vez que se les ha ocurrido una

serie de predicciones perspicaces sobre cómo funciona el mundo, las traducen en emociones. Pongamos, por ejemplo, que nos han dado un montón de información sobre cómo se han comportado en un período determinado veinte acciones diferentes. (Los diversos precios aparecen en una cinta de teleimpresora en la parte inferior de una pantalla de televisión, igual que en la CNBC, Consumer News and Business Channel.) Pronto observaremos que nos cuesta recordar todos los datos financieros. Si nos preguntan qué acciones se comportaban mejor, probablemente seremos incapaces de dar una respuesta adecuada. No podemos procesar toda la información. Sin embargo, si nos preguntan qué acciones provocan las mejores *sensaciones* —ahora está siendo interrogado el cerebro emocional—, enseguida seremos capaces de identificar los mejores valores. Según Tilmann Betsch, el psicólogo que realizó este ingenioso experimento, las emociones «revelarán un notable grado de sensibilidad» al comportamiento real de los distintos títulos. Las inversiones que aumentaron de valor estarán asociadas a las emociones más positivas, mientras las que bajaron causarán una vaga sensación de incomodidad.[17] Estos sentimientos atinados, aunque inexplicables, son una parte esencial del proceso de toma de decisiones. Incluso cuando creemos no saber nada, nuestro cerebro sabe algo. Esto es lo que nuestras sensaciones están intentando decirnos.

3

Esto no significa que las personas puedan apoyarse sin más en esas emociones celulares. Las neuronas dopaminérgicas deben adiestrarse y reciclarse continuamente, de lo contrario su precisión predictiva disminuye. Confiar en las emociones propias requiere una vigilancia constante; la intuición inteligente es el resultado de la práctica reflexiva. Lo que decía Cervantes sobre los proverbios —«son frases cortas sacadas de experiencias largas»— también es aplicable a las células cerebrales, pero sólo si las usamos como es debido.

Veamos el caso de Bill Robertie. Es uno de los pocos expertos de talla mundial en tres juegos distintos. (Imaginemos que Bo Jackson hubiera jugado en la NBA y en las principales ligas de béisbol y de la NFL.) Robertie

es maestro de ajedrez; ganó en su día el campeonato de ajedrez rápido de Estados Unidos. Es también un experto y respetado jugador de póquer y autor de éxito de varios libros sobre Texas *hold'em*. Sin embargo, por lo que más se conoce a Robertie es por sus destrezas en el backgammon. Ha ganado dos veces el campeonato mundial (hazaña que sólo ha logrado otra persona), y suele estar clasificado entre los veinte mejores jugadores del mundo. A principios de la década de 1990, cuando Gerald Tesauro estaba buscando un experto en backgammon para que compitiera contra TD-Gammon, escogió a Robertie. «Él quería que el ordenador aprendiera del mejor —dice Robertie—. Y el mejor era yo.»[18]

Robertie tiene ahora sesenta y pocos años, una mata de pelo canoso y mirada penetrante, y usa gafas de cristal grueso. Logró convertir una obsesión de niño por el ajedrez en una carrera lucrativa. Cuando Robertie habla de juegos, aún lo hace con el entusiasmo juvenil de quien no acaba de creerse que se gana la vida jugando. «La primera vez que competí con TD-Gammon me quedé impresionadísimo —explica Robertie—. Aquello suponía una gran mejora con respecto a cualquier otro programa informático que hubiera visto antes. De todos modos, yo sabía que seguía siendo mejor jugador. Sin embargo, al año siguiente la historia fue distinta. Ahora el ordenador era un adversario de veras temible. De tanto jugar conmigo, había aprendido a jugar.»

El programa de *software* llegó a ser un experto en backgammon a base de estudiar sus errores de predicción. Tras cometer unos cuantos millones de errores, TD-Gammon fue capaz de incorporarse a la lista de ordenadores que, como *Deep Blue*, eran capaces de competir con los mejores contrincantes humanos. No obstante, todas estas máquinas fenomenales presentan una limitación importante: sólo pueden dominar un juego. TD-Gammon no sabe jugar al ajedrez, y *Deep Blue* no sabe jugar al backgammon. Ningún ordenador ha sido capaz de dominar el póquer.

Entonces, ¿cómo consiguió Robertie llegar a ser tan competente en juegos tan distintos? A primera vista, el ajedrez, el backgammon y el póquer parecen basarse en destrezas cognitivas muy dispares. Por eso casi todos los campeones de backgammon suelen jugar sólo al backgammon, a la mayoría de los maestros de ajedrez no les interesan los juegos de mesa, y prácticamente ningún jugador de póquer sabría distinguir entre la defensa francesa y el gambito letón. Sin embargo, Robertie se las arregla para des-

tacar en los tres campos. Según él, su éxito tiene una explicación simple: «Sé practicar —dice—. Sé cómo mejorar.»

A principios de la década de 1970, cuando Robertie era sólo un prodigio del ajedrez —se ganaba la vida jugando torneos de ajedrez rápido—, se encontró con el backgammon. «Me enamoré del juego enseguida —explica—. Además, se ganaba mucho más dinero que con el ajedrez rápido.» Robertie compró un libro sobre estrategia en el backgammon, memorizó unas cuantas jugadas iniciales, y se puso a jugar. Y a jugar, y a jugar. «Acabas obsesionándote —dice—. Llegas a un punto en que sueñas con el juego.»

Al cabo de unos años de práctica intensa, Robertie se había convertido en uno de los mejores jugadores de backgammon del mundo. «Sabía que iba bien la cosa cuando me bastaba echar un vistazo al tablero para saber qué debía hacer —dice Robertie—. El juego empezó a ser más una cuestión estética. Mis decisiones dependían cada vez más del aspecto de las cosas, de modo que podía considerar una jugada y ver enseguida si luego mi posición era mejor o peor. Un crítico de arte mira un cuadro y sabe en el acto si es bueno. En mi caso era igual, sólo que el cuadro era el tablero.»

Pero Robertie no llegó a ser campeón mundial sólo porque jugara mucho al backgammon. «No es la cantidad de práctica, sino la *calidad*», dice. Según Robertie, la manera más efectiva de mejorar es fijándose uno en sus errores. En otras palabras, hemos de tomar en consideración los errores interiorizados por las neuronas dopaminérgicas. Una vez terminada una partida de ajedrez, de póquer o de backgammon, Robertie revisa concienzudamente lo sucedido. Critica y analiza todas las decisiones. ¿Tenía que haber movido la reina antes? ¿De farol con un par de sietes? ¿Y si hubiera consolidado los *blots* de backgammon? Incluso cuando gana —y gana casi siempre—, Robertie insiste en buscar errores, examinando minuciosamente aquellas decisiones que habrían podido ser algo más atinadas. Sabe que la autocrítica es el secreto de la autosuperación; el *feedback* negativo es de la máxima utilidad. «Ésta es una de las cosas que aprendí de TD-Gammon —dice Robertie—. Era un ordenador que no hacía nada salvo medir lo que iba mal. Sólo hacía eso. Y era tan bueno como yo.»

El físico Niels Bohr definió una vez al experto como «la persona que ha cometido todos los errores que pueden cometerse en un ámbito muy pequeño».[19] Desde la óptica del cerebro, Bohr tenía toda la razón. La pericia es simplemente la sabiduría que surge del error celular. Los fallos no

son cosas que debamos desaprobar. Al contrario, hay que fomentarlos e investigarlos con atención.

Carol Dweck, psicóloga de Stanford, ha dedicado décadas a demostrar que uno de los elementos fundamentales de la educación satisfactoria es la capacidad para aprender de los errores. La estrategia utilizada por Robertie para destacar en los juegos es también una herramienta pedagógica esencial. Por desgracia, a los niños se les suele enseñar exactamente lo contrario. En vez de elogiarlos por el esfuerzo realizado, en general los maestros alaban su inteligencia innata (ser listos). Dweck ha revelado que en realidad esta clase de estímulo es contraproducente, pues mueve a los estudiantes a considerar los errores como signos de estupidez y no como los componentes básicos del conocimiento. El lamentable resultado es que los niños no aprenden a aprender.

El estudio más famoso de Dweck se llevó a cabo en doce escuelas de la ciudad de Nueva York e implicó a más de cuatrocientos alumnos de quinto grado. Se sacaba a los chicos de clase, de uno en uno, y se les daba un test relativamente fácil que constaba de puzles no verbales. Una vez que el niño terminaba la prueba, los investigadores le decían la nota y le dirigían una sola frase de elogio. La mitad de los niños eran elogiados por su *inteligencia*. «Has sido muy listo», decía el investigador. De los otros alumnos se alababa su *esfuerzo*: «Has trabajado mucho».[20]

A continuación, se permitía a los alumnos que eligieran entre dos pruebas diferentes. La primera opción se describía como una serie de puzles más difíciles, pero se decía a los chicos que si lo intentaban, aprenderían mucho. La otra opción era un test fácil, parecido al que ya habían hecho.

Al idear el experimento, Dweck había imaginado que las distintas formas de elogio tendrían un efecto más bien moderado. Al fin y al cabo, era sólo una frase. Sin embargo, pronto quedó claro que el tipo de cumplido que se hacía a los alumnos de quinto grado influía espectacularmente en su posterior elección de las pruebas. Del grupo de niños felicitados por su esfuerzo, el 90 % escogió el conjunto de puzles difíciles. Por su parte, la mayoría de los chicos elogiados por su inteligencia se decidieron por el test más fácil. «Cuando ensalzamos la inteligencia de los niños —escribió Dweck—, estamos diciéndoles que éste es el nombre del juego: sé listo, no te arriesgues a cometer errores.»

La siguiente serie de experimentos puso de manifiesto que este miedo al fracaso inhibía realmente el aprendizaje. Con los mismos alumnos de quinto Dweck efectuó otra prueba, ahora concebida para ser muy difícil —al principio estaba pensada para alumnos de octavo—; pero quería ver cómo respondían los niños al desafío. Los que habían sido elogiados por su esfuerzo en la primera prueba trabajaron con ahínco para resolver los puzles. «Se implicaron mucho —dice Dweck—. Muchos de ellos comentaron de forma espontánea: "Éste es mi test favorito".» En cambio, los niños alabados por su inteligencia se desanimaron enseguida. Consideraron sus inevitables errores como signos de fracaso: quizás en el fondo no eran tan listos. Tras realizar este test difícil, los dos grupos de alumnos tuvieron que escoger entre mirar los exámenes de los niños que lo habían hecho peor y los de quienes lo habían hecho mejor. Los alumnos felicitados por su inteligencia casi siempre prefirieron reforzar su autoestima comparándose con aquellos que habían realizado peor la prueba. En cambio, los alabados por su esfuerzo tenían más interés en los exámenes de mayor puntuación. Querían entender sus fallos, aprender de sus errores, saber cómo mejorar.

La serie final de pruebas presentaba el mismo nivel de dificultad que la primera. En todo caso, los alumnos elogiados por su esfuerzo mostraron una mejora significativa: aumentaron su puntuación media en un 30 %. Como esos niños estaban dispuestos a aceptar retos —aunque al principio ello significara fallar—, acabaron rindiendo a un nivel muy superior. Este resultado era aún más digno de admiración al hacer la comparación con los alumnos que habían sido asignados al azar al grupo de los «listos»: sus puntuaciones bajaron una media de casi el 20 %. Para los niños «listos», la experiencia del fracaso había sido tan desalentadora que en realidad experimentaron un retroceso.

El problema de alabar a niños por su inteligencia innata —el cumplido «listo»— es que desvirtúa la realidad neural de la educación. Los alienta a evitar la acción educativa más útil: aprender de los errores. A menos que uno experimente los desagradables síntomas de estar equivocado, el cerebro jamás revisará sus modelos. Antes de tener éxito, las neuronas han de fallar una y otra vez. En este laborioso proceso no hay atajos.

Esta idea es aplicable no sólo a los alumnos de quinto grado, sino a todo el mundo. Con el tiempo, las flexibles células cerebrales llegan a ser la fuente de la pericia y la competencia. Aunque solemos pensar que los

expertos están abrumados por la información y que su inteligencia depende de una cantidad inmensa de conocimientos explícitos, en realidad son profundamente intuitivos. Cuando evalúa una situación, un experto no compara de forma sistemática todas las opciones disponibles ni analiza conscientemente la información pertinente. No se basa en minuciosas hojas de cálculo ni en largas listas de pros y contras, sino que depende de forma natural de las emociones generadas por sus neuronas dopaminérgicas. Sus errores de predicción se han traducido en conocimiento útil, lo que le permite sacar provecho de una serie de sentimientos precisos que no es capaz de explicar.

Los mejores expertos adoptan este estilo intuitivo de pensamiento. Bill Robertie toma decisiones difíciles en el backgammon sólo «mirando» el tablero. Gracias a sus rigurosas técnicas de la práctica, confía en que su mente ha interiorizado las jugadas ideales. Garry Kasparov, el gran maestro del ajedrez, estudiaba obsesivamente sus partidas anteriores en busca de la menor imperfección, pero cuando llegaba el momento, decía que jugaba guiado por el instinto, «por el olor, las sensaciones». Tan pronto ha terminado Herb Stein de rodar un episodio de un culebrón, enseguida se va a su casa y revisa el corte preliminar. «Lo miro todo —dice Stein—, y sólo tomo notas. Busco errores con verdadero afán. Más o menos quiero encontrar siempre treinta fallos, treinta cosas que podría haber hecho mejor Si no encuentro treinta, es que no estoy poniendo suficiente empeño.» Estos errores suelen ser cosas pequeñas, de tan poca importancia que nadie se daría cuenta. Pero Stein sabe que la única manera de hacerlo bien la próxima vez es examinando lo que ahora ha salido mal. Tom Brady se pasa horas cada semana mirando cintas de partidos, observando con ojo crítico cada una de sus decisiones de pase, pero cuando está en el *pocket* sabe que antes de pasar el balón no puede dudar. No es casualidad que todos estos expertos coincidan en un método tan parecido. Han resuelto cómo sacar provecho de su maquinaria mental, hurtar cuanta sabiduría sea posible a sus inevitables errores.

Y luego está el capitán de corbeta Michael Riley. Antes de llegar a ser oficial de la Royal Navy, Riley había dedicado años a aprender a interpretar señales luminosas ambiguas en una pantalla de radar. En la Royal Navy, el proceso de instrucción de esos especialistas gira en torno a simulaciones realistas de batallas para que oficiales de alto rango como Riley puedan

tomar las decisiones en su contexto adecuado. Los oficiales son capaces de aprender de sus errores sin tener que derribar ningún aparato.

Durante la guerra del Golfo, todo este entrenamiento mereció la pena. Aun cuando Riley no había visto antes un misil Silkworm, su mente había aprendido a detectarlo. Como había estado semanas enteras mirando una pantalla de radar, observando docenas de cazas A-6 que regresaban de sus misiones desde la costa kuwaití, las neuronas dopaminérgicas de Riley comenzaron a prever una secuencia sistemática de hechos. El patrón de radar de los aviones estadounidenses había quedado marcado en su cerebro. Pero en las horas previas al amanecer, tras la invasión terrestre, Riley vio un puntito ligeramente distinto. Cuando apareció la señal nueva no identificada, estaba demasiado lejos, a tres barridos de la costa. Por esa causa, una neurona dopaminérgica en algún lugar del mesencéfalo de Riley quedó sorprendida. Ahí había algo que no encajaba en el patrón, un error de expectativa. La célula respondió en el acto al desconcertante giro de los acontecimientos y modificó su índice de activación. Este mensaje eléctrico pasó de una neurona a otra hasta llegar a la ACC. Las células fusiformes divulgaron ese error de predicción por todo el cerebro. Los años de instrucción naval de Riley se resumieron en un instante de miedo. Era sólo una sensación, pero Riley se atrevió a fiarse de ella. «¡Disparen dos Sea Darts!», gritó. Los dos misiles defensivos lanzados al cielo salvaron el acorazado.

Hasta ahora hemos estado examinando la sorprendente inteligencia de nuestras emociones. Hemos visto cómo las fluctuaciones de la dopamina se traducen en un conjunto de sensaciones proféticas. De todos modos, las emociones no son perfectas. Constituyen una herramienta cognitiva crucial, pero ni siquiera las herramientas más útiles pueden resolver todos los problemas. De hecho, hay determinadas circunstancias que producen cortocircuitos de forma sistemática en el cerebro emocional, lo que empuja a los individuos a tomar decisiones desacertadas. Los más diestros en tomar decisiones acertadas saben qué situaciones requieren *menos* respuestas intuitivas; en la siguiente parte del libro analizaremos cuáles son estas situaciones.

Capítulo 3

ENGAÑADO POR UNA SENSACIÓN

Ann Klinestiver trabajaba de profesora de inglés en un instituto de una pequeña ciudad de Virginia Occidental cuando le diagnosticaron la enfermedad de Parkinson. Tenía sólo 52 años, pero los síntomas eran inequívocos. Mientras estaba en el aula intentando explicar a sus alumnos algo de Shakespeare, empezaron a temblarle las manos de manera incontrolable. De pronto sintió que le fallaban las piernas. «Perdí el control de mi cuerpo —dice—. Me miraba el brazo y le decía qué debía hacer, pero él no escuchaba.»[1]

El Parkinson es una enfermedad del sistema dopaminérgico. Se inicia cuando las neuronas dopaminérgicas comienzan a morir en una parte del cerebro que controla los movimientos corporales. No se sabe por qué mueren estas células, pero en cuanto ya no están, la pérdida es irrevocable. Cuando aparecen los síntomas del Parkinson, ya han muerto más del 80 % de estas neuronas.

El neurólogo de Ann le administró inmediatamente Requip, un fármaco que imita la actividad de la dopamina en el cerebro. (Pertenece a un tipo de medicamentos denominados agonistas de la dopamina.) Aunque existen muchos tratamientos diferentes para los enfermos de Parkinson, todos actúan conforme a un principio similar: incrementan la cantidad de dopamina en el cerebro. Al hacer que las pocas neuronas dopaminérgicas supervivientes sean más efectivas a la hora de transmitir dopamina, estos fármacos ayudan a compensar la masiva muerte celular: permiten que una débil corriente eléctrica se abra paso entre los estragos de la enfermedad. «Al principio, el fármaco fue como un milagro —dice Ann—. Todos mis problemas de movimiento desaparecieron sin más.» Con el tiempo, sin embargo, Ann se vio obligada a tomar dosis cada vez más elevadas de Requip para calmar los temblores. «Notas que el cerebro funciona —explica—. Llegué a depender por completo de este medicamento, incluso para levantarme de la cama y vestirme. Lo necesitaba para vivir mi vida.»[2]

Fue entonces cuando Ann descubrió las máquinas tragaperras. Era una atracción inverosímil. «Nunca me había interesado el juego —dice Ann—. Siempre había evitado los casinos. Mi padre era cristiano, y me educó en la idea de que apostar era pecado, algo que no había que hacer.» Pero tras empezar a tomar el agonista de la dopamina, Ann comenzó a considerar totalmente irresistibles las tragaperras de su canódromo local. Se ponía a jugar en cuanto abría la pista, a las siete de la mañana, y permanecía pegada a las máquinas hasta las tres y media de la madrugada, cuando los guardas jurados la echaban. «Entonces volvía a mi casa y jugaba en internet hasta que podía regresar a las máquinas de verdad —explica—. Era capaz de mantener este ritmo dos o tres días seguidos.» Tras cada una de sus borracheras de juego, Ann siempre juraba que lo dejaría. A veces era capaz de dejar de jugar un día o dos. Pero de repente se encontraba de nuevo en el canódromo, sentada frente a una máquina tragaperras, perdiendo todo lo que tenía.

Al cabo de un año de juego adictivo, Ann había perdido más de 250.000 dólares. Había agotado sus ahorros para la jubilación y vaciado su fondo de pensiones. «Incluso cuando ya no me quedaba dinero, no podía dejar de jugar —dice—. Vivía de mantequilla de cacahuete, que comía directamente del tarro. Vendí todo lo que pude. La plata, la ropa, la televisión, el coche. Empeñé mi anillo de diamantes. Sabía que estaba destruyendo mi vida, pero no podía parar. No hay peor sentimiento que éste.»

Al final su esposo la dejó. Prometió volver si ella controlaba su hábito de jugar, pero Ann seguía recayendo. Se la encontraba en el canódromo en mitad de la noche, encorvada frente a una máquina tragaperras, un cubo de monedas en el regazo y una bolsa de comestibles en el suelo. «Era una piltrafa —explica—. Robaba monedas a mis nietos. Perdí todo lo importante.»

En 2006, por fin quitaron a Ann el agonista de la dopamina. Volvieron sus problemas de movimiento, pero desapareció de inmediato la compulsión a jugar. «Hace dieciocho meses que no juego —dice con algo más que orgullo en la voz—. Todavía pienso en las máquinas, pero la obsesión ha quedado atrás. Sin el medicamento, no necesito jugar con estas malditas máquinas. Soy libre.»

La triste historia de Klinestiver es inquietantemente común. Según ciertos estudios médicos, hasta un 13 % de los pacientes que toman ago-

nistas de la dopamina desarrollan ludopatías graves. Personas que nunca fueron aficionadas al juego se vuelven de pronto adictas. Mientras la mayoría de esas personas se obsesionan con las tragaperras, otras se enganchan al póquer o al *blackjack* en internet. Despilfarran todo lo que tienen con todas las circunstancias en su contra.*

¿Por qué un exceso de dopamina en unas cuantas neuronas vuelven tan irresistibles los juegos de azar? La respuesta revela un fallo grave en el cerebro humano, que los casinos han aprendido a explotar. Veamos cómo funciona una máquina tragaperras: mete uno una moneda y tira de la palanca. Los tambores empiezan a zumbar. Van apareciendo imágenes de cerezas, diamantes y sietes. Al final, la máquina emite su veredicto. Como las tragaperras están programadas para devolver a largo plazo sólo aproximadamente el 90 % del dinero apostado, lo más probable es que se pierda.[3]

Pensemos ahora en la máquina tragaperras desde la perspectiva de las neuronas dopaminérgicas. La finalidad de estas células es predecir episodios futuros. Siempre quieren saber qué sucesos —un tono fuerte, una luz intermitente, etcétera— antecederán a la llegada del zumo. Mientras estamos jugando, metiendo en la máquina una moneda tras otra, las neuronas se esfuerzan por descifrar sus patrones internos. Quieren entender el juego, descodificar la lógica de la suerte, averiguar las circunstancias que pronostican el pago. Hasta ahora hemos estado actuando sólo como el mono que intenta predecir cuándo llegará su chorrito de zumo.

Pero aquí está la trampa: mientras las recompensas previsibles excitan las neuronas dopaminérgicas —que incrementan su índice de activación cuando llega el zumo *después* del tono fuerte que lo anunciaba—, las sorprendentes las excitan aún más. Según Wolfram Schultz,[4] estas recompensas imprevisibles son, por lo general, tres o cuatro veces más estimulantes, al menos para las neuronas dopaminérgicas, de las que podemos prever. (En otras palabras, el mejor zumo era el más inesperado.) El objetivo de este aumento súbito de dopamina es conseguir que el cerebro preste aten-

* Las máquinas tragaperras suponen un 70 % de los 48 mil millones de dólares anuales que se gastan los estadounidenses en los casinos; es decir, el ciudadano medio gasta cinco veces más en las tragaperras que en entradas de cine. En Estados Unidos hay actualmente el doble de máquinas tragaperras que de cajeros automáticos.

ción a estímulos nuevos y potencialmente importantes. A veces, esta sorpresa celular puede ocasionar sentimientos negativos, por ejemplo miedo, como le ocurrió al capitán de corbeta Michael Riley. En el casino, sin embargo, la repentina explosión de dopamina es sumamente placentera, pues significa que acabamos de ganar algo de dinero.

A la larga, el cerebro casi siempre se sobrepone al asombro. Averiguará qué hechos predicen el premio, y las neuronas dopaminérgicas dejarán de liberar tanto neurotransmisor. No obstante, el peligro de las máquinas tragaperras es que son intrínsecamente imprevisibles. Dado que utilizan generadores de números al azar, no hay patrones ni algoritmos que descubrir. (Hay sólo un estúpido y pequeño microchip que produce dígitos arbitrarios sin parar.) Aunque las neuronas dopaminérgicas intenten entender las recompensas —quieren saber cuándo cabe esperar que algunas monedas vuelvan a cambio de todas las derrochadas—, no se quitan la sorpresa de encima.

En este momento, las neuronas dopaminérgicas deberían rendirse sin más: la máquina tragaperras es un derroche de energía mental. Deben dejar de prestar atención a las recompensas sorprendentes, pues la aparición de recompensas siempre será una sorpresa. Pero no es esto lo que pasa. En vez de acabar aburridas con tanto pago fortuito, las neuronas dopaminérgicas se obsesionan. Cuando tiramos de la palanca y obtenemos un premio, experimentamos un subidón de dopamina placentera, precisamente porque la recompensa ha sido tan inesperada, pues las células cerebrales no tenían ni idea de lo que estaba a punto de suceder. El sonido metálico de las monedas y las luces brillantes son como un chorrito sorpresa de zumo. Como las neuronas dopaminérgicas no entienden el patrón, no pueden adaptarse a él. Fruto de ello, estamos paralizados por la máquina, fascinados por la voluble naturaleza de sus pagos.

En los pacientes de Parkinson que toman agonistas de la dopamina, los premios sorpresa del casino desencadenan una liberación masiva de felicidad química. Sus neuronas dopaminérgicas supervivientes están tan llenas de dopamina que el neurotransmisor se derrama y se acumula en los espacios vacíos que hay entre las células. El cerebro está inundado de una sustancia química placentera, por lo que estos juegos de azar son de lo más atrayente. Los pacientes están tan cegados por el placer de ganar que poco a poco lo pierden todo. Esto es lo que le pasó a Ann.

La misma ciencia que reveló la importancia de las emociones en la toma de decisiones —Tom Brady encuentra al hombre desmarcado porque hace caso de sus sensaciones— está también comenzando a mostrarnos el lado oscuro de sentir demasiado a fondo. Aunque el cerebro emocional puede exhibir una sabiduría asombrosa, también es vulnerable a ciertos fallos innatos. Son las situaciones que hacen que los caballos de la mente humana se desboquen, y así la gente juega en las máquinas tragaperras, escoge las acciones bursátiles equivocadas o acumula demasiadas facturas en la tarjeta de crédito. Cuando las emociones se descontrolan —y hay determinadas cosas que sin duda hacen que esto ocurra—, los resultados pueden ser tan demoledores como en el caso de no tener emociones en absoluto.

1

A principios de la década de 1980, los Philadelphia 76ers eran uno de los mejores equipos de la historia de la NBA. El pívot del equipo era Moses Malone, elegido «jugador más valioso» de la liga. Controlaba el balón: promediaba veinticinco puntos y quince rebotes por partido. El ala pívot era Julius Erving, futuro integrante del Salón de la Fama, pionero del baloncesto moderno con sus elegantes penetraciones a canasta y sus extravagantes mates. En la parte de atrás estaban Andrew Toney —su preciso tiro en suspensión era una constante amenaza ofensiva— y Maurice Cheeks, uno de los líderes del campeonato en robos y asistencias.

Los 76ers llegaron a los *play off* de 1982 con el mejor récord de la NBA. Antes de la primera eliminatoria de la postemporada, un periodista pidió a Malone su pronóstico. La respuesta apareció en primera plana: «Cuatro, cuatro, cuatro», dijo, dando a entender que el equipo arrollaría a todos sus adversarios. No había pasado nunca antes.

La audaz predicción de Malone no era tan exagerada. Durante los *play off*, los 76ers fueron como una máquina de anotar. El ataque buscaba a Malone, que si estaba marcado por dos adversarios simplemente tenía que pasar la bola a Erving o a Toney para un tiro en suspensión. En ocasiones, daba la impresión de que los jugadores eran incapaces de fallar. En su camino hacia el título, los 76ers perdieron sólo un partido, en la segunda

eliminatoria contra Milwaukee. En los anillos de campeones se grabó una versión ligeramente corregida de la predicción de Malone: «Cuatro, cinco, cuatro». Fue uno de los dominios más abrumadores de la historia del baloncesto.

Mientras los 76ers se imponían en la postemporada, los psicólogos Amos Tversky y Thomas Gilovich pensaban en las imperfecciones de la mente humana. Tversky recordaría más adelante los partidos de la NBA y haber oído a los comentaristas de televisión hablar de diferentes rachas. Por ejemplo, aludían a la «mano caliente» de Julius Erving o decían que Andrew Toney estaba «en la zona», en un momento dulce. Cuando los 76ers llegaron a la final de la NBA, la temperatura del equipo se había convertido en un cliché. ¿Cómo podían perder si estaban en racha?

Todo eso de las manos calientes y las rachas despertó la curiosidad de Tversky y Gilovich. ¿Había sido realmente Moses Malone tan imparable? ¿De veras Andrew Toney no podía fallar un tiro? ¿Eran los 76ers tan invencibles como decía todo el mundo? De modo que Tversky y Gilovich decidieron llevar a cabo un pequeño experimento. Su pregunta era sencilla: ¿Los jugadores meten más canastas cuando están calientes, o la gente sólo lo *imagina*? En otras palabras, ¿es la mano caliente un fenómeno real?

Tversky y Gilovich comenzaron la investigación revisando años de estadísticas de los 76ers. Miraron cada tiro de cada jugador y a continuación si los tiros habían ido precedidos por una serie de anotaciones o de fallos. (Los 76ers eran uno de los pocos equipos de la NBA que llevaban la cuenta del orden en que se efectuaban los lanzamientos.) Si la mano caliente era un fenómeno real, un jugador caliente debería tener un porcentaje de canastas superior tras haber hecho varias anotaciones previas. La racha debería potenciar su juego.

¿Qué descubrieron los científicos? Pues que no había prueba alguna de la mano caliente.[5] Las posibilidades de un jugador de anotar una canasta no se veían afectadas por el hecho de que hubiera metido o no los tiros anteriores. Cada intento de anotación era un episodio independiente. Las cortas rachas experimentadas por los 76ers no diferían de las que se producen de forma natural en cualquier proceso aleatorio. Un tiro en suspensión es como lanzar una moneda al aire. Las rachas eran producto de la imaginación.

Los 76ers quedaron impactados. Andrew Toney, el escolta, fue especialmente difícil de convencer: estaba seguro de que era un tirador de rachas que atravesaba períodos calientes y fríos bien diferenciados. Sin embargo, las estadísticas decían otra cosa. Durante la temporada regular, Toney anotó el 46 % de sus lanzamientos. Tras meter tres canastas seguidas —señal inequívoca de que estaba «en la zona»—, su porcentaje *bajó* al 34 %. Cuando Toney creía estar caliente, en realidad estaba congelado. Y cuando pensaba que estaba frío, tan sólo se iba calentando: después de fallar tres veces seguidas, Toney anotó el 52 % de los tiros, cifra bastante superior a su promedio habitual.

Pero quizá los 76ers eran un caso estadístico atípico. Al fin y al cabo, según un estudio realizado por los científicos citados, el 91 % de los aficionados serios al baloncesto creían en la mano caliente. *Sabían* sin más que los jugadores atravesaban rachas. Entonces Tversky y Gilovich decidieron analizar otro equipo, los Boston Celtics. Esta vez examinaron también los tiros libres. Tampoco aquí observaron indicio alguno de manos calientes. Larry Bird era igual que Andrew Toner: tras anotar varios tiros libres seguidos, su porcentaje comenzaba a bajar. Bird se confiaba en exceso y empezaba a fallar tiros que debería haber metido.

¿Por qué creemos en las rachas de los tiradores? Nuestras neuronas dopaminérgicas tienen la culpa. Aunque estas células son utilísimas —nos ayudan a predecir acontecimientos que son realmente predecibles—, también pueden despistarnos, sobre todo cuando nos enfrentamos a lo aleatorio. Veamos, por ejemplo, este ingenioso experimento: una rata colocada en un laberinto en forma de T con unos cuantos bocados de comida en los extremos derecho o izquierdo del recinto. La ubicación de la comida era al azar, pero los dados estaban cargados: con el tiempo, la comida acabó estando en el lado izquierdo el 60 % de las veces. ¿Cómo respondió la rata? Pues enseguida cayó en la cuenta de que el lado izquierdo era más gratificante. Debido a ello, siempre se dirigía a la izquierda del laberinto, lo que se tradujo en un índice de éxito del 60 %. La rata no se esforzaba por alcanzar la perfección. No buscaba una teoría unificada del laberinto en forma de T. Tan sólo aceptó la incertidumbre intrínseca de la recompensa y aprendió a conformarse con la opción que por lo general daba el mejor resultado.

Se repitió la experiencia con alumnos de Yale. A diferencia de la rata, los estudiantes, con sus complejas redes de neuronas dopaminérgicas, bus-

caban obstinadamente el escurridizo patrón que determinaba la ubicación de la recompensa. Hacían predicciones y luego intentaban aprender de sus errores de predicción. El problema era que no había nada que predecir; la aparente aleatoriedad era real. Como los estudiantes se negaban a contentarse con un 60 % de éxito, acabaron con un 52. Aunque la mayoría estaban convencidos de que hacían progresos hacia la identificación del algoritmo subyacente, en realidad una rata fue más lista que ellos.

El peligro de los procesos aleatorios —cosas como las máquinas tragaperras o los lanzamientos a canasta— es que se aprovechan de un defecto engastado en el cerebro emocional. Al ver a un jugador caliente efectuar otro tiro en suspensión, al ganar unas monedas en una tragaperras o al conjeturar con acierto la colocación de la comida, las neuronas dopaminérgicas sienten una emoción tan visceral que el cerebro malinterpreta por completo lo que está pasando. Confiamos en nuestros sentimientos y percibimos patrones, pero en realidad los patrones no existen.

Naturalmente, es dificilísimo conciliar percepciones de rachas con las realidades estadísticas de un mundo ingobernable. Cuando Apple introdujo el arrastre —*shuffle*— en sus iPods, era verdaderamente aleatorio: era igual de probable escoger una canción que otra. Sin embargo, la aleatoriedad no *parecía* azar, pues algunas canciones se repetían de vez en cuando, y los clientes llegaron a la conclusión de que esa característica contenía preferencias y patrones secretos. Debido a ello, Apple se vio en la obligación de revisar el algoritmo. «Lo hicimos menos aleatorio para que pareciera más aleatorio»,[6] dijo Steve Jobs, presidente de Apple.* O veamos el caso de Red Auerbach, el legendario entrenador de los Celtics. Después de que le hablaran del análisis estadístico de Tversky sobre la mano caliente,

* Esta idea errónea se conoce como «falacia del jugador». Se produce cuando la gente presupone que un hecho es más o menos probable basándose en si se ha producido recientemente. Por eso la gente se sorprende cuando se repite una canción o cuando una moneda al aire muestra rachas de cara o de cruz. El ejemplo más famoso de esto tuvo lugar en el verano de 1913 en el casino de Montecarlo, cuando la bolita de la ruleta cayó en el negro *veintiséis* veces seguidas. Durante esa racha sumamente improbable, la mayoría de los jugadores apostaron contra el negro, pues tenían la impresión de que «debía» salir el rojo. En otras palabras, suponían que la aleatoriedad de la ruleta corregiría de algún modo el desequilibrio y haría que la bolita cayera en el rojo. El casino acabó ganando millones de francos.

al parecer respondió con un rechazo categórico. «Así que han hecho un estudio[7] —dijo Auerbach—. Me importa un pito.»*

El entrenador se negaba a contemplar la posibilidad de que las rachas de tiros de los jugadores fueran una invención fantasiosa de su cerebro. Pero Auerbach se equivocaba al despreciar el estudio; la creencia en patrones ilusorios afecta mucho al curso de los partidos de baloncesto. Si un jugador anotaba varios tiros seguidos, tenía más posibilidades de que le pasaran en balón. El entrenador proponía una nueva serie de jugadas. Y lo que era más importante: un jugador que cree estar en racha tiene un sentido distorsionado de su propio talento, lo que lo empuja a lanzar tiros más arriesgados, pues da por supuesto que su racha lo salvará. (Es la vieja perdición del exceso de confianza.) El jugador también tiene más probabilidades de fallar estos tiros arriesgados, desde luego. Según Tversky y Gilovich, los mejores tiradores siempre creen ser fríos. Cuando sus sensaciones les dicen que tiren porque tienen la mano caliente, no hacen caso.

Este defecto del cerebro emocional tiene consecuencias importantes. Pensemos en el mercado de valores, ejemplo clásico de sistema aleatorio, pues el movimiento de una acción concreta en el pasado no se puede utilizar para predecir su movimiento futuro. Fue Eugene Fama, a principios de la década de 1960, el primero en sugerir la aleatoriedad intrínseca del mercado. Fama[8] analizó décadas de datos bursátiles para demostrar que ningún conocimiento ni análisis racional podía ayudar a nadie a saber

*Thomas Gilovich también observó las reacciones de residentes en Londres durante el Blitz, el bombardeo de 1940. Mientras se producía el Blitz, los periódicos británicos publicaban mapas con la ubicación exacta de todos los impactos de los misiles alemanes. El problema era que los impactos no parecían al azar, por lo que los londinenses y los planificadores militares británicos llegaron a la conclusión de que los alemanes podían dirigir sus proyectiles a objetivos específicos. Como consecuencia de ello, la gente huía de los barrios que parecían más castigados y sospechaba que los espías alemanes vivían en las zonas más tranquilas. No obstante, en realidad los militares alemanes prácticamente no tenían ningún control sobre el lugar donde acababan cayendo los misiles. Aunque apuntaban al centro de Londres, eran totalmente incapaces de identificar dianas *en* Londres. Los patrones de daños eran completamente aleatorios.

qué pasaría a continuación. Todos los instrumentos esotéricos usados por los inversores para entender el mercado eran puros disparates. Wall Street era como una máquina tragaperras.

El peligro del mercado de valores, no obstante, es que a veces sus fluctuaciones irregulares parecen realmente previsibles, al menos a corto plazo. Las neuronas dopaminérgicas están decididas a esclarecer las variaciones, pero la mayoría de las veces no hay nada que esclarecer. Y por eso las células del cerebro se revuelven contra la estocasticidad, o incertidumbre estadística, en busca de patrones retributivos. En vez de ver la aleatoriedad, ideamos sistemas imaginados y vemos tendencias significativas donde sólo hay rachas carentes de sentido. «A la gente le gusta invertir en el mercado y apostar en el casino por la misma razón que ven a *Snoopy* en las nubes —dice el neurocientífico Read Montague—. Cuando el cerebro se expone a cualquier cosa aleatoria, como una máquina tragaperras o la forma de una nube, automáticamente impone una pauta en el ruido. Pero no se trata de *Snoopy* ni hemos descubierto el patrón secreto de los mercados de valores.»

Uno de los recientes experimentos de Montague[9] demostró que un sistema dopaminérgico incontrolado puede, con el tiempo, provocar peligrosas burbujas en las bolsas. El cerebro tiene tal deseo de maximizar las recompensas, que acaba empujando a su propietario por un precipicio. El experimento era como sigue: se daba a los individuos cien dólares y cierta información básica sobre la situación «actual» del mercado de valores. A continuación los jugadores decidían cuánto dinero invertían y observaban nerviosos cómo sus inversiones en acciones subían o bajaban de valor. En el juego, que proseguía hasta completar veinte partidas, los individuos conseguían mantener sus beneficios. Una peculiaridad interesante era que en vez de utilizar simulaciones aleatorias en el mercado de valores, Montague se basaba en extractos de datos de mercados famosos de la historia. Montague hacía que la gente «jugara» al Dow Jones de 1929, al Nasdaq de 1998, al Nikkei de 1986 y al S&P 500 de 1987. Esto permitía a los científicos verificar las respuestas neurales de inversores durante lo que en otro tiempo fueron burbujas y *cracks* en la vida real.

¿Cómo afrontaba el cerebro las fluctuaciones de Wall Street? Los científicos descubrieron enseguida una fuerte señal neural que parecía impulsar muchas de las decisiones de inversión. Esta señal procedía de áreas

cerebrales ricas en dopamina, como el caudado ventral, y codificaba aprendizaje de errores ficticios, o capacidad de aprender de escenarios «¿qué habría pasado si...?». Veamos, por ejemplo, esta situación: un jugador ha decidido apostar el 10% de su cartera total de acciones, una apuesta más bien pequeña. Entonces ve que el mercado aumenta espectacularmente de valor. En ese momento empieza a aparecer la señal de aprendizaje de errores ficticios. Aunque disfruta de sus ganancias, sus desagradecidas neuronas dopaminérgicas están obsesionadas con los beneficios que *perdió,* pues las células calculan la diferencia entre la mejor devolución posible y la real. (Ésta es una versión de la señal de errores de predicción que vimos antes.) Cuando hay una gran diferencia entre lo que pasó realmente y lo que podría haber pasado —que se experimenta como un sentimiento de pesar—, es más probable que el jugador, como observó Montague, haga las cosas de forma distinta la próxima vez. Como consecuencia de ello, los inversores del experimento adaptaban sus inversiones a los flujos y reflujos del mercado. Cuando en los mercados se producía un *boom,* como en el caso de la burbuja Nasdaq de finales de la década de 1990, los inversores seguían incrementando las inversiones. No invertir era ahogarse en lamentos, deplorar todo el dinero que podrían haber ganado si hubieran tomado decisiones mejores.

Sin embargo, el aprendizaje de errores ficticios no siempre es adaptativo. Montague sostiene que estas señales computacionales son también una causa fundamental de las burbujas financieras. Cuando el mercado va subiendo, se induce a los individuos a efectuar inversiones cada vez mayores en el *boom.* Sus ávidos cerebros están convencidos de haber entendido el funcionamiento del mercado de valores, por lo que no piensan en la posibilidad de que haya pérdidas. Pero justo cuando los inversores están más convencidos de que la burbuja no es tal —muchos de los sujetos de Montague a la larga pusieron todo su dinero en el mercado en pleno *boom*—, la burbuja estalla. El Dow Jones se hunde, el Nasdaq implosiona y el Nikkei se desmorona. De repente, los mismos inversores que lamentaban *no* haberlo invertido todo y luego invirtieron más perdían ahora las esperanzas en su valor neto, que se desplomaba. «Tenemos exactamente el efecto contrario cuando el mercado va para abajo —dice Montague—. La gente se muere de ganas de salir, pues el cerebro no quiere lamentar haberse quedado.» En ese momento, el cerebro se da cuenta de que ha cometido

algunos errores de predicción muy caros, y el inversor se apresura a deshacerse de cualquier activo que esté perdiendo valor. Es entonces cuando le entra a uno el pánico financiero.

De aquí hemos de extraer la lección de que es estúpido intentar vencer al mercado con el cerebro. Las neuronas dopaminérgicas no fueron diseñadas para enfrentarse a las oscilaciones aleatorias de Wall Street. Cuando uno gasta montones de dinero en honorarios por gestión de inversiones, o mete sus ahorros en el último fondo caliente de inversión inmobiliaria, o busca objetivos de crecimiento poco realistas, está mostrando una obediencia ciega a sus circuitos primitivos de recompensa. Por desgracia, los mismos circuitos que son tan hábiles a la hora de seguir la pista de premios en forma de zumo o de señales luminosas en el radar fracasan por completo en las situaciones totalmente imprevisibles. Por eso, a largo plazo, una cartera de acciones seleccionada al azar superará a los caros expertos con sus estrafalarios modelos informáticos. Y por eso la inmensa mayoría de los fondos de inversión inmobiliaria de cualquier año rendirán *por debajo de lo esperado* en el S&P 500. Incluso los fondos que consiguen ganarle al mercado pocas veces lo hacen durante mucho tiempo. Sus modelos funcionan de manera caprichosa; sus éxitos son desiguales. Como el mercado es un camino aleatorio con una cuesta, la mejor solución es escoger un fondo indexado de bajo coste y esperar. Con paciencia. No hay que preocuparse por lo que podría haber sido ni obsesionarse con los beneficios de los otros. El inversor que no hace nada con su cartera —no compra ni vende una sola acción— supera al inversor medio «activo» en casi un 10 %.[10] Wall Street siempre ha buscado el algoritmo secreto del éxito financiero, pero el secreto es que no hay secreto. El mundo es más azaroso de lo que imaginamos. Eso es lo que nuestras emociones no entienden.

2

Deal or No Deal? (en España *Allá tú*) es uno de los concursos televisivos más populares de la historia. Ha sido emitido en más de cuarenta y cinco países, desde Gran Bretaña a Eslovaquia pasando por Estados Unidos. Las reglas no pueden ser más simples: un concursante tiene delante veintiséis maletines cerrados, cada uno de los cuales contiene cantidades distintas de

dinero en metálico, desde un centavo a un millón de dólares. Sin conocer la cantidad de dinero de ninguno de los maletines, el concursante elige uno, que acto seguido se guarda en una caja de seguridad. El contenido no se revelará hasta el final.

Entonces el jugador procede a abrir los veinticinco maletines restantes, uno a uno. A medida que se van conociendo las diversas cantidades, el concursante se va haciendo una idea de cuánto dinero hay en su maletín, pues las otras cantidades aparecen en una pantalla grande. Es un proceso de eliminación exasperante, pues cada jugador intenta mantener las sumas elevadas del panel el mayor tiempo posible. De vez en cuando, una figura misteriosa conocida como el «banquero» le hace una oferta por el maletín elegido. El concursante puede aceptar el trato y cobrar, o seguir jugando si cuenta con que el maletín no abierto contiene más dinero que el ofrecido por el banquero. A medida que avanza el programa, la tensión se vuelve insoportable. Los cónyuges empiezan a gritar, los niños se ponen a llorar. Si se elige el maletín erróneo, o se rechaza una oferta mejor, puede esfumarse una pasmosa cantidad de dinero así sin más.

Deal or No Deal? es en su mayor parte un juego de pura suerte. Aunque los jugadores idean complicadas supersticiones sobre los maletines —son mejores los números impares, son mejores los números pares, son mejores los de las azafatas rubias—, las sumas que contienen están distribuidas al azar. No hay que descifrar ningún código ni resolver ningún problema numerológico. Es sólo el destino, que se desvela frente a una audiencia televisiva nacional.

No obstante, *Deal or No Deal?* es también un juego de decisiones difíciles. Después de oír la oferta del banquero, el concursante dispone de unos minutos —por lo general la duración de una pausa publicitaria— para tomar la decisión. Debe sopesar la perspectiva de dinero seguro frente a las posibilidades de ganar uno de los premios en metálico más elevados. Es casi siempre una decisión difícil, un momento lleno de ansiedad telegénica.

Existen dos formas de tomar esta decisión. Si el concursante tuviera una calculadora a mano, podría comparar rápidamente la cantidad promedio de dinero que cabría esperar para superar la oferta del banquero. Por ejemplo, si quedaran tres maletines, uno con 1 dólar, otro con 10.000 y otro con 500.000, el jugador debería aceptar, al menos en teoría, cual-

quier oferta superior a los 170.000 dólares, pues éste es el promedio de los tres maletines. Aunque al principio del juego las ofertas son en general exageradamente bajas —los productores no quieren que la gente abandone antes de que el asunto se ponga dramático—, poco a poco las ofertas del banquero son cada vez más razonables, hasta llegar a ser asíntotas de la media matemática del dinero aún disponible. En este sentido, para un concursante de *Deal or No Deal?* es facilísimo determinar si debe aceptar o no una oferta. Sólo tiene que sumar las cantidades restantes y dividir esta cifra por el número de maletines que quedan y ver si el resultado supera la oferta que hay sobre la mesa. Si *Deal or No Deal?* se jugase así, sería un juego totalmente racional. Y también aburridísimo. No es divertido ver a la gente hacer operaciones aritméticas.

El programa es entretenido sólo porque la inmensa mayoría de los concursantes no toman decisiones basándose en las matemáticas. Veamos el caso de Nondumiso Sainsbury,[11] concursante típica de *Deal or No Deal?* Se trata de una bonita mujer joven originaria de Sudáfrica, que conoció a su esposo mientras estudiaba en Estados Unidos. Tiene intención de enviar sus ganancias a su familia pobre de Johannesburgo, donde tres hermanos más pequeños viven en un barrio de chabolas con su madre. Es lógico animarla a que tome la decisión correcta.

Nondumiso empieza bastante bien. Tras unas cuantas tandas, todavía le quedan por jugar dos cantidades altas: 500.000 y 400.000 dólares. Como es costumbre en esta fase del juego, el banquero hace su oferta a todas luces impropia. Aunque la cantidad promedio de dinero que quedaba es de 185.000 dólares, a Nondumiso le ofrecen menos de la mitad. Como es obvio, los productores quieren que siga jugando.

Tras consultarlo rápidamente con su esposo —«¡Todavía podemos ganar medio millón de dólares!», grita ella—, Nondumiso rechaza sensatamente la oferta. Aumenta el suspense mientras se prepara para elegir el próximo maletín. Dice un número al azar y hace una mueca de dolor mientras el maletín se abre lentamente. Se explota astutamente cada segundo de tensión. Nondumiso sigue con suerte: sólo hay 300 dólares. Ahora el banquero incrementa su oferta hasta 143.000 dólares, el 75 % de una oferta totalmente razonable.

Al cabo de unos segundos de deliberación, Nondumiso decide rechazar la propuesta. Vuelve a aumentar la presión cuando se abre otro male-

tín. La audiencia emite un jadeo colectivo. Nondumiso tiene suerte de nuevo: ha logrado que no se eliminara ninguna de las dos sumas grandes de dinero que quedan. Ahora tiene el 67 % de posibilidades de ganar más de 400.000 dólares. Pero también tiene un 33 % de ganar sólo 100 dólares, claro.

Por primera vez, la oferta del banquero es básicamente justa: está dispuesto a «comprar» el maletín cerrado de Nondumiso por 286.000 dólares. En cuanto oye la cifra, la concursante exhibe una enorme sonrisa y se pone a llorar. Sin pararse siquiera a considerar las matemáticas, Nondumiso empieza a gritar: «¡Acepto! ¡Acepto! ¡Acepto el trato!». Sus seres queridos irrumpen en el escenario. El presentador quiere hacer algunas preguntas a Nondumiso, que se esfuerza por hablar a través de las lágrimas.

En muchos aspectos, Nondumiso tomó una serie de decisiones excelentes. Un ordenador que analizara los datos meticulosamente no lo habría hecho mejor. Sin embargo, es importante fijarse en *cómo* llegó a esas decisiones. Nunca sacó una calculadora ni conjeturó la cantidad promedio de dinero que quedaba en los maletines. Jamás examinó sus opciones ni meditó sobre qué pasaría si eliminaba una de las sumas más elevadas. (En ese caso, la oferta seguramente se habría reducido a la mitad.) Bien al contrario, sus decisiones arriesgadas fueron totalmente impulsivas; confiaba en que sus sensaciones no la llevarían por el mal camino.

Aunque por lo general esta estrategia instintiva de toma de decisiones sale bien —a Nondumiso sus sensaciones la hicieron rica—, en el juego hay ciertas situaciones que sin lugar a dudas engañan al cerebro emocional. En estos casos, los concursantes acaban tomando decisiones fatales al rechazar propuestas que deberían aceptar. Pierden un dineral porque confían en sus emociones en el momento más inoportuno.

Pensemos en el pobre Frank, concursante de la versión neerlandesa de *Deal or No Deal?* Tiene un inicio desafortunado al eliminar algunos de los maletines mejor provistos. Tras seis tandas, a Frank sólo le queda un maletín de valor, que contiene 500.000 euros. El banquero le ofrece 102.006 euros, aproximadamente un 75 % de una oferta absolutamente razonable. Frank decide no aceptar el trato. Confía en que el próximo maletín que escoja no contendrá la última cantidad elevada, lo que hará subir la oferta del banquero. Hasta ahora, sus emociones han estado actuando de acuerdo con la aritmética. Insiste en buscar un mejor trato.

No obstante, Frank toma una decisión desacertada al eliminar el maletín que quería conservar en el juego. Se prepara para las malas noticias del banquero, que ahora le ofrece 2.508 euros, o alrededor de 100.000 euros menos de lo que le ha ofrecido treinta segundos antes. La ironía es que esta oferta es absolutamente razonable; Frank haría bien en cortar por lo sano y aceptar la propuesta. Pero la rechaza inmediatamente; ni siquiera la tiene en cuenta. Tras otro turno sin suerte, el banquero se compadece de Frank y le hace una oferta de aproximadamente el 110 % del promedio de los posibles premios. (La tragedia no encaja en un concurso televisivo, y en estas situaciones los productores suelen ser bastante generosos.) Pero Frank no quiere compasión y rechaza la oferta. Tras eliminar un maletín que contenía un euro —por fin empieza a cambiar la suerte de Frank—, se enfrenta ahora a una decisión final. Quedan sólo dos maletines: de 10 y de 10.000 euros. El banquero le ofrece 6.500, cifra un 30 % por encima del promedio de dinero restante. Sin embargo, Frank desecha esta última propuesta. Decide abrir su maletín, con la apremiante esperanza de que contenga la cantidad superior. Frank ha hecho una mala apuesta: hay sólo 10 euros. En menos de tres minutos, Frank ha perdido más de 100.000 euros.

Frank no es el único concursante que comete esa clase de errores. Un análisis exhaustivo[12] realizado por un equipo de economistas conductuales dirigido por Thierry Post llegó a la conclusión de que la mayoría de los participantes que se hallan en la situación de Frank actúan exactamente de la misma manera. (Tal como señalan los investigadores, *Deal or No Deal?* tiene «unas características tan atractivas que casi parece haber sido ideado para ser un experimento económico más que un programa de televisión».) Después de que la oferta del banquero se reduce en una cantidad considerable —esto es lo que pasó después de que Frank abriera el maletín de 500.000 euros—, normalmente un jugador tiende demasiado al riesgo, lo cual significa que tiene muchas más probabilidades de rechazar ofertas totalmente razonables. El concursante está tan disgustado por la reciente pérdida que no es capaz de pensar con claridad. Y por lo tanto sigue abriendo maletines y se hunde cada vez más en el agujero.

Estos concursantes son víctimas de un fallo de lo más simple, muy arraigado en el cerebro emocional. Lamentablemente, este defecto no está limitado a ávidos participantes en concursos, y las mismas sensaciones que

impulsaron a Frank a rechazar las ofertas razonables pueden conducir a las personas más racionales a tomar decisiones totalmente insensatas. Veamos el escenario siguiente:

> Estados Unidos se está preparando para el brote epidémico de una enfermedad asiática inusual, que se supone que matará a seiscientas personas. Se han propuesto dos programas diferentes para combatir la enfermedad. Supongamos que éstas son las estimaciones científicas exactas de las consecuencias de los programas: si se adopta el programa A, se salvarán doscientas personas. Si se adopta el B, hay una probabilidad de un tercio de que se salven las seiscientas personas y de dos tercios de que no se salve nadie. ¿Cuál de los dos programas preferiríamos?

Se formuló esta pregunta a una amplia muestra de médicos, el 72 % de los cuales escogió la opción A, la estrategia prudente y segura, y el 28 % el programa B, la estrategia arriesgada. En otras palabras, los médicos se inclinaban a salvar con seguridad a un determinado número de personas en lugar de arriesgarse a que murieran todas. Pero veamos este otro escenario:

> Estados Unidos se está preparando para el brote epidémico de una enfermedad asiática inusual, que se supone que matará a seiscientas personas. Se han propuesto dos programas diferentes para combatir la enfermedad. Supongamos que éstas son las estimaciones científicas exactas de las consecuencias de los programas: si se adopta el programa C, morirán cuatrocientas personas. Si se adopta el D, hay una probabilidad de un tercio de que no muera nadie y de dos tercios de que mueran las seiscientas personas. ¿Cuál de los dos programas preferiríamos?

Cuando se describía el escenario en términos de muertes y no de supervivientes, los médicos invertían el sentido de sus decisiones anteriores: sólo el 22 % votó por la opción C, mientras el 78 % prefirió la D, la estrategia arriesgada. Ahora la mayoría de los médicos actuaban igual que Frank: rechazaban un beneficio garantizado para participar en una apuesta cuestionable.

Es un cambio de preferencia ridículo, por supuesto. Las dos preguntas examinan dilemas idénticos; salvar a una tercera parte de las personas es lo

mismo que perder dos terceras partes. No obstante, los médicos reaccionaron de forma muy distinta en función de cómo se formulaba la pregunta. Cuando los posibles resultados se expresaron hablando de muertos —lo que se denomina el «marco de la pérdida»—, los médicos tuvieron de pronto ganas de asumir riesgos. Estaban tan resueltos a evitar cualquier opción asociada a la pérdida que se mostraban dispuestos a arriesgar la pérdida de todo.

Este defecto mental[13] —su nombre técnico es «aversión a la pérdida»— fue descrito y explicado a finales de la década de 1970 por Daniel Kahneman y Amos Tversky. En esa época, ambos son psicólogos en la Universidad Hebrea, eran muy conocidos en el campus por hablarse uno a otro a voz en grito en su oficina compartida. Sin embargo, esas conversaciones no eran simple cháchara; Kahneman y Tversky (o «kahnemanandtversky», como se los conoció más adelante) hicieron su mejor ciencia mientras hablaban. Sus experimentos encantadoramente sencillos —todo lo que hacían era formularse mutuamente preguntas hipotéticas— ayudaron a esclarecer muchos de los defectos del cableado del cerebro. Según Kahneman y Tversky, cuando una persona se enfrenta a una situación incierta —como la decisión de aceptar o no la oferta del banquero—, no evalúa con cuidado la información, ni calcula probabilidades bayesianas, ni piensa mucho en general. Bien al contrario, la decisión depende de una breve lista de emociones, instintos y atajos mentales. Estos atajos no son un modo más rápido de hacer las operaciones matemáticas, sino un modo de saltarse las matemáticas del todo.

Kahneman y Tversky dieron con el concepto de aversión a la pérdida tras entregar a sus alumnos una encuesta sencilla en la que les preguntaban si aceptarían diversas apuestas. Los psicólogos advirtieron que si a un individuo se le proponía el juego de lanzar una moneda al aire y se le decía que perder le costaría veinte dólares, exigía, por término medio, unos cuarenta dólares por ganar. El dolor por perder era aproximadamente dos veces más fuerte que el placer de ganar. Además, las decisiones parecían estar determinadas por esas sensaciones. Tal como decían Kahneman y Tversky, «en la toma de decisiones humanas, *las pérdidas cobran más importancia que los beneficios*».

En la actualidad, se acepta que la aversión es un fuerte hábito mental con consecuencias generalizadas. El deseo de evitar algo que huele a pérdi-

da determina a menudo nuestra conducta, lo que nos lleva a hacer cosas insensatas. Veamos, por ejemplo, la bolsa. Los economistas están perplejos desde hace mucho tiempo ante un fenómeno conocido como «puzle de valores de alta calidad». El puzle propiamente dicho es fácil de explicar: durante el pasado siglo, las acciones han superado a los bonos por un margen sorprendentemente amplio. Desde 1926, el rendimiento anual en las acciones —descontada la inflación— ha sido del 6,4 %, mientras que el de los bonos del Tesoro ha sido inferior al 0,5. Cuando los economistas de Stanford, John Shoven y Thomas MaCurdy, compararon carteras financieras generadas al azar y compuestas de acciones o de bonos, descubrieron que, a largo plazo, las primeras *siempre* daban rendimientos mayores que las segundas. De hecho, por lo general las acciones daban un beneficio más de siete veces superior al de los bonos. MaCurdy y Shoven llegaron a la conclusión de que las personas que invierten en bonos deben de estar «confusas respecto a la seguridad relativa de las distintas inversiones a largo plazo».[14] En otras palabras, los inversores son tan irracionales como los participantes en los concursos. También tienen un sentido deformado del riesgo.

La teoría económica clásica no es capaz de explicar en qué consiste el puzle de valores de alta calidad. Al fin y al cabo, si los inversores son agentes tan racionales, ¿por qué no todos invierten en acciones? ¿Por qué son tan populares los bonos de rendimiento bajo? En 1995, los economistas conductuales Richard Thaler y Shlomo Benartzi comprendieron que la clave para resolver el puzle era la aversión a la pérdida. Los inversores compran bonos porque no soportan perder dinero, y los bonos son una apuesta segura. En lugar de tomar decisiones financieras que reflejen toda la información estadística pertinente, cuentan con sus instintos emocionales y buscan la seguridad fiable de los bonos. Se trata de instintos bienintencionados —evitan que la gente se juegue sus ahorros para la jubilación—, pero también están equivocados. El miedo a las pérdidas hace que los inversores estén más dispuestos a aceptar un rendimiento mísero.

Incluso los expertos son vulnerables a estas sensaciones irracionales. Veamos el caso de Harry Markowitz, economista ganador del premio Nobel que prácticamente inventó el campo de las teorías sobre carteras de inversiones. A principios de la década de 1950, mientras trabajaba en la RAND [Research ANd Development] Corporation, le intrigó una cues-

tión financiera práctica: ¿Qué parte de sus ahorros debía invertir en el mercado de valores? Markowitz derivó una complicada ecuación matemática que podía utilizarse para calcular la mezcla óptima de activos. Se le había ocurrido una solución racional al viejo problema del riesgo frente a la recompensa.

Sin embargo, Markowitz no sabía usar su ecuación. Cuando dividió su cartera de acciones, pasó por alto el consejo inversor que le había hecho ganar el premio Nobel; en vez de basarse en las matemáticas, cayó en la trampa de la aversión a la pérdida y dividió su cartera entre acciones y bonos a partes iguales. Markowitz estaba tan preocupado por la posibilidad de perder sus ahorros, que no optimizó su cuenta para la jubilación.[15]

La aversión a la pérdida también explica uno de los errores de inversión más comunes:[16] los inversores que evalúan sus carteras de acciones tienen más probabilidades de vender acciones que han *aumentado* de valor. Por desgracia, esto significa que acaban aferrándose a sus acciones en proceso de depreciación. A largo plazo, esta estrategia es sumamente ridícula, pues con el tiempo conduce a una cartera compuesta exclusivamente de acciones que pierden dinero. (En un estudio de Terrance Odean, economista de UC Berkeley, se observó que las acciones vendidas por los inversores superaban en un 3,4 % a las no vendidas.) Incluso los gestores profesionales del dinero son vulnerables a esta tendencia y suelen tener las acciones perdedoras el doble de tiempo que las ganadoras. ¿Por qué hace esto un inversor? Porque tiene miedo de perder —sabe mal—, y vender acciones que han disminuido de valor hace que la pérdida sea algo concreto. Intentamos aplazar el dolor todo lo posible; el resultado se traduce en más pérdidas.

Los únicos inmunes a este fallo son los pacientes con lesiones neurológicas que no sienten emoción alguna. En la mayoría de las situaciones, esas personas tienen muy dañadas las capacidades para tomar decisiones. Pero como no tienen el escozor extra que se siente al perder, son capaces de evitar los costosos errores emocionales provocados por la aversión a la pérdida.

Veamos ahora un experimento llevado a cabo por Antonio Damasio y George Loewenstein,[17] inventores de un juego de inversión simple. En cada jugada, el sujeto experimental debía decidir entre dos opciones: invertir un dólar o nada. Si el participante decidía no invertir, conservaba el dólar, y se pasaba a la jugada siguiente. Si decidía invertir, entregaba un

billete de un dólar al experimentador, que acto seguido lanzaba una moneda al aire. Cara significaba que el participante perdía el dólar invertido; cruz, que se añadían 2,50 dólares a su cuenta. La partida acababa tras veinte jugadas.

Si los individuos fueran completamente racionales —si tomaran decisiones basándose en los números—, siempre decidirían invertir, pues el valor global esperado en cada jugada es superior si se invierte (1,25 dólares, o 2,50 multiplicado por el 50 % de posibilidades de que salga cruz) que si no se invierte (un dólar). De hecho, si una persona invierte en todas las jugadas, hay sólo un 13 % de posibilidades de que acabe con menos de veinte dólares, la cantidad que un jugador tendría si decidiera no invertir nunca.

Así pues, ¿qué hicieron los participantes en el estudio de Damasio? Los que tenían el cerebro emocional intacto invirtieron sólo alrededor del 60 % de las veces. Como los seres humanos están cableados para que no les gusten las pérdidas potenciales, casi todos se quedaban totalmente satisfechos al sacrificar beneficio a cambio de seguridad, como los inversores que elegían bonos de rendimiento bajo. Además, la disposición de una persona a invertir caía inmediatamente en picado después de haber perdido una apuesta, pues el dolor de la pérdida era demasiado reciente.

Estos resultados son totalmente previsibles; cuando se trata de evaluar apuestas arriesgadas, la aversión a la pérdida nos vuelve irracionales. Pero Damasio y Loewenstein no se detuvieron aquí. También aplicaron el juego de las inversiones en pacientes con lesiones neurológicas que ya no podían experimentar emociones. Si fue la sensación de aversión a la pérdida lo que ocasionó las desacertadas decisiones de inversión, esos pacientes deberían tener una *mejor* ejecución que sus compañeros sanos.

Esto es exactamente lo que pasó. Los pacientes sin emociones decidieron invertir el 83,7 % de las veces y ganaron bastante más dinero que los individuos normales. También demostraron ser mucho más resistentes a los efectos engañosos de la aversión a la pérdida, y apostaron el 85,2 % de las veces tras haber perdido en el lanzamiento de la moneda. En definitiva, perder dinero hacía que tuvieran *más* probabilidades de invertir al darse cuenta de que invertir era la mejor manera de resarcirse de las pérdidas. En esta situación inversora, no tener emociones era una ventaja determinante.

Y luego está *Deal or No Deal?*, que resulta ser un estudio de caso sobre la aversión a la pérdida. Imaginemos que somos Frank. Hace menos de un minuto hemos rechazado la oferta del banquero de 102.006 euros. Pero ahora hemos elegido el peor maletín, y la oferta ha bajado hasta 2.508 euros. En otras palabras, hemos perdido la friolera de cien mil euros. ¿Debemos aceptar la propuesta actual? Lo primero que hace nuestra mente es elaborar una lista de opciones para tener en cuenta. No obstante, en vez de evaluar esas opciones en función de la aritmética —sería lo más racional—, nos valemos de nuestras emociones como atajo para llegar a tener un criterio. Simulamos los diversos escenarios y vemos cómo nos hace sentir cada uno. Cuando imaginamos que aceptamos la oferta de 2.508 euros, experimentamos una emoción claramente negativa, por mucho que sea una oferta del todo razonable. El problema es que nuestro cerebro emocional interpreta la oferta como una pérdida espectacular, pues la compara automáticamente con la cantidad de dinero mucho mayor ofrecida sólo unos momentos antes. Este sentimiento resultante es la señal de que aceptar el trato es una mala idea; hemos de rechazar la oferta y abrir otro maletín. En esta situación, la aversión a la pérdida nos empuja a correr riesgos.

Pero ahora que nos hemos imaginado rechazando la oferta, nos fijamos en la cantidad máxima de dinero ahora posible. Éste es el beneficio potencial respecto al cual lo medimos todo; lo que los economistas denominan «punto de referencia». (Para Frank, el beneficio potencial en las jugadas finales era de 10.000 euros. Para los médicos interrogados sobre la inusual enfermedad asiática, la ganancia potencial era salvar a seiscientas personas.) Cuando pensamos en esta posibilidad optimista, experimentamos, aunque sea por poco tiempo, una sensación agradable. Contemplamos el lado positivo del riesgo y nos imaginamos un cheque con muchos ceros. Quizá no seamos capaces de recuperar la oferta de 100.000 euros, pero al menos no saldremos con las manos vacías.

El resultado de todo esto es que calculamos mal el riesgo. Seguimos persiguiendo la posibilidad de una ganancia importante porque no podemos aceptar la perspectiva de perder. Nuestras emociones nos han saboteado el sentido común.

La aversión a la pérdida es un defecto innato. Todo aquel que experimenta emociones es vulnerable a sus efectos. Es parte de un fenómeno

psicológico más amplio conocido como «sesgo de negatividad», cuyo significado es que, para la mente humana, *lo malo es más fuerte que lo bueno.* Por eso, en las relaciones matrimoniales generalmente hacen falta al menos cinco comentarios amables para compensar una recriminación. Tal como señala Jonathan Haidt en su libro *La hipótesis de la felicidad: la búsqueda de las verdades modernas en la sabiduría antigua,* la gente cree que un individuo condenado por asesinato debe realizar al menos veinticinco actos de «salvamento heroico de vidas» para compensar su crimen. No existe ninguna explicación racional para que consideremos las ganancias y las pérdidas o los cumplidos y los reproches de forma tan distinta. Pero lo hacemos así. La única manera de evitar los errores generados por la aversión a la pérdida es saber acerca del concepto.

3

«La tarjeta de crédito es mi enemigo», dice Herman Palmer. Herman es un tipo muy simpático, con ojos benévolos y una amplia sonrisa dibujada en la cara, que cuando se pone a hablar de tarjetas de crédito se le oscurece bruscamente. Frunce el ceño, baja la voz y se inclina hacia delante en la silla. «Cada día veo montones de personas inteligentes con el mismo problema, Visa y MasterCard, todas esas tarjetas de plástico que llevan en la cartera.»[18] Luego, consternado, menea la cabeza y emite un suspiro de resignación.

Herman es asesor financiero en el Bronx. Se ha pasado los últimos nueve años trabajando para GreenPath, una organización sin ánimo de lucro que ayuda a la gente con problemas de endeudamiento. Su pequeña oficina es de corte minimalista, con un escritorio tan limpio que parece que nadie lo haya utilizado nunca. Lo único que hay encima es un gran bote de vidrio de esos de golosinas. Pero no está lleno de caramelos M&M's, alubias de gelatina ni golosinas en barra, sino de fragmentos de centenares de tarjetas de crédito. Los trozos de plástico constituyen un bonito *collage* —los iridiscentes adhesivos de seguridad brillan en la luz—, pero Herman no tiene ahí el bote por razones estéticas. «Lo uso como una especie de tratamiento de *shock* —dice—. Le pido al cliente sus tarjetas y las corto delante de él. Y luego las meto en el bote. Quiero que las personas vean

que no están solas, que muchas tienen el mismo problema.» En cuanto el bote de la oficina está totalmente lleno —y para eso sólo hacen falta unos meses—, Herman lo vacía en un gran jarrón de vidrio que hay en la sala de espera. «Es nuestro arreglo floral», bromea.

Según Herman, el bote de las tarjetas de crédito capta la esencia de su trabajo. «Enseño a la gente cómo *no* gastar dinero —dice—. Y es casi imposible no gastar dinero si uno todavía conserva estas tarjetas, y por eso las corto en trocitos.» La primera vez que visité la oficina de GreenPath fue unas semanas después de Navidad, y la sala de espera se hallaba atestada de personas de mirada inquieta que intentaban pasar el tiempo con números atrasados de revistas de famosos. Estaban todas las sillas ocupadas. «Es en enero cuando más trabajo tenemos —dice Herman—. Siempre se gasta más de la cuenta en las vacaciones, pero no se dan cuenta de lo mucho que han gastado hasta que llegan por correo las facturas de la tarjeta. Entonces vienen a vernos.»

Los clientes de Herman son en su mayor parte del barrio, un vecindario de clase trabajadora compuesto de hileras de casas idénticas que en otro tiempo fueron viviendas unifamiliares y ahora son bloques de apartamentos, con numerosos porteros automáticos y buzones encastados en las puertas de la calle. Muchas de las casas están deterioradas, con grafitis y desconchados en el revestimiento exterior. No hay supermercados cerca, pero sí muchas tiendas de comestibles y de vinos y licores. Un poco más abajo, en la misma manzana, se levantan dos casas de empeños y tres establecimientos de cobro de cheques. Cada varios minutos, otro metro de la 6 retumba directamente encima, chirriando hasta pararse cerca de la oficina de GreenPath. Es la última parada de la línea.

Casi la mitad de los clientes de Herman son madres solteras. Muchas de esas mujeres tienen trabajos de jornada completa, pero aun así se ven en apuros para pagar las facturas. Herman calcula que sus clientes gastan, por término medio, alrededor del 40 % de sus ingresos en la vivienda, pese a que el barrio tiene algunos de los inmuebles más baratos de Nueva York. «Es fácil juzgar a la gente —dice Herman—. Es fácil pensar "yo nunca me habría endeudado tanto", o creer que alguien, sólo porque necesita ayuda económica, ha de ser un individuo irresponsable. Pero veo montones de personas que sólo están intentando llegar a fin de mes. El otro día vino una madre que me rompió el corazón. Tenía dos empleos. Su factura de la

tarjeta de crédito estaba llena de cargos de la guardería de su hijo. ¿Qué se supone que debo decirle? ¿Que su hijo no puede ir a la guardería?»

Esta capacidad para ayudar a sus clientes sin juzgarlos, para entender aquello por lo que están pasando, es lo que convierte a Herman en un asesor financiero tan eficiente. (Tiene un índice de éxitos extraordinariamente alto: más del 65 % de sus clientes cumplen sus planes de eliminación de deudas.) Para Herman sería fácil regañarlos, reprenderlos por no controlar sus gastos. Pero hace precisamente lo contrario. En vez de sermonearlos, los escucha. Tras destruir sus tarjetas de crédito en la primera reunión, Herman —casi siempre saca las tijeras en los primeros cinco minutos— se pasa las siguientes horas estudiando detenidamente las facturas y los extractos bancarios, intentando comprender qué ha fallado. ¿Es demasiado caro el alquiler? ¿Están gastando demasiado en ropa, móviles o televisión por cable? «Siempre digo a mis clientes que saldrán de mi oficina con un plan factible —dice Herman—. Y cargarlo todo en la cuenta del señor MasterCard no es un plan.»

Cuando Herman habla de las personas a las que ha ayudado con sus consejos financieros, su rostro adquiere el brillo de un padre orgulloso. Está el fontanero de Co-op City, que perdió el trabajo y empezó a pagar el alquiler con la tarjeta de crédito. Al cabo de unos meses, su tipo de interés superaba el 30 %. Herman lo ayudó a consolidar la deuda y a tener controlados los gastos. Está la madre soltera que no podía permitirse la guardería. «La ayudamos a encontrar otras maneras de ahorrar dinero —dice—. Recortamos sus gastos para que no tuviera que cargarlo todo. El truco está en darnos cuenta de cuándo estamos gastando dinero. Sí, son pequeñeces... Pero ¿sabes qué?, todo suma.» Está el maestro que acumuló deudas en diez tarjetas de crédito distintas y pagaba cientos de dólares mensuales sólo en recargos. Hicieron falta cinco años de rigurosa disciplina, pero ahora está libre de deudas. «Sé que a un cliente le irá bien cuando empieza a hablarme del jersey o del CD que quería comprar, pero que no ha comprado —explica Herman—. Entonces sé que está comenzando a tomar mejores decisiones.»

La mayoría de las personas que van a ver a Herman cuentan básicamente la misma historia. Un día, una persona recibe por correo la oferta de una tarjeta. (En 2007, las empresas de tarjetas de crédito enviaron 5.300 millones de folletos en los que ofrecían sus servicios; es decir, el estadouni-

dense adulto medio recibió quince.) La tarjeta parece un buen negocio. En letras grandes y llamativas anuncia una tasa de interés inicial baja y algo sobre obtener efectivo, kilómetros para quienes vuelan a menudo o entradas de cine gratuitas. Y la persona firma el contrato. Rellena un formulario de una página y al cabo de unas semanas recibe por correo una nueva tarjeta de crédito. Al principio no la usa mucho. Un día se olvida de coger dinero en metálico y utiliza la tarjeta nueva para pagar la comida del supermercado. O quizá se le estropea la nevera y necesita algo de ayuda para comprar otra. Durante los primeros meses, siempre se las arregla para pagar la factura completa. «Casi nadie dice "voy a usar esta tarjeta de crédito para comprar cosas que no me puedo permitir" —explica Herman—. Pero este propósito casi nunca dura mucho tiempo.»

Según Herman, el gran problema de las tarjetas de crédito —la razón por la que disfruta tanto cortándolas en pedazos— es que empujan a la gente a tomar decisiones económicas estúpidas. Hacen que sea difícil resistir la tentación, por lo que se acaba gastando un dinero que no se tiene. «He visto que les pasaba esto a las personas más inteligentes —dice Herman—. Miro su extracto de la tarjeta de crédito y veo un cargo de cincuenta dólares en unos grandes almacenes. Pregunto: ¿qué compró? Y contesta "un par de zapatos, Herman, pero estaban rebajados". O me dice que compró otros pantalones, pero un 50% más baratos. Era tal la oportunidad, que habría sido absurdo *no* aprovecharla. Cuando oigo esto siempre me pongo a reír. Luego les hago sumar todos los intereses que van a pagar por los pantalones o por los zapatos. Para mucha de esa gente, llegan aproximadamente al 25% mensual. ¿Y sabe una cosa? Entonces ya no es ningún buen negocio.»

Esas personas no niegan la evidencia. Saben que tienen graves problemas de endeudamiento y que están pagando por ello unos intereses elevados. Es por eso por lo que van a ver a un asesor financiero. Sin embargo, *aún* siguen comprando los pantalones o los zapatos en liquidación. Herman está muy familiarizado con el problema: «Siempre les pregunto lo mismo: "¿Habríais comprado el artículo si hubierais tenido que pagar en metálico? ¿Si hubierais tenido que ir a un cajero automático, sentir el dinero en las manos y luego entregarlo?" La mayoría de las veces lo piensan un momento y luego contestan que no».

Las observaciones de Herman captan una importante realidad sobre

las tarjetas de crédito. Pagar con plástico cambia esencialmente el modo de gastar dinero, pues altera el cálculo de nuestras decisiones financieras. Cuando pagamos algo con dinero en efectivo, la compra conlleva una pérdida real: la cartera pesa literalmente menos. Por su parte, las tarjetas de crédito hacen que la transacción sea abstracta, por lo que no notamos realmente el inconveniente de gastar dinero. Ciertos experimentos con neuroimágenes sugieren que pagar con tarjeta de crédito reduce la actividad de la ínsula, región cerebral relacionada con las sensaciones negativas. Tal como dice George Loewenstein, neuroeconomista de Carnegie Mellon, «la naturaleza de las tarjetas de crédito garantiza que el cerebro queda anestesiado contra el dolor de pagar». Gastar dinero no sienta mal, así que gastamos más.

Veamos el experimento siguiente: Drazen Prelec y Duncan Simester, profesores de negocios en el MIT, organizaron una subasta real, en sobre sellado, de entradas para un partido de los Boston Celtics. A una mitad de los participantes en la subasta se les informó de que tenían que pagar en efectivo; a la otra, de que se pagaba con tarjeta de crédito. Entonces, Prelec y Simester promediaron las pujas en los dos grupos. Y quién lo iba a decir, pero la media de pujas con tarjeta de crédito *doblaba* la de dinero en metálico. Si la gente utilizaba sus Visas y MasterCards, sus ofertas eran mucho más temerarias. Ya no sentía la necesidad de refrenar sus gastos, por lo que gastaba por encima de sus posibilidades.[19]

Esto es lo que le ha pasado al consumidor estadounidense en las últimas décadas. Los datos estadísticos son sombríos: la familia media debe actualmente más de nueve mil dólares por compras a crédito, y la cifra promedio de tarjetas por persona es de 8,5. (Más de 115 millones de estadounidenses reciben balances mensuales de sus tarjetas de crédito.) En 2006, los consumidores gastaron más de diecisiete mil millones de dólares sólo en recargos de las tarjetas. Desde 2002, los estadounidenses tienen una tasa de ahorro negativa, lo que significa que han gastado más de lo que han ganado. Hace poco la Reserva Federal llegó a la conclusión de que esa tasa de ahorro negativa se debía, sobre todo, a la deuda de las tarjetas de crédito. Gastamos tanto dinero en pagos de intereses que no podemos ahorrar para la jubilación.

A primera vista, esta conducta no tiene sentido. Dados los desorbitados tipos de interés aplicados por la mayoría de las empresas de tarjetas de cré-

dito —generalmente del 25 % o más—, un consumidor racional sólo acumularía deuda en la tarjeta como último recurso. Pagar intereses sale caro. Aun así, la deuda de las tarjetas es tan estadounidense como el pastel de manzana. «Las personas que tienen una deuda de tarjeta de crédito son las mismas que conducen un kilómetro más para ahorrarse dos centavos en un galón de gasolina —explica Herman—. Son las mismas que recortan cupones y comparan precios. Muchas de estas personas suelen vigilar mucho su dinero. Pero luego me traen su factura de la tarjeta de crédito y dicen: "No sé qué ha pasado, no entiendo cómo he gastado tanto".»

El problema de las tarjetas de crédito es que se aprovechan de un peligroso defecto integrado en el cerebro. Este defecto está arraigado en las emociones, que tienden a sobrevalorar las ganancias inmediatas (como un par de zapatos) a costa de gastos futuros (tipos de interés elevados). Nuestras sensaciones se entusiasman ante la perspectiva de una recompensa inmediata, pero no pueden resolver realmente las consecuencias fiscales a largo plazo de esa decisión. El cerebro emocional no sabe qué significan cosas como los tipos de interés, los pagos de la deuda o las cargas financieras. Debido a ello, áreas como la ínsula no reaccionan ante transacciones que implican una Visa o una MasterCard. Como nuestra impulsividad encuentra poca resistencia, pasamos las tarjetas por un lector electrónico y compramos lo que queremos. Después ya veremos cómo lo pagamos.

Esta toma de decisiones, corta de miras, no es peligrosa sólo para las personas con demasiadas tarjetas de crédito en su cartera. En los últimos años, Herman ha visto en el barrio un nuevo azote financiero: las hipotecas *subprime*. «Todavía recuerdo la primera hipoteca *subprime* de la que me ocupé —explica Herman—. Recuerdo que pensé: "Esto es un asunto feo de verdad; estas personas acaban de comprar una casa que es muy cara para ellas, y ni siquiera lo saben aún". Y entonces supe que en el futuro vería muchos préstamos como ése.»

El tipo más común de hipoteca *subprime* con el que se encuentra Herman es el 2/28, que tiene un tipo de interés fijo y bajo los dos primeros años, y mucho más elevado y regulable durante los otros veintiocho. En otras palabras, el préstamo funciona casi como una tarjeta de crédito: permite comprar casas sin pagar prácticamente nada por adelantado, y luego golpea a los prestatarios con pagos a intereses altos en el futuro lejano. Cuando el mercado inmobiliario fue a la bancarrota en verano de 2007, los

préstamos *subprime* como el 2/28 representaban casi un 20 % del conjunto de las hipotecas. (En los barrios pobres como el Bronx, el porcentaje era muy superior: más del 60 % de las hipotecas pertenecían a la categoría *subprime*.) Por desgracia, el préstamo tiene un coste alto. Debido a su estructura, la probabilidad de que los prestatarios de *subprimes* dejen de pagar es cinco veces mayor que en el caso de los otros usuarios de préstamos. En cuanto los tipos comienzan a subir —y siempre lo hacen—, muchas personas ya no pueden afrontar el pago mensual de la hipoteca. A finales de 2007, nada menos que el 93 % de las ejecuciones hipotecarias completadas afectaban a préstamos de tipo regulable regulados hacía poco. «Cuando ayudo a alguien con un préstamo hipotecario —dice Herman—, nunca le pregunto sobre la casa. Porque entonces empezará a explicarme lo bonita que es y cómo la habitación adicional sería fantástica para los niños. Se trata sólo de tentaciones. Me aseguro de que nos ceñimos a los números y que nos centramos especialmente en el pago de los intereses en el futuro, después de que se hayan ajustado los tipos.» Aunque los préstamos 2/28 tientan a los consumidores con pagos iniciales bajos, esa tentación resulta ser sumamente cara. De hecho, los préstamos *subprime* incluso trataron de tentar a la gente con puntuaciones de crédito que los calificaban como préstamos convencionales, con unas condiciones financieras mucho mejores.[20] Durante el auge del *boom* inmobiliario, el 55 % de todos los préstamos 2/28 se vendieron a propietarios que podían haber accedido a préstamos de calidad. Aunque los préstamos de calidad les habrían hecho ahorrar mucho dinero a largo plazo, esas personas no pudieron resistir el atractivo de esos bajos pagos iniciales. Sus sensaciones les engañaron y les indujeron a tomar decisiones financieras insensatas.

El alcance generalizado de las tarjetas de crédito y las hipotecas *subprime* pone de manifiesto la irracionalidad de nuestra especie. Ciertas tentaciones pasajeras desvían del buen camino incluso a personas comprometidas con objetivos a largo plazo, como ahorrar para la jubilación. Las emociones impulsivas nos hacen comprar lo que no podemos permitirnos. Tal como habría dicho Platón, los caballos tiran del auriga contra su voluntad.

Conocer el sistema de circuitos de la tentación es una de las ambiciones prácticas de los científicos que estudian la toma de decisiones. Debemos algunas aportaciones importantes a Jonathan Cohen, neurocientífico

de la Universidad de Princeton, que ha comenzado a establecer cuáles son las regiones cerebrales específicas responsables de la atracción por las tarjetas de crédito y los préstamos *subprime*.[21] Uno de sus recientes experimentos suponía conectar un individuo a una máquina de RMf y hacerle decidir entre un pequeño cheque regalo de Amazon que podría tener enseguida y un cheque regalo ligeramente mayor que recibiría en el plazo de dos a cuatro semanas. Cohen descubrió que esas dos opciones activaban sistemas neurales muy diferentes. Cuando un individuo meditaba sobre un cheque regalo en el futuro, se mostraban más activas diversas áreas cerebrales asociadas a la planificación racional, como la corteza prefrontal. Estas regiones corticales exhortan a la persona a tener paciencia, a esperar unas cuantas semanas para lograr un beneficio mayor.

No obstante, si alguien se ponía a pensar en conseguir el cheque regalo enseguida, se activaban las áreas cerebrales asociadas a la emoción, como el sistema dopaminérgico del mesencéfalo y el núcleo accumbens, cuyas células le dicen a una persona que contrate una hipoteca que no puede permitirse, o que acumule deudas de la tarjeta de crédito cuando debería ahorrar para la jubilación. Lo que quieren estas células es una recompensa, y la quieren ahora.

Manipulando la cantidad de dinero ofrecido en cada situación, Cohen y sus colaboradores pudieron observar el desarrollo de este tira y afloja neural. Vieron la violenta discusión entre razón y sentimiento mientras tiraban de la mente en direcciones contradictorias. La decisión final —ahorrar para el futuro o disfrutar el presente— dependía de cuál era la región que mostraba más activación. Las personas ansiosas por tener los cheques regalo de mayor importe —casi todas— fueron engañadas por sus sentimientos. Más emociones significaban más impulsividad. (Esto también ayuda a explicar por qué los hombres a quienes se enseñan imágenes reveladoras de mujeres atractivas,[22] lo que los científicos denominan «estímulos reproductoramente destacados», se vuelven incluso más impulsivos: las fotos activan sus circuitos emocionales.) Sin embargo, los que decidían esperar y recibir el cheque regalo de Amazon más adelante exhibían un incremento de actividad en la corteza prefrontal; hacían el cálculo matemático y seleccionaban la opción «racional».

Este descubrimiento tiene consecuencias importantes. Para empezar, localiza el origen neural de muchos errores financieros. Si se avería el au-

tocontrol y optamos por las recompensas que no podemos permitirnos, es porque el cerebro racional ha perdido en el tira y afloja neural. David Laibson, economista de Harvard y coautor del artículo sobre el experimento de recompensa monetaria, señala lo siguiente: «Nuestro cerebro emocional quiere acabarse la tarjeta de crédito, pedir el postre y encender un cigarrillo. Si ve algo que le gusta, le cuesta esperar para conseguirlo».[23] Las empresas han aprendido a sacar provecho de esta impaciencia límbica. Pensemos en los tipos de interés «de incentivo», o «anzuelo», ofrecidos en la publicidad de las tarjetas. Para atraer nuevos clientes, normalmente las entidades crediticias anuncian cargos iniciales bajos. Estas seductoras ofertas expiran a los pocos meses, con lo que luego los clientes han de pagar una elevada deuda de su tarjeta a unos tipos de interés altos. La mala noticia es que el cerebro emocional se ve rutinariamente embaucado por estos tentadores (aunque insensatos desde el punto de vista financiero) anuncios. «Siempre digo a la gente que lea *sólo* la letra pequeña —dice Herman—. Cuanto más grande la letra, menos importante.»

Por desgracia, la mayoría de las personas no siguen el consejo de Herman. Lawrence Ausubel, economista de la Universidad de Maryland, analizó las respuestas de varios consumidores a dos distintas campañas publicitarias llevadas a cabo por empresas reales de tarjetas de crédito.[24] La primera tarjeta ofrecía un tipo de interés de incentivo del 4,9 % durante seis meses, que luego pasaba a ser del 16 % para el resto de la vida. El tipo inicial de incentivo de la segunda tarjeta era algo superior —6,9 %—, pero el del resto del período era bastante más bajo (14 %). Si los clientes fueran racionales, siempre escogerían la tarjeta del tipo inferior para el resto de la vida, pues es el que se aplicaría a la mayoría de sus deudas. No es esto lo que pasa, desde luego. Ausubel observó que los clientes elegían la oferta del 4,9 % con una frecuencia casi tres veces mayor que la otra. A largo plazo, esta impaciencia desemboca en pagos de intereses considerablemente superiores.

Cuando las personas optan por tarjetas de crédito malas, o escogen préstamos 2/28, o no ponen dinero en su plan de jubilación 401(k), están actuando como los sujetos experimentales que preferían el cheque regalo equivocado de Amazon. Dado que las partes emocionales del cerebro sin duda infravaloran el futuro —la vida es corta y queremos el placer *ahora*—, todos acabamos gastando hoy demasiado dinero y retrasando el

ahorro hasta mañana (y mañana, y pasado mañana). Según el neuroeconomista George Loewenstein, comprender los errores del cerebro emocional ayudará a los políticos a elaborar planes que animen a la gente a tomar mejores decisiones: «Nuestras emociones son como programas de *software* que evolucionaron para resolver problemas importantes y recurrentes en el pasado lejano —dice—. Pero no siempre son apropiadas para las decisiones que tomamos en la vida moderna. Es importante saber cómo nos extravían las emociones para poder descubrir maneras de compensar esos defectos».[25]

Algunos economistas ya están trabajando en esto. Valiéndose de datos de neuroimágenes, respaldan una nueva filosofía política conocida como paternalismo asimétrico, un nombre extravagante para una idea sencilla: crear políticas e incentivos que ayuden a las personas a superar sus impulsos irracionales y a tomar decisiones más acertadas y prudentes. Shlomo Benartzi y Richard Thaler,[26] por ejemplo, diseñaron un 401(k) que tiene en cuenta nuestra irracionalidad. Su plan, conocido como «Ahorra Más Mañana», evita hábilmente el sistema límbico. En vez de preguntar a la gente si quiere empezar a ahorrar enseguida —que es el tono normal para un 401(k)—, las empresas incluidas en el programa «Ahorra Más Mañana» preguntan a sus empleados si quieren optar por planes de ahorro que comienzan dentro de unos meses. Como esta propuesta permite a la gente tomar decisiones sobre el futuro sin prever posibles pérdidas en el presente, elude el cerebro emocional impulsivo. (Esto equivale más o menos a preguntar a una persona si quiere un cheque regalo de Amazon de diez dólares dentro de un año o un cheque de once dólares dentro de un año y una semana. En este caso, prácticamente todo el mundo escoge la opción racional, es decir, la cantidad mayor.) Diversos estudios sobre este programa revelan que es un éxito rotundo: al cabo de tres años, la tasa media de ahorro ha pasado del 3,5 al 13,6 %.

Herman está satisfecho con una solución aún más simple. «Mi primer consejo es siempre el mismo —dice—. Cortad en trozos las malditas tarjetas. O ponedlas en un bloque de hielo en el congelador. Aprended a pagar en efectivo.» Herman sabe por experiencia que, si la gente no se deshace de sus tarjetas, no será capaz de seguir planes de gasto fiscalmente sólidos: «He visto personas con más deudas de las que cabe imaginar, y, si pueden cargarlas, siguen tomando decisiones de compra irresponsables».

Para el cerebro no es fácil preferir un beneficio a largo plazo a una recompensa inmediata —una decisión así requiere un esfuerzo cognitivo—, razón por la cual es tan importante librarse de todo aquello que dificulte la decisión (como las tarjetas de crédito). «Todo el mundo conoce las tentaciones —dice Herman—. Todos quieren los zapatos nuevos y la casa más grande. Pero a veces uno debe decirse a sí mismo *no*.» Herman intenta citar una famosa canción de los Rolling Stones, pero no se acuerda bien de la letra. El mensaje del estribillo es sencillo: no siempre puedes conseguir lo que quieres, pero a veces *no* conseguir lo que quieres es precisamente lo que necesitas.

Capítulo 4

LOS USOS DE LA RAZÓN

En Montana, el verano de 1949 fue largo y seco; las verdes tierras altas eran pura yesca. La tarde del 5 de agosto —el día más caluroso jamás registrado en la zona—, un rayo perdido prendió fuego a la tierra. Llegó para apagarlo una brigada de bomberos paracaidistas conocidos como «bomberos del aire». Estaba al mando Wag Dodge, veterano con nueve años de experiencia. Cuando los paracaidistas despegaron de Missoula en un C-47, un avión militar de transporte de la Segunda Guerra Mundial, les dijeron que el incendio era pequeño, apenas unos acres en el valle del río Mann Gulch. A medida que el avión se acercaba al fuego, los bomberos iban viendo el humo a lo lejos. El caliente viento les llegaba de cara.

Mann Gulch es un lugar de contradicción geológica, donde las Montañas Rocosas se funden con las Grandes Llanuras, los pinos dan paso a la hierba de la pradera y los empinados precipicios desaparecen en las estepas del Medio Oeste. El barranco, el Gulch, tiene sólo unos cinco kilómetros de longitud, pero señala la frontera entre ambos terrenos.

El fuego comenzó en el lado de las Rocosas, en el extremo occidental del barranco. Cuando llegaron los bomberos, ya estaba descontrolado. Las colinas circundantes se veían todas quemadas; el paisaje, sembrado de esqueletos de pinos. Dodge llevó a sus hombres al lado herboso del barranco y les dijo que fueran cuesta abajo, hacia el apacible río Missouri. No se fiaba de ese incendio. Quería estar cerca del agua; sabía que podía tratarse de un fuego de copas.

Se produce un fuego de copas cuando las llamas son tan altas que llegan a las ramas superiores de los árboles. Si pasa esto, el fuego cuenta con mucho combustible. Las brasas empiezan a girar en el aire y extienden el incendio por la pradera. Los bomberos paracaidistas solían bromear diciendo que el único modo de controlar un fuego de copas es rezar desesperadamente para que llueva. En *El bosque en llamas,* su obra fundamen-

tal, Norman Maclean describía la experiencia de estar tan cerca de un fuego así:

> Suena como un tren que se acerca a toda velocidad tomando una curva, tan desbocado que los miembros del personal no entienden qué está intentando hacer el maquinista para salvarlos. Unas veces, cuando mengua la madera, parece que el tren esté taconeando sobre un puente, otras veces llega a un claro y se calma como si entrase en un túnel, pero cuando las piñas en llamas se arremolinan en el aire y caen en el otro lado del claro, el nuevo fuego suena como si el tren saliera del túnel, escupiendo humo negro no quemado. El humo no quemado asciende enfurecido hasta alcanzar oxígeno, y luego estalla en llamas gigantescas en lo alto de la nube, en el cielo. El bombero nuevo [novato], al ver que desde la tierra sube humo negro que a continuación se pone a arder en la parte superior, piensa que se ha invertido la ley natural.[1]

Dodge miró la hierba seca y las agujas secas de pino. Notaba el viento y el sol calientes. Las circunstancias estaban poniéndolo nervioso. Para empeorar las cosas, los hombres no contaban con ningún mapa del terreno. Tampoco tenían radio, pues el paracaídas que llevaba la radio no se había abierto y el transmisor se había roto al impactar en las rocas. El pequeño equipo de bomberos estaba solo frente al fuego; en medio no había nada salvo un río y una espesa maraña de pinos ponderosa y abetos Douglas. De modo que dejaron en el suelo su carga y observaron el incendio desde el otro lado del cañón. Cuando el viento dividía el humo, lo que pasaba alguna que otra vez, alcanzaban a ver el interior del fuego, las llamas saltando de un árbol a otro.

Eran las cinco, una hora peligrosa para luchar contra incendios forestales, pues el viento del crepúsculo puede cambiar sin avisar. La brisa había hecho subir las llamas por el cañón, lejos del río. Pero de repente el viento cambió de dirección. Dodge vio la ceniza formar remolinos en el aire, y la parte superior de las llamas parpadear y agitarse. Y luego vio que el fuego saltaba el barranco y prendía en la hierba que había a su lado.

Fue entonces cuando se inició la corriente ascendente. Por el cañón empezaron a aullar vientos fortísimos, directamente hacia los hombres. Dodge sólo veía que aquello se convertía en un infierno. De súbito estuvo frente a un muro de llamas de sesenta metros de altura y noventa de pro-

fundidad en el extremo de la pradera. En cuestión de segundos, las llamas comenzaron a devorar la hierba de la ladera. El fuego corría hacia los bomberos a cincuenta kilómetros por hora, arrasándolo todo a su paso. En el núcleo, la temperatura superaba los doscientos grados, suficiente para fundir las rocas.

Dodge gritó a sus hombres que se retirasen. Ya era demasiado tarde para correr al río, pues el incendio se lo impedía. Cada hombre soltó sus veinticinco kilos de material y comenzó a ascender las empinadísimas paredes del cañón, con la idea de llegar a lo alto y escapar del fuego arrasador. Como el calor sube, un fuego que empieza a arder en una pradera llana acelera cuando se encuentra con una cuesta. En una pendiente del 50 %, el fuego se desplazará nueve veces más deprisa que a ras de suelo. Las cuestas de Mann Gulch eran del 76 %.

Cuando las llamas empezaron a cruzar el barranco, los bomberos contaban con una ventaja de unos doscientos metros. Después de correr unos minutos, Dodge ya notaba el intenso calor en la espalda. Miró atrás y vio que las llamas estaban ahora a menos de cincuenta metros y seguían ganando terreno. El aire empezó a perder oxígeno. El incendio estaba esquilmando el viento. Fue entonces cuando Dodge comprendió que sería imposible dejar el fuego atrás. La cuesta era demasiado pronunciada y las llamas iban demasiado deprisa.

Así que Dodge dejó de correr. Se quedó totalmente quieto mientras el fuego aceleraba hacia él. Entonces empezó a gritar a sus hombres que hicieran lo mismo. Sabía que ellos estaban corriendo hacia su propia inmolación, que en menos de treinta segundos el fuego los atropellaría como un tren de carga sin frenos. Pero no se paró nadie. Quizá no podían oírlo por encima del ensordecedor rugido de las llamas. Tal vez la idea de parar les parecía insoportable. Ante un fuego amenazador, el instinto más básico nos empuja a huir. Dodge les estaba diciendo que se quedaran inmóviles.

Sin embargo, Dodge no estaba suicidándose. En un arrebato de creatividad desesperada, ideó un plan para escapar. Encendió una cerilla y prendió fuego a la tierra de delante. Observó que esas llamas se alejaban corriendo, subiendo las paredes del cañón. Después se colocó sobre las cenizas del pequeño fuego, de modo que quedó rodeado por un fino tapón de tierra quemada. Se tendió en las ascuas todavía humeantes. Mojó el pañuelo con un poco de agua de su cantimplora y se lo colocó sobre la boca.

Cerró los ojos con fuerza e intentó inhalar el escaso éter de oxígeno que quedara cerca del suelo. Y luego esperó a que el fuego pasara a su alrededor. Tras unos minutos espantosos, Dodge surgió de las cenizas, prácticamente indemne.

En el incendio de Mann Gulch murieron trece bomberos paracaidistas. Aparte de Dodge, sólo consiguieron sobrevivir otros dos integrantes del grupo, y porque encontraron una grieta poco profunda en la rocosa ladera. Tal como había pronosticado Dodge, era casi imposible dejar las llamas atrás. Unas cruces blancas aún señalan los lugares donde murieron aquellos hombres; todas por debajo de la cresta.

1

El cortafuegos de Dodge es en la actualidad una técnica estándar en la extinción de incendios, que ha salvado la vida de innumerables bomberos atrapados por llamaradas rápidas. No obstante, el plan de Dodge pareció entonces pura locura. Los bomberos sólo podían pensar en huir de las llamas, y en cambio su jefe encendía un nuevo fuego. Según dijo más adelante Robert Sallee, que sobrevivió a la catástrofe en su primer año de bombero paracaidista, en su momento pensó que «Dodge estaba chiflado, como una cabra».

Pero Dodge estaba perfectamente cuerdo. En una situación límite, logró tomar una decisión muy inteligente. Para quienes analizamos esto ahora, la pregunta es cómo lo hizo. ¿Qué le permitió resistir el impulso de huir? ¿Por qué no siguió al resto del grupo barranco arriba? La respuesta está, en parte, en la experiencia. La mayoría de los bomberos paracaidistas eran adolescentes en un trabajo de verano. Habían participado en la extinción de pocos incendios, y ninguno había visto antes un fuego como aquél. Dodge, por su lado, era un entrecano veterano del servicio forestal; sabía de qué eran capaces las llamas de la pradera. En cuanto el fuego cruzó el barranco, Dodge se dio cuenta de que las ávidas llamas sin duda atraparían a los hombres; era sólo cuestión de tiempo. Las cuestas eran demasiado empinadas, el viento soplaba con demasiada fuerza, y la hierba estaba demasiado seca: las llamas llegarían arriba antes que ellos. Además, aunque los hombres consiguieran llegar a la cima, seguirían atrapados. La cresta

estaba cubierta de hierba alta y seca que no había sido recortada por el ganado. Ardería al instante.

Para Dodge debió de ser un momento de horror indescriptible: saber que no hay adónde ir, comprender que sus hombres estaban corriendo hacia la muerte y que el muro de fuego los devoraría a todos. Pero a él no lo salvó el miedo. De hecho, el insoportable terror de la situación era parte del problema. Después de que el fuego empezara a desplazarse cuesta arriba, todos los bomberos se obsesionaron con llegar a la cresta, pese a que ésta se encontraba demasiado lejos. Walter Rumsey, bombero de primer año, contó más adelante lo que le pasó por la cabeza cuando vio que Dodge dejaba de correr y encendía una cerilla. «Pensé que era una buena idea, lo recuerdo —explicaba Rumsey—, pero no recuerdo por qué creí que era buena... seguí pensando en la cresta... debo llegar ahí, en la cresta estaré a salvo.» William Hellman, el segundo al mando, miró el cortafuegos de Dodge y al parecer dijo «a la mierda, yo me largo de aquí».[2] (Hellman sí llegó a lo alto de la cresta, fue el único que lo logró, pero murió al día siguiente por quemaduras de tercer grado que le cubrían todo el cuerpo.) Los demás actuaron igual. Cuando en el transcurso de la investigación preguntaron a Dodge por qué ninguno de los bomberos paracaidistas obedeció su orden de parar de correr, él se limitó a menear la cabeza. «No parecían prestar atención —dijo—. Esto es lo que no entendí. Era como si tuvieran algo en la cabeza... todos en la misma dirección... Sólo querían llegar arriba.»

Los hombres de Dodge fueron presa del pánico. El problema del pánico es que limita los pensamientos. Reduce la conciencia a los hechos más esenciales, los instintos más básicos. Lo que significa que si una persona es perseguida por un fuego, sólo puede pensar en huir.

Esto se conoce como «restricción perceptiva». En un estudio, se colocó a una persona cada vez en una cámara hiperbárica y se le dijo que la presión aumentaría despacio hasta simular la de una inmersión a dieciocho metros. Mientras el individuo estaba dentro de la cámara, se le pedía que realizara dos tareas visuales simples: una consistía en responder a unas luces intermitentes situadas en el centro de su campo visual, y en la otra había que responder a unas luces intermitentes, situadas en su campo visual periférico. Como cabía esperar, cada una de las personas introducidas en la cámara mostró los habituales signos del pánico: pulso acelerado,

aumento de la presión sanguínea y un subidón de adrenalina. Estos síntomas afectaban a la ejecución de un modo muy revelador. Mientras dentro de la cámara los individuos llevaban a cabo la tarea visual central igual que los sujetos control, había el doble de probabilidades de que pasaran por alto los estímulos en su campo visual periférico.[3] En un sentido literal, su perspectiva del mundo encogía.

La tragedia de Mann Gulch nos brinda una importante lección sobre la mente. Dodge sobrevivió al incendio porque fue capaz de rechazar sus emociones. En cuanto comprendió que su miedo había agotado su utilidad —le decía que corriera, pero no había adónde ir—, Dodge fue capaz de resistir sus impulsos primarios. Y entonces recurrió a su mente consciente, la única capaz de generar pensamiento reflexivo y creativo. Mientras las emociones automáticas se centran en las variables más inmediatas, el cerebro racional es capaz de ampliar la lista de posibilidades. Como dice el neurocientífico Joseph LeDoux, «la ventaja [del cerebro emocional] es que al permitir, al principio, que la evolución piense por nosotros, básicamente ganamos tiempo, que necesitamos para pensar en la situación y hacer lo más razonable». Por eso Dodge dejó de correr. Si quería sobrevivir al incendio, tenía que pensar.

Lo que hizo Dodge después se basó exclusivamente en la parte de su cerebro que él podía controlar. En el pánico del momento, Dodge supo idear una solución nueva para su problema aparentemente insalvable. No había patrón que lo guiara —nadie había hecho antes un cortafuegos así—, pero él fue capaz de imaginar su supervivencia. En esa décima de segundo de pensamiento cayó en la cuenta de que podía encender su propio fuego, y que ese fuego quizá le proporcionaría una fina barrera de tierra quemada. «Parecía lo más lógico»,[4] decía Dodge, que no sabía si ese cortafuegos funcionaría —pensó que seguramente se asfixiaría—, pero con todo parecía mejor idea que correr. Y entonces buscó la dirección del viento y encendió los hierbajos que tenía delante. Ardieron como el papel. La yesca circundante languideció hasta volverse ceniza. Había hecho un cortafuegos de fuego.

Esta clase de pensamiento tiene lugar en la corteza prefrontal, la capa más externa de los lóbulos frontales. Apretada contra los huesos de la frente, la corteza prefrontal ha experimentado una expansión espectacular en el cerebro humano.[5] Si comparamos una corteza humana actual con la de

cualquier otro primate, o incluso con la de algunos de nuestros antepasados homínidos, la diferencia anatómica más clara es esa hinchazón en la parte delantera. El hombre de Neanderthal, por ejemplo, tenía un cerebro ligeramente mayor que el del *Homo sapiens*. Sin embargo, su corteza prefrontal seguía siendo la de un chimpancé.[6] Debido a ello, al hombre de Neanderthal le faltaba una de las capacidades más importantes del cerebro humano: el pensamiento racional.*

Quizá sea difícil definir la palabra *racionalidad* —tiene una historia intelectual larga y enrevesada—, pero por regla general solía describir un estilo concreto de pensamiento. Platón asociaba la racionalidad al uso de la lógica, que a su juicio hacía que los seres humanos pensaran como los dioses. La economía moderna ha perfeccionado esta antigua idea y la ha convertido en una teoría de opción racional, que da por supuesto que la gente toma decisiones multiplicando la *probabilidad* de conseguir lo que quiere por la *cantidad de placer* (utilidad) que comporta lograrlo. Esta razonable norma de conducta nos permite a todos maximizar nuestra felicidad, lo que los agentes racionales deben hacer siempre.

La mente no es una máquina estrictamente racional, desde luego. No calculamos la utilidad en el supermercado, ni usamos las matemáticas cuando lanzamos un balón de fútbol, ni actuamos como las personas imaginarias de los libros de texto de economía. El auriga platónico es a menudo derrotado por sus caballos emocionales. No obstante, el cerebro sí cuenta con una red de partes racionales concentradas en la corteza prefrontal. Y si no fuera por esas peculiares protuberancias de sustancia blanca y gris, ni siquiera podríamos concebir la racionalidad, no digamos ya actuar de forma racional.

No siempre la corteza prefrontal gozó de tan alta estima. Cuando en el siglo XIX los científicos empezaron a examinar detenidamente el cerebro, llegaron a la conclusión de que los lóbulos frontales no servían para nada; eran pliegues de carne inútiles. A diferencia de otras áreas corticales, que

* Aunque ciertas secciones de esta área cerebral, como la corteza orbitofrontal, están realmente implicadas en la percepción de estados emocionales, en general se considera que los dos tercios superiores de la corteza prefrontal —en especial la corteza prefrontal dorsolateral, o DLPFC, por sus siglas en inglés— son el centro racional del cerebro. Cuando hacemos números, utilizamos la lógica o nos basamos en el análisis reflexivo, estamos utilizando la DLPFC.

eran responsables de tareas específicas como controlar el cuerpo o generar el lenguaje, daba la impresión de que la corteza prefrontal no hacía nada. Era el apéndice de la mente. En la década de 1920,[7] los médicos comenzaron a practicar lobotomías del lóbulo frontal, una cirugía cruel en la que se cortaban las conexiones de la corteza prefrontal con el resto del cerebro.* Se recomendaba este tratamiento quirúrgico en una gran variedad de afecciones, desde la epilepsia hasta la esquizofrenia. Como por lo visto los lóbulos frontales no tenían una función concreta, los médicos pensaron que así podían averiguar qué pasaba si se desconectaban del resto del cerebro. (Al principio, la cirugía se inspiraba en una sola lobotomía «satisfactoria» practicada en un chimpancé, que había reducido sus «tendencias agresivas».) El procedimiento alcanzó pronto una gran popularidad. Entre 1939 y 1951, se llevó a cabo la «cura del corte» en más de dieciocho mil pacientes de asilos y prisiones de Estados Unidos. En 1949, el fisiólogo Walter Hess y el neurólogo Antonio Egas Moniz recibieron el premio Nobel de Medicina por promover y aplicar el procedimiento.

Aunque las lobotomías del lóbulo frontal sí aliviaban algunos síntomas de las enfermedades mentales —por ejemplo, los esquizofrénicos parecían sufrir menos delirios paranoicos—, el tratamiento conllevaba una gran variedad de trágicos efectos secundarios. El 6 % de los pacientes moría en la mesa de operaciones. Los que sobrevivían no volvían a ser los mismos. Unos caían en un estado de estupor, indiferentes a todo lo que les rodeaba. Otros perdían la capacidad para usar el lenguaje. (Esto es lo que le pasó a Rosemary Kennedy, hermana del presidente John F. Kennedy. Con la lobotomía pretendían curarle la «depresión nerviosa». Tras la operación, en lo sucesivo fue incapaz de pronunciar apenas unas palabras.) La inmensa mayoría de los pacientes de lobotomía presentaban problemas de memoria a corto plazo y eran incapaces de controlar sus impulsos.

La lobotomía del lóbulo frontal era una cirugía rudimentaria. Su senda de destrucción era azarosa e imprevisible. Unas veces los cirujanos dañaban las áreas premotoras del cerebro, por lo que aparecían dificultades

* La forma más habitual de cirugía consistía en introducir un escalpelo justo debajo del párpado y encima del ojo, meterlo a través de una fina capa de hueso y cortar el haz de nervios que conectaba la corteza prefrontal con el tálamo.

de movimiento; otras, lesionaban parte del tálamo, lo que originaba epilepsia grave. Aunque los médicos intentaban cortar sólo las conexiones de los lóbulos frontales, en realidad no sabían qué estaban cortando.

En las últimas décadas, sin embargo, diversos neurólogos han estudiado con gran precisión esta área cerebral. Ahora saben exactamente qué sucede cuando se daña la corteza prefrontal.

Veamos el caso de Mary Jackson,[8] una joven inteligente y activa con un brillante futuro. Aunque creció en un barrio deprimido, Mary recibió una beca para estudiar en una universidad de la Ivy League. Tenía una especialidad en Historia con una asignatura secundaria de premedicina, y esperaba poder abrir algún día una clínica en su viejo barrio. Su novio Tom estudiaba en una universidad cercana, y planeaban casarse en cuanto Mary terminara sus estudios en la Facultad de Medicina.

Pero en el verano posterior a su segundo curso, la vida de Mary empezó a desmoronarse. Tom fue el primero en darse cuenta. Mary nunca había bebido alcohol —sus padres eran baptistas estrictos—, pero de repente empezó a frecuentar bares y discotecas. Comenzó a acostarse con cualquiera y probó el *crack*. Renegó de sus viejos amigos, dejó de ir a la iglesia y rompió con Tom. Nadie entendía qué le pasaba.

Empezó a sacar peores notas. Dejó de ir a clase. Su boletín semestral de calificaciones era pésimo: tres suspensos (F) y dos casi suspensos (D). Su tutor le advirtió que perdería la beca y le recomendó terapia psiquiátrica. Pero Mary no hizo caso y siguió pasando casi todas las noches en el bar.

A finales de aquella primavera, Mary empezó a tener fiebre alta y una tos perruna. Al principio, supuso que sólo era el efecto secundario de tanta fiesta, pero la enfermedad no desaparecía. Acudió al centro médico de estudiantes y le diagnosticaron neumonía. Pero incluso después de seguir un tratamiento de antibióticos intravenosos y oxígeno, la fiebre no remitía. Por lo visto, al sistema inmunitario de Mary le pasaba algo. Los médicos pidieron más análisis de sangre. Fue entonces cuando Mary se enteró de que era seropositiva.

Se vino inmediatamente abajo en un ataque de lágrimas histéricas. Le dijo al médico que no entendía su propia conducta. Hasta el verano anterior, jamás había tenido ganas de tomar drogas, de acostarse con cualquiera o de hacer novillos. Estaba muy centrada en sus objetivos a largo plazo de ir a la Facultad de Medicina y formar una familia con Tom. Pero ahora

era incapaz de controlar sus impulsos. No podía resistir las tentaciones. Tomaba una decisión imprudente tras otra.

El médico la derivó al doctor Kenneth Heilman, distinguido neurólogo a la sazón en la Universidad de Florida. Heilman empezó haciéndole a Mary unos test psicológicos sencillos. En uno le pidió que recordara unos cuantos objetos diferentes, y luego la distrajo durante treinta segundos haciéndole contar hacia atrás. Cuando Heilman le preguntó si todavía recordaba los objetos, ella lo miró desconcertada. Su memoria de trabajo había desaparecido. Entonces él intentó darle un test de memoria distinto, y ella se puso hecha una furia. Kenneth le preguntó si siempre había tenido ese mal genio. «Hasta hace un año no me enfadaba casi nunca —explicó Mary—. Y ahora parece que estoy siempre a punto de perder los estribos.» Todos esos síntomas neurológicos —la menor capacidad de memoria, la impulsividad autodestructiva, la furia incontrolable— daban a entender que Mary tenía un problema en la corteza prefrontal. Así que Heilman le hizo otra serie de pruebas. Le puso un peine delante, pero le dijo que no lo tocara. Ella comenzó a peinarse al instante. Le dejó delante un papel y un bolígrafo, pero le dijo que tuviera las manos quietas. Y ella se puso a escribir de inmediato. Tras garabatear algunas frases, sin embargo, sintió que se aburría y empezó a buscar una distracción nueva. «Era como si, en vez de tener objetivos internos que motivasen su conducta —escribió Heilman en su informe clínico—, dependiera totalmente de los estímulos.» Mary tocaba todo lo que veía. Quería todo lo que tocaba. Necesitaba todo lo que quería.

Heilman pidió una resonancia magnética. Entonces vio el tumor: una gran masa que surgía de la hipófisis y presionaba la corteza prefrontal. Ahí estaba la causa del deterioro. Ese bulto le había causado una disfunción ejecutiva, una incapacidad para mantener un conjunto coherente de objetivos y prever las consecuencias de sus actos. Debido a ello, Mary era incapaz de actuar sobre la base de ninguna idea salvo las más inmediatas. El tumor había eliminado algunos rasgos necesarios de la mente humana: la capacidad de prever, hacer planes de futuro y contener los impulsos.

«Vemos esto en numerosos pacientes con problemas en el lóbulo frontal —dice Heilman—. No pueden contener las emociones. Si se enfadan, se ponen a pelear. Aunque sepan que pelearse es una mala idea (el conocimiento cognitivo puede seguir ahí), saber esto es menos importante que

la intensidad de lo que están sintiendo.»[9] Heilman cree que, en el caso de Mary, la corteza prefrontal dañada significaba que su cerebro racional ya no podía modular ni refrenar sus pasiones irracionales. «Ella sabía que su conducta era autodestructiva —dice Heilman—. Pero de todos modos no la cambiaba.»

La trágica historia de Mary Jackson aclara la importancia de la corteza prefrontal.* Como le faltaba esta región cerebral concreta —estaba afectada por el tumor—, no era capaz de pensar de forma abstracta ni de oponer resistencia a sus deseos más apremiantes. Le resultaba imposible guardar información en la memoria a corto plazo o cumplir con sus planes a largo plazo. Si Mary Jackson huyera de un incendio, jamás se detendría a encender una cerilla. Seguiría corriendo.

2

Imaginemos que estamos participando en un juego de azar sencillo. Nos dan cincuenta dólares de dinero real y nos piden que escojamos entre dos opciones. La primera es una apuesta del tipo todo o nada. Las probabilidades están claras: un 40 % de conservar los cincuenta dólares y un 60 % de perderlo todo. La segunda opción, no obstante, es una apuesta segura. Si elegimos esta alternativa, conservaremos veinte dólares.

¿Cuál elegimos? Si somos como la mayoría de las personas, cogemos el dinero en efectivo garantizado. Siempre es mejor conseguir algo que nada, y veinte dólares no es una cantidad que desdeñar.

* Y está el caso del maestro de Virginia, casado y de mediana edad, que de pronto empezó a descargarse pornografía infantil y a seducir a niñas. Su conducta era tan descarada que enseguida fue detenido y condenado por abuso infantil, y obligado posteriormente a seguir un tratamiento para pedófilos, del que fue expulsado por hacer proposiciones deshonestas a varias mujeres. Tras fracasar en la rehabilitación, debía comparecer ante el tribunal, pero el día antes acudió a urgencias quejándose de atroces dolores de cabeza y un continuo impulso de violar a su vecina. Tras pedir una resonancia magnética, los médicos vieron el origen del problema: el hombre tenía un tumor enorme alojado en la corteza frontal. Después de extirpárselo, los impulsos sexuales anómalos desaparecieron de inmediato. Dejó de ser un monstruo hipersexual. Por desgracia, este respiro fue breve; en el espacio de un año, el tumor volvió a crecer. La corteza frontal quedó de nuevo impedida y regresaron los impulsos pedófilos.

Pero volvamos a jugar. El riesgo no ha cambiado: seguimos teniendo un 40 % de posibilidades de quedarnos con los cincuenta dólares. Sin embargo, esta vez lo seguro es la pérdida de treinta dólares en vez de una ganancia de veinte.

El resultado, naturalmente, es el mismo. Los dos juegos son idénticos. En ambos casos nos vamos con veinte de los cincuenta iniciales. Pero la descripción es distinta, y esto afecta al modo de jugar. Cuando la opción se expresa con la idea de *ganar* veinte dólares, sólo el 42 % de los individuos elige la apuesta arriesgada. Sin embargo, si esta misma opción habla de *perder* treinta dólares, optan por tirar los dados el 62 % de los participantes. Esta debilidad humana se conoce como «efecto de contexto», y es un subproducto de la aversión a la pérdida que hemos visto antes. El efecto ayuda a explicar por qué es mucho más probable que la gente compre carne en cuya etiqueta pone *85 % magro* que si pone *15 % grasa*. Y por qué los pacientes que deciden operarse son el doble si se les dice que hay un 80 % de posibilidades de sobrevivir que si se les dice que hay un 20 % de posibilidades de morir.

Cuando los neurocientíficos usaron una máquina de resonancia magnética para estudiar el cerebro de personas que participaban en este juego de azar, vieron las regiones precisas activadas por estos dos contextos distintos aunque equivalentes.[10] Observaron que los individuos que escogían jugar —aquellos cuyas decisiones estaban desvirtuadas por la perspectiva de perder treinta dólares— eran inducidos a error por una amígdala excitada, región cerebral que, cuando se estimula, suscita sensaciones negativas. Siempre que una persona piensa en perder algo, se activa automáticamente la amígdala. Por eso la gente aborrece tanto perder.

No obstante, cuando los científicos observaron el cerebro de los individuos *no* influidos por los diferentes contextos, descubrieron algo que les sorprendió. Las amígdalas de esas personas «racionales» seguían activas. De hecho, esas amígdalas solían ser tan excitables como las de las personas vulnerables al efecto de contexto. «Descubrimos que todos mostraban tendencias emocionales, nadie estaba totalmente libre de ellas», explica Benedetto de Martino, el neurocientífico que dirigió el experimento. Incluso las personas que se dieron cuenta al instante de que las dos descripciones eran idénticas —habían captado el efecto de contexto— experimentaron igualmente un aumento de emoción negativa al considerar el contexto de pérdida.

Entonces, ¿qué provocaba las marcadas diferencias de conducta? Si todos tenían la amígdala activa, ¿por qué sólo algunas personas se vieron influidas por la diferencia en la descripción? Aquí es donde entra en escena la corteza prefrontal. Con gran sorpresa de los científicos, era la actividad de la corteza prefrontal (no de la amígdala) lo que mejor pronosticaba las decisiones de los sujetos experimentales. Cuando había más actividad en la corteza prefrontal, los individuos eran más capaces de resistir el efecto de contexto. Podían ver más allá de sus sentimientos irracionales y comprender que ambas descripciones eran equivalentes. En vez de confiar sin más en su amígdala, hacían el cálculo aritmético. El resultado final era que tomaban mejores decisiones en el juego. Según De Martino, «las personas más racionales no perciben menos las emociones, sino que las regulan mejor».

¿Cómo regulamos las emociones? La respuesta es sorprendentemente simple: pensando en ellas. La corteza prefrontal nos permite a cada uno meditar sobre nuestra mente, una habilidad que los psicólogos denominan «metacognición». Sabemos si estamos enfadados; todos los estados emocionales traen consigo conciencia de sí mismos, por lo que un individuo puede intentar entender por qué está sintiendo lo que está sintiendo. Si la sensación concreta no tiene sentido —si la amígdala tan sólo está respondiendo a un contexto de pérdida, por ejemplo—, podemos pasarla por alto. La corteza prefrontal puede decidir a propósito hacer caso omiso del cerebro emocional.

Ésta es una de las ideas esenciales de Aristóteles. En la *Moral a Nicómaco*, su extensa investigación sobre el «carácter virtuoso», Aristóteles llegó a la conclusión de que la clave para cultivar la virtud era aprender a controlar las propias pasiones. A diferencia de su profesor, Platón, Aristóteles comprendió que la racionalidad no siempre entraba en conflicto con la emoción. A su juicio, la psicología binaria de Platón era una simplificación excesiva. En lugar de ello, Aristóteles sostenía que una de las funciones fundamentales del alma racional era asegurarse de que las emociones se aplicaban en el mundo real de forma inteligente. «Cualquiera puede enfadarse... es fácil —escribió Aristóteles—. Pero enfadarse con la persona adecuada, en el grado correcto, en el momento oportuno, con el propósito apropiado y de la manera idónea... esto ya no es tan fácil.»[11] Requiere pensar un poco.

Una manera de entender cómo esta idea aristotélica se expresa realmente en el cerebro es examinando el funcionamiento interno de un grupo de sondeo de televisión. Prácticamente todos los programas televisivos se someten a prueba con audiencias antes de comenzar a emitirse. Cuando este proceso se hace como es debido, pone de manifiesto una fascinante interacción entre razón y emoción, entre instinto y análisis. En otras palabras, el conjunto de la iniciativa emula lo que está pasando continuamente en la mente humana.

El proceso es más o menos como sigue: se hace pasar a varias personas de una muestra demográfica representativa a una sala especialmente equipada que parece un cine, hasta con asientos cómodos y portacopas. (La mayoría de las sesiones de los grupos de sondeo tienen lugar en Orlando y Las Vegas, pues son ciudades llenas de gente llegada de todas partes del país.) A cada participante se le da un dial de *feedback*, un dispositivo más o menos del tamaño de un control remoto con un solo dial rojo, unos cuantos botones blancos y una pequeña pantalla LED. Los diales de *feedback* se usaron por primera vez a finales de la década de 1930, cuando Frank Stanton, director de investigaciones sobre audiencias en la CBS Radio, se asoció con Paul Lazarsfeld, el eminente sociólogo, para crear el «analizador de programas». El método de la CBS[12] fue perfeccionado más adelante por el ejército estadounidense durante la Segunda Guerra Mundial, al probar su propaganda de guerra en el público.

El dial moderno de *feedback* está concebido para ser lo más sencillo posible, de modo que una persona pueda manejarlo sin apartar los ojos de la pantalla. Los números del dial avanzan según el movimiento de las agujas del reloj, como un botón de volumen; los números mayores indican una respuesta más positiva al programa. Los participantes han de hacer girar sus diales cada vez que cambien sus sensaciones. Esto proporciona una fotografía segundo a segundo de las reacciones viscerales de la audiencia, que se traducen en una gráfica irregular.

Aunque cada cadena de televisión depende de grupos de sondeo para *feedback* —incluso canales por cable como el HBO y la CNN llevan a cabo exhaustivas investigaciones con audiencias—, el proceso presenta limitaciones muy concretas. Los fracasos de los grupos de sondeo pertenecen por derecho propio a la tradición de la industria: *The Mary Tyler Moore Show (La chica de la tele)*, *Hill Street Blues (Canción triste de Hill*

Street) y *Seinfeld* son ejemplos famosos de programas que puntuaron muy mal en las pruebas y sin embargo tuvieron luego un gran éxito comercial. (*Seinfeld* fue tan mal evaluada que en vez de figurar en la programación de otoño de 1989 de la NBC se introdujo como una sustitución a mitad de temporada.) Tal como dice Brian Graden, jefe de programación de MTV Networks, «los datos cuantitativos [como los generados por diales de *feedback*][13] son inútiles en sí mismos. Hay que formular a los datos las preguntas adecuadas».

El problema de los grupos de sondeo es que constituyen un instrumento rudimentario. Las personas pueden expresar sus sensaciones con diales, pero no pueden *explicarlas*. Las emociones impulsivas registradas en los diales son sólo eso: emociones impulsivas. Están impregnadas de los defectos habituales del cerebro emocional. ¿Al grupo de sondeo no le gustaba *Seinfeld* porque no le gustaban los personajes principales? ¿O le desagradaba porque se trataba de un nuevo tipo de comedia televisiva, una *sitcom* sobre nada en particular? (El programa piloto de *Seinfeld* empieza con una larga discusión sobre la importancia de los botones.) Al fin y al cabo, una de las reglas fundamentales de los grupos de sondeo es que la gente suele preferir lo que le resulta familiar. Los programas nuevos mejor evaluados suelen parecerse mucho a otros ya populares. Por ejemplo, después de que la *sitcom* de la NBC *Friends* alcanzara un enorme éxito comercial, otras cadenas se apresuraron a imitar su fórmula. De repente, hubo muchísimos programas piloto de comedias sobre guapos veinteañeros viviendo juntos en una ciudad. «La mayoría de estos programas pasaban la prueba muy bien —me dijo un ejecutivo de televisión—. No eran muy buenos, pero al público le recordaban a *Friends*, que era el que les gustaba de veras.»[14] No se renovó a ninguna de las imitaciones para una segunda temporada.

La labor de un ejecutivo de televisión consiste en revisar estos errores emocionales para que las primeras impresiones de las audiencias no lo engañen. A veces a la gente le gustan programas pésimos y rechaza otros que al final acaban gustándole. En estas situaciones, los ejecutivos deben saber pasar por alto las respuestas de los grupos de sondeo. Han de interpretar los datos cuantitativos; no acatarlos sin más. Aquí es donde son especialmente útiles las respuestas segundo a segundo de los diales de *feedback*, pues permiten a los ejecutivos ver a qué se está respondiendo exactamente. Una puntuación alta en el minuto doce podría significar que

a la audiencia le gustó un giro inesperado de la trama, o quizá que le encantó ver a la rubia en ropa interior. (Podemos tener una respuesta concluyente si comparamos las evaluaciones respectivas de hombres y mujeres.) Hace poco, un canal por cable examinó un programa piloto de telerrealidad con buena puntuación global, respecto al cual, sin embargo, en determinados momentos la opinión de la audiencia mostraba declives bruscos. Al principio, los ejecutivos no entendían qué no gustaba del programa. A la larga, sin embargo, comprendieron que el público estaba reaccionando ante la presentadora: cada vez que hablaba con los concursantes, la gente bajaba el dial. Aunque los miembros del grupo de sondeo decían que les gustaba la presentadora, y le daban una puntuación alta cuando hablaba a la cámara, no les gustaba mirarla junto a otras personas. (Fue sustituida.) Y luego tenemos la «línea plana»: cuando un grupo de sondeo está especialmente absorto en el programa —por ejemplo, durante una escena culminante—, a menudo sus integrantes se olvidan de girar los diales. Los datos resultantes pueden dar la sensación de que el programa tiene algún defecto, pues muchos diales están atascados en una posición baja, pero en realidad pasa justamente lo contrario. Si los ejecutivos no caen en la cuenta de que los miembros del grupo de sondeo estaban simplemente demasiado implicados en el programa para prestar atención a los diales, pueden acabar modificando la parte mejor.

La cuestión es que los datos emocionales requieren un análisis cuidadoso. La investigación sobre audiencias es una herramienta desafilada, un resumen de primeras impresiones, pero es posible afilarla. Mediante el examen de las sensaciones registradas en el dial, un observador cualificado puede establecer qué sensaciones merecen confianza y cuáles hay que dejar de lado.

Esto es precisamente lo que hace la corteza prefrontal cuando se enfrenta a una decisión. Si el cerebro emocional es la audiencia, que envía continuamente señales viscerales sobre lo que le gusta y no le gusta, la corteza prefrontal es el ejecutivo inteligente, que controla con paciencia las reacciones emocionales y decide cuáles hay que tomar en serio. Es la única área cerebral capaz de comprender que la aversión inicial a *Seinfeld* era una reacción a su originalidad, no a su comicidad intrínseca. El cerebro emocional no puede acallar emociones, pero sí ayudar a determinar a cuáles de ellas debemos hacer caso.

A principios de la década de 1970, Walter Mischel invitó a varios niños de 4 años a su laboratorio de psicología de Stanford. La primera pregunta que formuló a cada uno era fácil: si le gustaba comer malvavisco. La respuesta, lógicamente, fue en todos los casos *sí*. A continuación, Mischel hacía al niño una propuesta. Podía comerse un malvavisco enseguida o, si estaba dispuesto a esperar unos minutos mientras iba a hacer un recado, podría comerse dos cuando hubiera regresado. Prácticamente todos los niños decidieron esperar. Todos querían más golosinas.

Mischel ya se disponía a abandonar la sala, pero antes le dijo al niño que, si hacía sonar un timbre, volvería, y el niño podría comerse el malvavisco. No obstante, esto significaba que perdía la posibilidad de comerse la segunda golosina.

La mayoría de los niños de 4 años no pudieron resistir la tentación dulce más de unos minutos. Varios de ellos se taparon los ojos con las manos para no ver los malvaviscos. Uno se puso a dar puntapiés a la mesa. Otro empezó a tirarse del pelo. Unos cuantos fueron capaces de esperar unos quince minutos, pero muchos no aguantaron ni siquiera uno. Hubo algunos que se comieron el malvavisco en cuanto Mischel se fue de la sala, sin tomarse siquiera la molestia de tocar el timbre.

La del malvavisco era una prueba de autocontrol. Los estímulos gratificantes, como un terrón de azúcar, siempre tientan al cerebro emocional. No obstante, si el niño quería alcanzar el objetivo —un segundo malvavisco—, tenía que pasar por alto temporalmente sus sentimientos, retrasar la gratificación unos minutos. Lo que descubrió Mischel fue que, ya a los 4 años, unos niños eran mucho mejores que otros a la hora de controlar sus emociones.

Saltamos a 1985. Los niños de 4 años son ahora estudiantes de secundaria. Mischel mandó a sus padres una encuesta de seguimiento. Les preguntaba a los padres sobre una gran variedad de rasgos del carácter de su hijo. Por ejemplo, si era capaz de afrontar episodios frustrantes o si era un estudiante aplicado. Mischel también pidió puntuaciones del SAT (Standard Assessment Test) y expedientes académicos del instituto. Y se valió de estos datos para confeccionar un minucioso perfil de personalidad de cada niño.

Los resultados de Mischel[15] fueron sorprendentes, al menos para él. Se apreciaba una clara correlación entre la conducta de los niños de 4 años

que esperaban un malvavisco y la futura conducta del niño como joven adulto. Los que hacían sonar el timbre antes de haber transcurrido un minuto tenían muchas más probabilidades de presentar problemas conductuales más adelante. Sacaban peores notas y era más fácil que tomaran drogas. Pasaban apuros en situaciones estresantes y tenían mal genio. Sus puntuaciones del SAT eran, por término medio, 210 puntos inferiores a las de los niños que habían aguardado varios minutos antes de tocar el timbre. De hecho, en niños de 4 años, el test del malvavisco resultó ser un mejor pronosticador de los resultados del SAT que los test de coeficiente de inteligencia (CI).

La capacidad para esperar un segundo malvavisco pone de manifiesto una aptitud crucial del cerebro racional. Cuando Mischel estudió por qué algunos niños de 4 años eran capaces de aguantarse las ganas de tocar el timbre, observó que no era porque desearan menos el malvavisco. A éstos también les encantaban las golosinas. Lo que descubrió Mischel es que los niños pacientes utilizaban mejor la razón para controlar sus impulsos. Eran los que se tapaban los ojos, o miraban hacia otro lado, o se las ingeniaban para centrar la atención en cualquier otra cosa que no fuera el delicioso malvavisco que había ahí delante. En vez de fijarse en el regalo dulce, se levantaban de la mesa y buscaban algo con lo que jugar. Resulta que las destrezas cognitivas que permitían a esos niños burlar la tentación después también les permitía pasar más tiempo haciendo sus deberes. En ambas situaciones, se obligaba a la corteza prefrontal a hacer uso de su autoridad cortical e inhibir los impulsos que pudieran entorpecer la consecución del objetivo.

Diversos estudios en niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) han reafirmado la conexión entre la corteza prefrontal y la capacidad para resistir los impulsos emocionales. Alrededor del 5 % de los niños en edad escolar están afectados por el TDAH, que se define como una incapacidad para concentrarse, estarse quieto o retrasar gratificaciones inmediatas. (Son los que se comen el malvavisco enseguida.) Debido a ello, los niños con TDAH suelen rendir bastante menos en la escuela, pues les cuesta centrarse en una tarea. Cualquier interrupción sin importancia acaba siendo una distracción irresistible.

En noviembre de 2007,[16] un equipo de investigadores del Instituto Nacional de Salud Mental de la Universidad de McGill anunció que había

descubierto los déficits específicos del cerebro con TDAH. Por lo visto, el trastorno es en muchos casos un problema de desarrollo: a menudo, el cerebro de niños con TDAH se desarrolla a un ritmo considerablemente inferior al normal. Donde resultaba más visible este retraso era en la corteza prefrontal, lo que significaba que esos niños carecían literalmente de los músculos mentales necesarios para oponer resistencia a estímulos seductores. (Como media, sus lóbulos frontales llevaban un atraso de tres años y medio.) No obstante, la buena noticia es que el cerebro casi siempre se recupera de un inicio lento. A finales de la adolescencia, los lóbulos frontales de estos niños han alcanzado su tamaño normal. No es ninguna coincidencia que sus problemas conductuales empiecen a desaparecer aproximadamente al mismo tiempo. Los niños que habían sufrido retraso en el desarrollo eran por fin capaces de contrarrestar sus impulsos y compulsiones. Podían mirar el tentador malvavisco y decidir que era mejor esperar.

El TDAH es un ejemplo de problema en el proceso del desarrollo, pero el proceso en sí mismo es igual para todo el mundo. La maduración de la mente humana recapitula su evolución, de modo que las primeras partes del cerebro que evolucionan —la corteza motora y el tronco del encéfalo— son también las primeras que maduran en los niños. Esas áreas están en pleno funcionamiento cuando los seres humanos llegan a la pubertad. En cambio, ciertas áreas cerebrales que son inventos biológicos relativamente recientes —como los lóbulos frontales— no dejan de crecer hasta terminada la adolescencia. La corteza prefrontal es la última en madurar del todo.

En este proceso de desarrollo está la clave para entender la conducta de los adolescentes, que tienen más probabilidades que los adultos de adoptar conductas arriesgadas, impulsivas. Más del 50 % de los alumnos de secundaria de Estados Unidos han probado drogas ilegales. La mitad de los casos de enfermedades de transmisión sexual se dan entre los adolescentes. Los accidentes de coche son la causa principal de muerte en los menores de 21 años. Estas deprimentes estadísticas son síntomas de mentes incapaces de refrenarse. Aunque el cerebro emocional de los adolescentes está funcionando a toda máquina (estas hormonas embravecidas no ayudan mucho), aún no se han fabricado los músculos mentales que controlan estas emociones. Por ejemplo, un estudio reciente[17] de neurocientíficos de

Cornell puso de manifiesto que, en el cerebro adolescente, el núcleo accumbens, el área cerebral relacionada con el procesamiento de las recompensas —cosas como el sexo, las drogas y el *rock and roll*—, era bastante más maduro y activo que la corteza prefrontal, la parte del cerebro que ayuda a resistir esa clase de tentaciones. Los adolescentes toman decisiones desacertadas porque son literalmente menos racionales.*

Este nuevo estudio con niños y adolescentes imprudentes con TDAH pone de relieve el especial papel de la corteza prefrontal. Durante mucho tiempo hemos dado por supuesto que la finalidad de la razón es eliminar las emociones que nos llevan por el mal camino. Hemos aspirado al modelo platónico de la racionalidad, en el que el auriga ejerce el control absoluto. Sin embargo, ahora sabemos que no es posible acallar los sentimientos humanos, al menos no directamente. Todos los adolescentes quieren tener relaciones sexuales y todos los niños de 4 años quieren comer golosinas. Cuando un bombero ve un muro de llamas, quiere correr. Las emociones humanas están incrustadas en el cerebro en un nivel muy básico. Suelen hacer caso omiso de las instrucciones.

De todos modos, esto no significa que los seres humanos sean simples marionetas del sistema límbico. Algunas personas son capaces de captar el efecto de contexto pese a estar la amígdala activada. Algunos niños de 4 años encuentran la manera de esperar para comerse el segundo malvavisco. Gracias a la corteza prefrontal, podemos superar nuestros impulsos y determinar qué sensaciones son útiles y cuáles debemos pasar por alto.

Veamos el efecto Stroop, uno de los experimentos clásicos de la psicología del siglo XX. Aparecen tres palabras —*azul*, *verde* y *rojo*— al azar en

* No obstante, hay sistemas para compensar el cerebro irracional de los adolescentes. Por ejemplo, cuando Virginia Occidental suspendió los carnés de conducir para estudiantes de menos de 18 años que hubieran dejado la escuela, la tasa de abandono de los estudios descendió un tercio en el primer año. Aunque los adolescentes no veían los beneficios a largo plazo del diploma de secundaria, sí valoraban el castigo a corto plazo de perder el carné. Las escuelas de la ciudad de Nueva York han comenzado hace poco a hacer experimentos con un programa que paga a los estudiantes por mejorar sus puntuaciones estandarizadas; los primeros resultados han sido muy esperanzadores. Al centrarse en recompensas inmediatas, estos programas incentivadores ayudan a corregir las cortezas prefrontales inmaduras de niños y adolescentes.

una pantalla de ordenador. Cada palabra sale en un color diferente, pero los colores no concuerdan. La palabra *rojo* puede estar en verde, mientras *azul* aparece en rojo. La tarea curiosamente difícil del individuo es pasar por alto el significado de la palabra y centrarse en el *color.* Si uno está mirando *verde* pero la palabra aparece escrita en letras azules, ha de tocar el botón que pone *azul.*

¿Por qué este sencillo ejercicio es tan difícil? Leer la palabra es una tarea automatizada; requiere poco esfuerzo mental. Sin embargo, para nombrar el color hace falta pensamiento reflexivo. El cerebro necesita apagar su funcionamiento automático —la acción de leer una palabra conocida— y pensar conscientemente en el color que ve. Cuando una persona realiza una tarea Stroop en una máquina de resonancia magnética, los científicos pueden ver cómo el cerebro forcejea para ignorar la respuesta obvia. El área cortical más importante[18] implicada en este tira y afloja es la corteza prefrontal, que permite a la persona rechazar la primera impresión cuando cabe la posibilidad de que ésta sea equivocada. Si el cerebro emocional nos indica que tomemos una decisión errónea, quizá preferiremos basarnos en el cerebro racional. Podemos utilizar la corteza prefrontal para pasar por alto la amígdala, la cual nos está diciendo que subamos corriendo las empinadas cuestas del barranco. Wag Dodge sobrevivió no porque no tuviera miedo; como todos los bomberos paracaidistas, estaba aterrorizado. Dodge sobrevivió porque se dio cuenta de que su miedo no iba a salvarlo.

3

La capacidad para supervisarse uno a sí mismo, para ejercer la autoridad sobre el propio proceso de toma de decisiones, es una de las facultades más misteriosas del cerebro humano. Este tipo de estratagema mental se denomina «control ejecutivo», pues los pensamientos van de arriba abajo, igual que en el caso de un presidente de corporación dando órdenes. Como pone de manifiesto el efecto Stroop, este proceso de pensamiento depende de la corteza prefrontal.

Pero sigue habiendo preguntas pendientes. ¿Cómo ejerce la corteza prefrontal un poder así? ¿Qué permite a esta área concreta controlar el

resto del cerebro? La respuesta nos devuelve a los detalles celulares: al observar la arquitectura precisa de la corteza prefrontal, vemos las formas neurales que explican su función.

Earl Miller es un neurocientífico del MIT que ha dedicado su carrera a estudiar este trozo de tejido. Siendo aún estudiante se sintió atraído por la corteza prefrontal, en buena medida porque ésta parecía estar conectada con *todo*. «Ninguna otra área cerebral recibe tantos *inputs* o tiene tantos *outputs* diferentes —dice Miller—. Nombremos un área cerebral cualquiera, y casi seguro que la corteza prefrontal está relacionada con ella.»[19] Durante una década de concienzudas investigaciones, Miller controló minuciosamente células de todo el cerebro del mono y al final fue capaz de demostrar que la corteza prefrontal no era tan sólo algo que acumulaba información, sino más bien una especie de director de orquesta que agita la batuta y dirige a los músicos. En 2007, en un trabajo publicado en *Science,*[20] Miller proporcionó el primer apunte de control ejecutivo en el nivel de las neuronas individuales, pues diversas células de la corteza prefrontal modulaban directamente la actividad de células de todo el cerebro. Estaba observando al director en plena faena.

No obstante, la corteza prefrontal no es sólo el líder de la banda del cerebro, que dicta una orden tras otra. Presenta también una versatilidad excepcional. Mientras casi todas las regiones corticales están afinadas con precisión para tipos específicos de estímulos —la corteza visual, por ejemplo, sólo puede ocuparse de la información visual—, las células de la corteza prefrontal son muy flexibles. Pueden procesar cualquier clase de datos que se les diga. Si alguien está pensando en un problema matemático desconocido de un test estandarizado, sus neuronas prefrontales están pensando en ese problema. Y cuando ese individuo altera su atención y empieza a reflexionar sobre la siguiente pregunta del test, esas células dependientes-de-la-tarea se acoplan a la perfección. El resultado final es que la corteza prefrontal le permite analizar conscientemente cualquier tipo de problema desde todas las perspectivas posibles.[21] En vez de responder a los hechos más evidentes, o a los que sus emociones juzgan más importantes, el individuo es capaz de concentrarse en los hechos que pueden ayudarlo a hallar la respuesta correcta. Todos podemos utilizar el control ejecutivo para ser creativos, para pensar en el mismo viejo problema de una forma nueva. Por ejemplo, en cuanto Wag Dodge se dio cuenta de que no

podría dejar las llamas atrás y que el fuego llegaría a lo alto de la cresta antes que los bomberos, tuvo que utilizar la corteza prefrontal para encontrar una solución nueva. La respuesta obvia no iba a funcionar. Tal como señala Miller, «a ese tipo, Dodge, la corteza prefrontal le funcionaba realmente bien».

Veamos el puzle psicológico clásico denominado «problema de la vela». Damos a un individuo unas cerillas, unas velas y una caja de cartón que contiene unas cuantas chinchetas. Se le dice que sujete una vela a un tablero de corcho de tal modo que pueda arder como es debido. Al principio, la mayoría de las personas intentan dos estrategias corrientes, de las cuales no funciona ninguna. La primera consiste en clavar la vela directamente en el tablero: la cera se rompe. En la otra, se usan las cerillas para derretir la parte inferior de la vela e intentar pegarla luego al tablero: la cera no se pega, y la vela cae al suelo. En este momento abandonan muchos. Dicen a los científicos que el puzle es imposible: un experimento estúpido y una pérdida de tiempo. Menos del 20 %[22] de los participantes dan con la solución correcta, que es sujetar la vela a la caja de cartón y luego clavar la caja en el tablero. A menos que el individuo tenga alguna idea sobre la caja —que puede hacer algo más que contener chinchetas—, desperdicia una vela tras otra. Va repitiendo sus fallos mientras espera que se produzca algún cambio radical.[23]

Las personas con lesiones en el lóbulo frontal no saben resolver puzles como el problema de la vela. Aunque entienden las reglas del juego, son totalmente incapaces de pensar creativamente en el puzle, de pensar de manera abstracta en el impedimento, de ver más allá de sus respuestas iniciales (e incorrectas). El resultado final es que, aunque los movimientos obvios no hayan surtido efecto, el paciente del lóbulo frontal no lleva a cabo los movimientos contraintuitivos necesarios para resolver el enigma. En lugar de probar algo nuevo,[24] sigue intentando clavar la vela en el tablero de corcho, insistiendo obstinadamente en esta estrategia hasta que ya no le quedan velas.

Mark Jung-Beeman, psicólogo cognitivo de la Universidad de Northwestern, ha pasado los últimos quince años buscando el origen neural de estos cambios radicales. Quiere entender cómo se las arregla el cerebro, dirigido por la corteza prefrontal, para encontrar esas soluciones creativas. Los experimentos de Jung-Beeman son como sigue: le dice a un individuo

tres palabras diferentes (como *baza*, *vera* y *bozo*) y le pide que piense en una sola palabra que puede formar una palabra o expresión compuesta con las tres. (En este caso, la respuesta es *cala*: *calabaza*, *calavera* y *calabozo*.) Lo interesante de este tipo de puzle verbal es que las respuestas suelen llegar en un ramalazo de inspiración, el familiar instante del «¡ajá!». La gente no tiene ni idea de cómo se le ha ocurrido la palabra necesaria, igual que Wag Dodge no sabía explicar cómo inventó el cortafuegos. Sin embargo, Jung-Beeman observó que la mente estaba preparándose cuidadosamente para la súbita revelación; todas las percepciones satisfactorias iban precedidas por la misma secuencia de sucesos corticales. (Le gusta citar a Pasteur: «La suerte favorece a la mente preparada».)

Las primeras áreas cerebrales[25] activadas durante el proceso de solución de problemas eran las implicadas en el control ejecutivo, como la corteza prefrontal y la corteza cingulada anterior. El cerebro desterraba pensamientos irrelevantes para que las células dependientes-de-la-tarea pudieran concentrarse como es debido. «Nos libramos de ensoñaciones[26] descarriadas y procuramos olvidarnos del último crucigrama que hicimos —dice Jung-Beeman—. La percepción requiere una pizarra limpia.»

Tras ejercer un control de arriba abajo, el cerebro comienza a generar asociaciones: activa selectivamente las áreas cerebrales necesarias, buscando ideas en todos los lugares pertinentes, intentando descubrir el vínculo que nos procure la respuesta. Como Jung-Beeman daba a la gente crucigramas, veía una activación adicional en áreas relacionadas con el habla y el lenguaje, como la circunvolución temporal superior del hemisferio derecho. (El hemisferio derecho es especialmente competente a la hora de generar el tipo de asociaciones creativas que conducen a las revelaciones súbitas.) «La mayoría de las posibilidades que se le ocurren al cerebro no serán útiles —dice—. Y corresponde a las áreas de control ejecutivo la decisión de seguir buscando o, si es preciso, cambiar de estrategia y empezar a buscar en otra parte.»

Pero entonces, cuando aparecía de pronto la respuesta correcta —cuando se transmitía *cala* a los lóbulos frontales—, había una comprensión inmediata de que se había resuelto el puzle. «Una de las cosas interesantes de esos momentos de percepción —dice Jung-Beeman—, es que en cuanto la persona tiene la idea, dice que es obviamente correcta. Sabe al instante que ha resuelto el problema.»

Esta labor de reconocimiento corresponde a la corteza prefrontal, que se ilumina cuando a una persona se le muestra la respuesta correcta aunque no sea ella quien la haya encontrado. Desde luego, una vez que se ha identificado la percepción, las células dependientes-de-la-tarea de los lóbulos frontales pasan a la actividad siguiente. Se vuelve a limpiar la pizarra mental. El cerebro empieza a prepararse para otra innovación, otro cambio radical.

La tarde del 19 de julio de 1989, el vuelo 232 de United Airlines despegó del aeropuerto Denver Stapleton con destino a Chicago. Las condiciones atmosféricas eran ideales. Las tormentas eléctricas de la mañana ya habían cesado, y en el cielo azul celeste no había ni una nube. Tan pronto como el DC-10 alcanzó su altitud de crucero de 10.000 metros, al cabo de unos treinta minutos de haber despegado, el capitán Al Haynes apagó la señal de los cinturones de seguridad. No pensaba volver a encenderla hasta que el avión iniciara el descenso.

La primera etapa del vuelo transcurrió sin contratiempos. El avión iba con el piloto automático, bajo la supervisión del primer oficial, William Records. El capitán Haynes se tomó una taza de café mientras contemplaba los maizales de Iowa. Había hecho esta misma ruta montones de veces[27] —Haynes era uno de los pilotos más experimentados de la United, con más de treinta mil horas de vuelo—, pero nunca dejaba de admirar el cuadriculado de la llanura, las granjas dispuestas en líneas perfectamente rectas.

A las 3,16 de esa tarde, aproximadamente una hora después de haber despegado, la tranquilidad de la cabina de mando se vio alterada repentinamente por el sonido de una fuerte explosión procedente de la parte posterior del aparato, cuyo armazón dio una sacudida y un bandazo a la derecha. Lo primero que pensó Haynes fue que el avión se estaba desintegrando, que él iba a morir en una enorme bola de fuego. Pero de pronto, tras unos segundos de ruido metálico, volvió la calma. El avión prosiguió su vuelo.

Haynes y el primer oficial Records empezaron enseguida a examinar el conjunto de instrumentos y diales, en busca de algún indicio de lo que había fallado. Los pilotos advirtieron que el motor número dos, el central

de la parte trasera del avión, no funcionaba. (Un fallo así puede ser peligroso, pero casi nunca catastrófico, pues el DC-10 tiene otros dos motores, uno en cada ala.) Haynes sacó el manual de piloto y procedió a repasar la lista de fallos de motores. Lo primero que había que hacer era cortar el suministro de combustible a ese motor para minimizar el riesgo de incendio. Lo intentaron, pero la palanca del combustible no se movía.

Habían pasado unos minutos desde la explosión. Records estaba pilotando. Haynes seguía intentando arreglar los conductos de combustible; daba por sentado que el avión mantenía su trayectoria prevista de vuelo a Chicago, si bien a una velocidad algo menor. Entonces Records se volvió hacia él y dijo algo que un piloto nunca quiere oír: «Al, no puedo controlar el avión». Haynes miró a Records, que flexionaba a tope el alerón izquierdo y empujaba la palanca de mando tan hacia delante que los botones tocaban el salpicadero de la cabina. En circunstancias normales, una maniobra así habría hecho que el avión descendiera y girase a la izquierda, y sin embargo ascendía con un gran ángulo y una marcada inclinación a la derecha. Si se inclinaba mucho más, daría la vuelta.

¿Qué podía provocar esa pérdida completa de control? Haynes pensó que se había producido un fallo electrónico general, pero el panel de circuitos parecía normal. Igual que los ordenadores integrados. Entonces Haynes comprobó la presión de los tres conductos hidráulicos: estaba cayendo en picado a cero. «Al ver eso, el corazón me dio un brinco —recuerda Haynes—. Fue un momento espantoso, por primera vez comprendí que se trataba de un verdadero desastre.» Los sistemas hidráulicos controlan el aparato. Se usan para ajustarlo todo, desde el timón a los flaps. Los aviones siempre van dotados de sistemas hidráulicos múltiples, totalmente independientes; si falla uno, el sistema de seguridad se hace cargo. Debido a esta abundancia, es prácticamente imposible que se produzca un fallo catastrófico de los tres conductos de forma simultánea. Según los ingenieros, la probabilidad de un hecho tal es una entre mil millones. «Era algo que nunca estudiábamos ni ensayábamos —explica Haynes—. Yo miraba el manual del piloto y no veía nada sobre una pérdida total en el sistema hidráulico. Se suponía que no podía suceder y punto.»

Sin embargo, eso es precisamente lo que le pasó a ese DC-10. Por alguna razón, la pérdida del motor había estropeado los tres conductos hidráulicos. (Más adelante, se descubrió que se había roto el disco del motor,

lo que envió fragmentos metálicos a la parte de la cola, donde se ubicaban los tres sistemas hidráulicos.) Haynes recordaba sólo otro caso en que un avión hubiera perdido todos sus controles hidráulicos. El vuelo 123 de Japan Airlines, un Boeing 747 que en agosto de 1985 iba de Tokio a Osaka, sufrió una catástrofe parecida después de que su estabilizador vertical saltara por los aires a causa de una descompresión fulminante. El avión fue sin rumbo hacia abajo durante más de treinta minutos, y al final se estrelló contra una pared montañosa. Murieron más de quinientas personas. Fue el peor accidente aeronáutico de la historia.

Entre los pasajeros empezó a cundir el pánico. Todos habían oído la explosión, todos notaban que el aparato se inclinaba sin control. Dennis Fitch, instructor de vuelo de United Airlines, estaba sentado a mitad de la cabina de pasajeros. Tras el aterrador estruendo —«parecía que el avión se rompía en pedazos», dijo Fitch—, inspeccionó visualmente las alas del avión. No se apreciaban señales claras de daño, pero no entendía por qué los pilotos no estaban corrigiendo la inclinación lateral del aparato. Fitch llamó a la puerta de la cabina de mando por si podía ayudarlos. Había enseñado a muchos pilotos a pilotar un DC-10, aparato que conocía por dentro y por fuera.

«Era una escena increíble —recuerda Fitch—. Estaban los dos pilotos a los mandos, los tendones de sus antebrazos en relieve por el esfuerzo, los nudillos blancos, pero sin que aquello sirviera para nada.»[28] Cuando le explicaron que habían perdido presión en los tres sistemas hidráulicos, Fitch se quedó horrorizado. «Para eso no había ningún procedimiento. Cuando lo oí, pensé: *Esta tarde voy a morir.*»

Entretanto, el capitán Haynes intentaba desesperado encontrar algún modo de recuperar el control. Hizo una llamada de radio al System Aircraft Management (SAM), un equipo de ingenieros aeronáuticos preparados especialmente para ayudar a afrontar emergencias en el vuelo. «Estos tipos sabrán cómo salir de este lío, pensé —dice Haynes—. Se dedican a esto, ¿no?»

Sin embargo, los ingenieros del SAM no fueron de gran ayuda. Para empezar, no creían que hubiera desaparecido toda la presión hidráulica. Los del SAM no paraban de decirnos que volviéramos a comprobar la presión hidráulica —explica Haynes—. Nos decían que tenía que quedar algo de presión. Pero yo les contestaba que no quedaba nada, que los tres conductos

estaban vacíos. Y ellos insistían en que mirásemos el manual del piloto, pero el manual no hablaba de ese problema. Al final, me di cuenta de que estábamos solos. Nadie iba a hacer aterrizar el avión por nosotros.»

Haynes se puso a elaborar mentalmente una lista de los elementos de la cabina de mando que podía manejar sin presión hidráulica. La lista era breve. De hecho, sólo se le ocurría un elemento que aún podía ser de utilidad: las palancas de propulsión, que controlaban la velocidad y la potencia de los dos motores restantes. (Equivalentes al acelerador del avión.) Pero ¿qué más da tener propulsión si no puedes maniobrar? Sería como aumentar la velocidad de un coche sin volante.

Entonces Haynes tuvo una idea. Al principio la rechazó por descabellada. Pero cuanto más pensaba en ella, menos descabellada le parecía. Se trataba de valerse de las palancas de propulsión para gobernar el aparato. La clave estaba en la propulsión diferencial: *propulsión* es la fuerza hacia delante del motor de un avión, y normalmente los pilotos procuran evitar una diferencia de propulsión entre los motores. No obstante, Haynes calculó que si ponía un motor al ralentí mientras el otro recibía un aumento de potencia, el avión debería girar hacia el lado del ralentí. La posible solución se basaba en un principio físico muy simple, pero él no tenía ni idea de si realmente funcionaría.

No había tiempo que perder. La inclinación del avión se acercaba a los 38 grados. Si superaba los 45, daría una vuelta de campana e iniciaría una espiral mortal. Así que Haynes avanzó el acelerador para el motor derecho y dejó el izquierdo al ralentí. Al principio no pasó nada. Pero luego, muy despacio, el ala derecha empezó a nivelarse. Ahora el avión volaba en línea recta. La desesperada idea de Haynes había surtido efecto.

El vuelo 232 recibió instrucciones de aterrizar en Sioux City, Iowa, un aeropuerto regional situado a unos 140 kilómetros al oeste. Los pilotos iniciaron un giro continuo a la derecha sólo mediante variaciones en la propulsión del motor. Habían pasado unos veinte minutos desde la explosión inicial, y daba la impresión de que Haynes y su tripulación habían recuperado en buena medida el control del ingobernable aparato. «Sentí que por fin hacíamos progresos —dice Haynes—. Desde la explosión, por primera vez pensé que quizá seríamos capaces de llevar a ese pájaro a tierra.»

Sin embargo, justo cuando la tripulación empezaba a cobrar un poco de confianza, el avión se puso a subir y a bajar en un ciclo incesante. Esto

se conoce como «modo fugoide». En condiciones de vuelo normales, es fácil manejar los modos fugoides, pero como el avión no tenía nada de presión hidráulica, Haynes y su tripulación eran incapaces de modular el grado de inclinación del aparato. Los pilotos comprendieron que, a menos que encontraran una forma de amortiguar el movimiento fugoide, acabarían como el vuelo 123 de Japan Airlines. Se escorarían en una onda sinusoidal perdiendo constantemente altitud. Y se estrellarían en los maizales.

¿Cómo se controla un movimiento fugoide en una situación así? A primera vista, la respuesta parece evidente. Cuando el morro del avión cabecea hacia abajo y aumenta la velocidad del aire, el piloto debe manipular la válvula de admisión para que el aparato reduzca la velocidad. Y cuando el cabeceo es hacia arriba y la velocidad del aire disminuye, el piloto debe acelerar para que el avión no entre en pérdida. «Al mirar el indicador de velocidad del aire, la reacción natural del piloto es intentar compensar lo que está pasando», dice Haynes. Pero esta reacción instintiva es exactamente lo contrario de lo que hay que hacer. La aerodinámica del vuelo contradice el sentido común; si Haynes hubiera seguido su primer impulso, enseguida habría perdido el control del aparato. El avión habría iniciado un imparable descenso en picado.

En vez de ello, Haynes estudió detenidamente el problema. «Intenté imaginar qué pasaría en función de cómo controlase las palancas de propulsión —explica—. Tardé unos instantes, pero gracias a eso no cometí un error grave.» Haynes se dio cuenta de que cuando el morro se inclinaba hacia abajo y se incrementaba la velocidad del aire, necesitaba *aumentar* la potencia para que los dos motores restantes pudieran hacer subir el morro. Como en un DC-10 los motores están debajo de las alas, un aumento de la velocidad haría que el avión cabeceara hacia arriba. En otras palabras, debía acelerar cuesta abajo y frenar cuesta arriba. La idea era tan contraintuitiva que Haynes apenas tenía valor para ejecutar el plan. «La parte más difícil —según explicó después—, fue cuando el morro se empinaba, la velocidad del aire empezaba a disminuir y luego yo tenía que cerrar las válvulas. No era fácil de hacer. Daba la sensación de que iba a caerme del cielo.»

No obstante, funcionó. Los pilotos lograron mantener el avión bastante estable. No pudieron eliminar el movimiento fugoide —para eso habrían hecho falta mandos de verdad—, pero impidieron que se convirtiera en un descenso en picado mortal. Ahora la tripulación era capaz de

centrarse en su último problema: organizar el descenso a Sioux City. Haynes sabía que sería complicado. Para empezar, los pilotos no podían controlar directamente la velocidad, pues los timones de profundidad —las superficies de control en el ala trasera que modulan la altitud— no respondían. Haynes y los pilotos se vieron obligados a basarse en una fórmula rudimentaria usada con los DC-10: un descenso de altitud de trescientos metros corresponde aproximadamente a cinco kilómetros de distancia. Como el avión estaba ahora a unos cien kilómetros del aeropuerto pero conservaba una altitud de nueve mil metros, Haynes comprendió que deberían dar unas cuantas vueltas hasta la pista de aterrizaje. Si descendían muy deprisa, se arriesgaban a perder la poca estabilidad que tenían. De modo que, a medida que avanzaban al noroeste, a Sioux City, los pilotos iban efectuando giros a la derecha. Y en cada giro perdían un poco más de altitud.

Cuando el avión ya estaba cerca del aeropuerto, los pilotos hicieron los preparativos finales para un aterrizaje de emergencia. Se tiró el exceso de combustible y se aflojaron un poco las válvulas de admisión. Se dijo a los pasajeros que adoptaran la postura de seguridad, con la cabeza apretada contra las rodillas. Haynes veía a lo lejos la pista y los coches de bomberos. Aunque los pilotos habían estado volando cuarenta minutos sin paneles de control, consiguieron de todos modos poner el avión en mitad de la pista, con las ruedas abajo y el morro alzado. Una increíble proeza de pilotaje.

Por desgracia, los pilotos no ejercían ningún control sobre la velocidad del avión. Tampoco iban a poder frenar una vez que estuvieran en la pista. «Por lo general, un DC-10 aterriza a unos 140 nudos —dice Haynes—. Íbamos a 215 y acelerando. Por lo general tomas tierra a una velocidad entre sesenta y noventa metros por minuto como mucho, la velocidad de descenso. Pues íbamos casi a 250. Y aumentando. Y por lo general te gusta bajar directamente a la pista, y nosotros nos desviábamos a derecha e izquierda debido al viento de cola.»

Estos factores impidieron que el avión permaneciera en la pista. Se deslizó hacia un maizal y se partió en varios pedazos. La cabina de mando quedó separada del fuselaje, como la punta de un lápiz, y dio varias volteretas hasta el extremo del aeródromo. (Todos los pilotos quedaron inconscientes y sufrieron heridas muy graves.) Se incendió el fuselaje. La cabina principal se llenó de un humo negro tóxico. Cuando se disipó, había 112 pasajeros muertos.

Pero gracias a las destrezas de pilotaje de la tripulación —su capacidad para controlar un avión sin mandos—, sobrevivieron al accidente 184 pasajeros. Como el avión llegó al aeropuerto, los equipos de emergencias pudieron atender a los heridos y extinguir rápidamente las llamas. Tal como concluyó la Junta de Seguridad del Transporte Nacional en su informe, «la actuación [de los pilotos] fue muy encomiable y superó enormemente las expectativas razonables».[29] El método de control de vuelo inventado en la cabina de mando del vuelo 232 es actualmente un elemento habitual en la instrucción de los pilotos.

4

Lo más destacable de la actuación de los pilotos es que lograron mantener a raya sus emociones. No es fácil conservar el aplomo cuando uno ha perdido totalmente el control del avión. De hecho, Haynes admitió más adelante que no esperaba sobrevivir. Supuso que al final el vuelo 232 describiría una espiral sin control, y que los movimientos fugoides serían cada vez peores y el aparato acabaría estrellándose contra el suelo. «Pensé que, en el mejor de los casos, llegaríamos a la pista, pero haciendo un aterrizaje forzoso —dice Haynes—. Y estoy bastante seguro de que no habría sobrevivido a eso.»

No obstante, Haynes nunca dejó que su miedo se convirtiera en pánico. Se encontraba sometido a una presión desconcertante, enfrentado a una situación que no debía haberse producido jamás, pero consiguió mantener la calma. Esta contención sólo fue posible porque Haynes, como Wag Dodge, utilizó la corteza prefrontal para manejar sus emociones. Tras ver que fallaban los tres conductos hidráulicos, el piloto se dio cuenta de que sus entrenados instintos no sabían hacer aterrizar el avión. Las emociones son expertas en encontrar patrones basados en la experiencia; por eso una persona es capaz de detectar el misil entre la confusión de señales luminosas en el radar. Pero cuando nos topamos con un problema no experimentado antes, cuando las neuronas dopaminérgicas no tienen ni idea de qué hacer, es esencial intentar no prestar atención a las sensaciones. Los pilotos llaman a este estado «calma deliberada», pues permanecer tranquilo en situaciones de fuerte presión requiere un esfuerzo consciente. «Man-

tener la serenidad fue una de las cosas más difíciles que tuvimos que hacer —dice Haynes—. Sabíamos que debíamos concentrarnos y pensar con claridad, aunque no siempre es fácil.»

De todos modos, evitar la aparición del pánico era sólo el primer paso. Si Haynes y su tripulación querían aterrizar en Sioux City, necesitaban improvisar una solución a un problema sin precedentes. Pensemos en el uso de la propulsión diferencial. Nunca antes se había intentado un método así de control de vuelo. Haynes jamás lo había practicado en un simulador, ni siquiera había contemplado la posibilidad de girar valiéndose sólo de los motores. Tampoco los ingenieros del SAM sabían qué hacer. Y, sin embargo, en los espantosos momentos que siguieron a la explosión, cuando Haynes miró el salpicadero y vio que no tenía motor central ni presión hidráulica, supo encontrar la manera de mantener el aparato en el aire.

Vale la pena examinar más detenidamente esta decisión concreta para entender mejor qué permite exactamente a la corteza prefrontal afrontar esa clase de situaciones tensas. Steven Predmore, director de análisis de factores humanos en Delta Airlines, estudió el proceso de toma de decisiones durante el vuelo 232 con sumo detalle. Empezó descomponiendo los treinta y dos minutos de conversación captados por la grabadora de voz de la cabina de mando en una serie de unidades de pensamiento, o informaciones. Tras analizar el flujo de estas unidades de pensamiento,[30] Predmore fue capaz de establecer con precisión la secuencia de hechos desde la perspectiva de los pilotos.

El estudio de Predmore es un fascinante retrato del heroísmo y del trabajo en equipo. Poco después de que Haynes reparase en que el avión había perdido toda la presión hidráulica, los controladores de tráfico aéreo empezaron a consultar a sus pilotos sobre el mejor trayecto para llegar a Sioux City. El consejo de Haynes era sencillo. «Haced lo que queráis —dijo—, pero mantenednos lejos de la ciudad.» En otros momentos, las transcripciones muestran a los pilotos esforzándose por levantar el ánimo:

> Fitch: Te digo una cosa, cuando acabe esto nos tomaremos una cerveza.
> Haynes: Bueno, yo no bebo, pero esta vez me tomaré una, desde luego.

Y, sin embargo, incluso cuando los pilotos gastaban bromas, estaban tomando decisiones difíciles bajo una tensión cognitiva extrema. Durante el descenso a Sioux City, el número de unidades de pensamiento intercambiadas en la cabina superaba sistemáticamente las treinta por minuto, con picos de casi sesenta, prácticamente una información nueva cada segundo. (En condiciones de vuelo normales, las unidades de pensamiento casi nunca son más de diez por minuto.) Una parte de esta información era crítica —los pilotos seguían atentamente sus niveles de altitud—, y otra, menos relevante. Al fin y al cabo, la posición de la palanca de mando no importa demasiado si está rota.

Los pilotos se ocupaban de esta sobrecarga de información potencial centrándose rápidamente en los bits de datos más necesarios. Siempre estaban pensando en lo que debían pensar, lo que les permitía minimizar posibles distracciones. Por ejemplo, en cuanto Haynes se dio cuenta de que sólo podía controlar las palancas de aceleración —todo lo demás de la cabina no servía prácticamente para nada—, se centró de inmediato en la posibilidad de pilotar con los motores. Dejó de preocuparse de alerones, timones de profundidad o flaps. Una vez que el avión estuvo a unos treinta kilómetros del aeropuerto de Sioux City, aproximadamente a doce minutos de tomar tierra, el capitán empezó a concentrarse en el aterrizaje. Según Predmore,[31] la capacidad de la tripulación para decidir satisfactoriamente el orden de prioridad de las tareas fue un ingrediente crucial de su éxito.

No basta con pensar en el problema, desde luego; Haynes tenía que *resolver* su problema, inventar un método totalmente nuevo de control del vuelo. Y aquí es donde la corteza prefrontal pone realmente de manifiesto sus virtudes excepcionales. Es la única región cerebral capaz de coger un principio abstracto —en este caso, la física de la propulsión motora— y aplicarlo en un contexto nuevo para encontrar una solución completamente original. Esto es lo que permitió a Haynes analizar la situación de manera lógica, imaginar que sus motores enderezaban el aparato. Así fue capaz de plasmar mentalmente la aerodinámica.

Hasta hace poco los científicos no han sabido cómo la corteza prefrontal lleva esto a cabo. El elemento clave es una memoria especial conocida como «memoria de trabajo». El nombre es acertado: al guardar información en un almacén a corto plazo, donde es posible manipularla y analizar-

la, el cerebro puede trabajar con toda la información procedente de otras áreas corticales. Es capaz de determinar qué información, si acaso alguna, guarda relación con el problema que está tratando de resolver. Por ejemplo, según ciertos estudios,[32] en las áreas prefrontales hay neuronas que se activan en respuesta a un estímulo —como la visión de diversos instrumentos en una cabina de mando— y después siguen activándose durante varios segundos una vez que ha desaparecido el estímulo. Este eco de actividad permite al cerebro establecer asociaciones creativas a medida que se superponen ideas y sensaciones aparentemente inconexas. (Los científicos denominan esto «fase de reestructuración de la resolución de problemas»,[33] pues la información pertinente se combina de formas nuevas.) Por eso Haynes fue capaz de pensar en las palancas de propulsión y, al mismo tiempo, en cómo hacer girar el aparato. Tan pronto se produce este solapamiento de ideas, diversas células corticales comienzan a formar conexiones que antes no existían, cableándose en redes totalmente nuevas. Y después, tras haberse generado la percepción, la corteza prefrontal es capaz de identificarla: uno comprende enseguida que ésta es la respuesta que ha estado buscando. «No sé de dónde vino la idea de la propulsión diferencial —explica Haynes—. Simplemente se me ocurrió; de repente; surgió de la nada.» Desde la perspectiva del cerebro, las ideas nuevas no son más que pensamientos viejos que tienen lugar exactamente al mismo tiempo. La capacidad de la memoria de trabajo y la corteza prefrontal para resolver problemas es un aspecto clave de la inteligencia humana. En numerosos estudios se han observado claras correlaciones entre puntuaciones en test de memoria de trabajo y de inteligencia general.[34] Ser capaz de guardar más información en la corteza prefrontal, y de retenerla durante más tiempo, significa que las células cerebrales son más capaces de formar asociaciones útiles. Al mismo tiempo, el cerebro racional también debe filtrar con rigor todos los pensamientos superfluos, pues pueden dar lugar a conexiones que no sirvan de nada. Si no somos disciplinados con respecto a aquello sobre lo que decidimos pensar —y los pilotos del vuelo 232 lo fueron mucho—, no seremos capaces de examinar el problema a fondo y con eficacia. Estaremos tan abrumados por las ideas nuevas que no podremos determinar cuáles son las percepciones genuinas.

Observemos, por ejemplo, el movimiento fugoide. Cuando el avión empezó a cabecear arriba y abajo, el primer impulso de Haynes fue acele-

rar en el ascenso para que el avión mantuviera la velocidad del aire. Pero entonces pensó, por unos segundos, en las consecuencias de este enfoque. Borró todas las demás cosas que pudieran preocuparlo —aún no sabía cómo iba a hacer aterrizar el aparato— y se centró en la relación entre las palancas de propulsión y el cabeceo. Y fue entonces cuando Haynes comprendió que, en esa situación, confiar en los instintos era un error fatal. Su análisis explícito, posibilitado por la memoria de trabajo, le permitió hallar una solución nueva. Si el avión ascendía, él tenía que reducir la velocidad.

Esa clase de toma de decisiones es la esencia de la racionalidad. Los meses siguientes al vuelo 232, el centro de instrucción de la United de Denver encargó a numerosos pilotos, incluido uno de pruebas de McDonnell Douglas, que vieran si podían hacer aterrizar un DC-10 sin hidráulica. Se utilizó un simulador de vuelo programado con las condiciones exactas afrontadas ese día de julio por la tripulación de la United. «Esos pilotos intentaban una y otra vez aterrizar en Sioux City, como nosotros —dice Haynes—, pero siempre tenían alguna desgracia y se estrellaban fuera del aeropuerto.» De hecho, los que trataron de hacer aterrizar el DC-10 en el simulador necesitaron *cincuenta y siete* intentos para llegar a tocar la pista.

Haynes es un hombre modesto; dice que la mayoría de los pasajeros sobrevivieron gracias a «la suerte y el trabajo de equipo». No obstante, el aterrizaje del vuelo 232 en la pista de Sioux City fue a todas luces un caso de creación de la propia suerte. Haynes sacó provecho de su corteza prefrontal, confiando en sus excepcionalmente flexibles neuronas, con lo que consiguió evitar un desastre casi seguro. Fue capaz de mantener la calma y analizar la situación de una manera reflexiva para así poder generar el necesario fogonazo de inspiración. «No soy ningún genio —dice Haynes—, pero una crisis como aquélla agudiza la mente, sin duda.»

Aunque las capacidades racionales de la corteza prefrontal impidieron que el vuelo 232 se estrellase en un maizal, es importante darse cuenta de que la racionalidad no es una solución multiusos. En el próximo capítulo veremos qué pasa cuando la gente utiliza la corteza prefrontal de manera inadecuada. Podemos llegar a pensar demasiado.

Capítulo 5

AHOGARSE CON EL PENSAMIENTO

Wag Dodge, los grupos de sondeo televisivos y el vuelo 232 nos enseñan que un poco de pensamiento racional puede evitar el desastre. La corteza prefrontal está especialmente concebida para idear, en estas situaciones, respuestas creativas, generar esa súbita percepción que permite a una persona tomar la decisión correcta. Estos relatos encajan sin dificultad con nuestra generalizada suposición de que siempre es mejor más reflexión. Por lo común creemos que examinar detenidamente algo desemboca en resultados mejores, pues así evitamos descuidos o negligencias. Los consumidores siempre deben comparar precios para encontrar el mejor producto. Antes de invertir en acciones, hemos de aprender cuanto sea posible sobre la empresa en cuestión. Esperamos que los médicos pidan muchas pruebas de diagnóstico, aunque éstas sean caras e invasivas. En otras palabras, creemos que una decisión resultante de la reflexión racional será siempre mejor que una decisión impulsiva. Por eso no debemos valorar un libro por la cubierta o proponer matrimonio en la primera cita. Cuando dudamos, intentamos recurrir al análisis cuidadoso y utilizar los circuitos racionales de la corteza prefrontal.

Es fácil de entender esta fe en la capacidad de la razón. Desde Platón, nos han asegurado que un mundo totalmente racional sería un mundo perfecto, un Shangri-la regulado por ecuaciones estadísticas y datos empíricos. Las personas no acumularían deuda en las tarjetas de crédito ni contratarían hipotecas *subprime*. No habría tendencias ni prejuicios; sólo los hechos innegables, la cruda realidad. La utopía soñada por filósofos y economistas.

No obstante, cuando más interesante es esta nueva ciencia de la toma de decisiones (una ciencia arraigada en los detalles materiales del cerebro) es cuando los datos contradicen el saber convencional. Se demuestra que los viejos supuestos son precisamente eso: supuestos, teorías no probadas. Especulación no fundamentada. Al fin y al cabo, Platón no realizaba expe-

rimentos. De ninguna manera podía saber que el cerebro racional era incapaz de resolver todos los problemas, o que en la corteza prefrontal había grandes limitaciones. La realidad del cerebro es que, a veces, la racionalidad puede despistarnos.

Para Renée Fleming, la superestrella de la ópera, la primera señal preocupante se produjo durante una interpretación rutinaria de *Las bodas de Fígaro*, de Mozart, en el Lyric Opera de Chicago. Fleming estaba cantando el aria «Dove sono» del acto tercero, una de las canciones más queridas del bel canto. Al principio, cantaba la quejumbrosa melodía de Mozart con su perfección característica. Hacía sonar las notas altas sin esfuerzo, captando con la voz la intensidad de la emoción mientras mantenía un tono casi perfecto. La mayoría de las sopranos pasan apuros con la tendencia de Mozart a componer en el *passaggio*, o parte incómoda del rango de frecuencias entre registros. Pero Fleming no. Su actuación de la noche anterior le había valido una larga y calurosa ovación.

Pero de pronto, justo cuando se acercaba al fragmento más difícil del aria —un *crescendo* de tonos vibrantes en el que la voz ha de hacer el eco de los violines—, Fleming tuvo una repentina sensación de falta de confianza. No podía dejar de pensar que iba a cometer un error. «Me cogió por sorpresa —escribió más adelante en sus memorias—. Esa aria nunca fue una pieza fácil, pero desde luego yo tenía muchísima experiencia con ella.»[1] De hecho, antes, Fleming la había interpretado centenares de veces. Tuvo su primera gran oportunidad operística en el papel de la condesa en el Houston Opera, hacía más de una década. La trágica aria «Dove sono», en que la condesa pone en duda la pérdida de su felicidad, figuraba en el primer álbum de Fleming y había llegado a ser un elemento habitual de su repertorio. Era, como decía ella, su «pieza de firma».

Y ahora apenas podía respirar. Notaba que se le estrechaba el diafragma, lo que restaba potencia a su voz. Se le tensaba la garganta y se le aceleraba el pulso. Aunque Fleming luchó durante el resto de la canción, robando aspiraciones cuando era posible —pese a todo, el público, de pie, le dedicó una ovación—, quedó profundamente trastornada. ¿Qué había pasado con su confianza en sí misma? ¿Por qué su aria favorita la había puesto de repente tan nerviosa?

Los problemas de interpretación de Fleming se hicieron crónicos muy pronto. De pronto le resultó imposible cantar las canciones que habían llegado a ser un acto reflejo, que había ejecutado hasta entonces con total naturalidad. Cada actuación era un forcejeo contra la ansiedad, contra esa alocución en su cabeza diciéndole que no cometiera ningún error. «Una voz interior muy negativa me había debilitado —escribió—, un sutil parloteo en el oído que decía "no hagas esto... no hagas aquello... respiras de forma entrecortada... tienes la lengua hacia atrás... el paladar hacia abajo... la parte superior extendida... ¡relaja los hombros!"»[2] Al final, la cosa empeoró tanto que Fleming se planteó abandonar del todo la ópera. Era una de las intérpretes con más talento del mundo, pero ya no podía cantar.

Los cantantes llaman «ahogamiento» a estos fallos, pues alguien muy desgastado por la presión puede muy bien quedarse sin oxígeno. Pero si el ahogamiento es tan morbosamente fascinante es porque lo único que incapacita al intérprete son sus propios pensamientos. Fleming, por ejemplo, estaba tan preocupada por dar las notas altas de la ópera de Mozart, que no lo lograba. El debate interior sobre la técnica apropiada hizo que se le agarrotara la voz, por lo que acabó siendo imposible cantar con la velocidad y el virtuosismo necesarios. Su mente estaba saboteándose a sí misma.

¿Qué provoca el ahogamiento? Aunque pueda parecer una categoría amorfa de fracaso, o incluso un caso de exceso de emoción, en realidad el ahogamiento se debe a un error mental concreto: *pensar demasiado*. En general, la secuencia de episodios es como sigue: si una persona se pone nerviosa sobre su actuación, por lógica se vuelve más autorreflexiva. Empieza a centrarse en sí misma, intentando asegurarse de no cometer fallos. Comienza a inspeccionar acciones que como mejor se realizan es con el piloto automático. Fleming se puso a pensar en aspectos del canto en los que no había pensado desde que era una principiante, como la posición de la lengua o la forma de la boca para los distintos tonos. Estas reflexiones son nefastas para un intérprete. El cantante de ópera no recuerda cómo se canta. El lanzador se concentra demasiado en su movimiento y pierde el control del lanzamiento. El actor está preocupado por lo que tiene que decir y en el escenario se queda paralizado. En cada caso de éstos, se pierde la fluidez natural de la interpretación. Desaparece el donaire.

Veamos uno de los ahogamientos más famosos de la historia del deporte: el desmoronamiento de Jean van de Velde en el último hoyo del

British Open de 1999. Hasta ese momento, Van de Velde había estado jugando un golf casi perfecto. Al llegar al hoyo dieciocho llevaba una ventaja de tres golpes, lo que significaba que podía hacer doble *bogey* (es decir, dos golpes por encima del par) y aun así ganar. En los dos primeros recorridos había hecho *birdie* (uno bajo par) en ese mismo hoyo.

Ahora Van de Velde era el único jugador en el campo. Sabía que los siguientes golpes podían cambiar su vida para siempre, y convertir a un jugador competente de la PGA en un golfista de élite. Lo único que debía hacer era evitar riesgos. Durante los *swings* de calentamiento en el hoyo dieciocho, Van de Velde se mostró nervioso. Era un borrascoso día escocés, pero él tenía el rostro perlado de sudor. Tras secárselo repetidas veces, se acercó al *tee,* plantó los pies en el suelo y echó atrás el palo. Le salió un *swing* forzado. Echó las caderas hacia delante, por lo que el *driver* no golpeó la bola de lleno. Van de Velde observó salir disparada la manchita blanca y luego agachó la cabeza. Había mandado la bola muy a la derecha, por lo que acabó a unos veinte metros de la calle, enterrada en el matorral. En el siguiente golpe cometió el mismo error, pero esta vez lanzó la bola tan a la derecha que rebotó en la tribuna y terminó en una zona de hierba alta hasta la rodilla. El tercer golpe fue todavía peor. Para entonces, su *swing* estaba tan poco sincronizado que por poco ni siquiera le da a la bola: ésta salió con un grueso pegote de hierba, debido a lo cual el golpe se quedó corto y la bola cayó en el obstáculo de agua, justo antes del *green.* Van de Velde hizo una mueca y se volvió, como si no soportara la visión de su fracaso. Tras ser penalizado, aún estaba a sesenta metros del hoyo. Su vacilante *swing* volvió a ser demasiado débil y la bola llegó exactamente adonde él no quería: a un búnker de arena. Desde ahí consiguió hacer un *chip* mordido y tendido hasta el *green* y, al cabo de *siete* golpes errados, finalizó el recorrido. Pero ya era demasiado tarde. Van de Velde había perdido el British Open.

La presión del hoyo dieciocho fue la ruina de Van de Velde. Cuando se puso a pensar en los pormenores del *swing*, éste le falló. En los últimos siete golpes, Van de Velde pareció un golfista diferente. Ni rastro de su postura relajada. En vez de jugar como un profesional del circuito de la PGA, empezó a efectuar el *swing* con la cautelosa parsimonia de un principiante con un *handicap* alto. De repente se centró en los aspectos prácticos del golpe, asegurándose de no girar la muñeca ni abrir las caderas.

Estaba experimentando literalmente una regresión ante la multitud, volviendo a una modalidad de pensamiento explícito que no había utilizado en el *green* de golf desde que, siendo niño, estaba aprendiendo a golpear la bola.

Sian Beilock, profesora de psicología de la Universidad de Chicago, ha ayudado a esclarecer la anatomía del ahogamiento, para lo cual ha usado el *putting* [tiro al hoyo desde cerca] en el *green* como paradigma experimental. Cuando la gente aprende a realizar el *putt,* al principio la tarea parece de proporciones enormes. Hay que pensar en muchísimas cosas. Un golfista debe evaluar la configuración del *green*, calcular la trayectoria de la bola, sentir la orientación del césped. A continuación, ha de controlar el movimiento del *putt* y asegurarse de que la bola recibe un golpe suave, recto. Para un jugador inexperto, un *putt* de golf puede parecer dificilísimo, como un problema de trigonometría de tamaño natural.

Sin embargo, el esfuerzo mental merece la pena, al menos al principio. Beilock ha demostrado que los novatos realizan mejores golpes de *putt* cuando piensan conscientemente en sus acciones. Cuanto más tiempo pasa el principiante pensando en el *putt,* más probable es que meta la bola en el hoyo. Concentrándose en el juego,[3] prestando atención a los aspectos prácticos del golpe, el novato es capaz de evitar los errores del principiante.

Pero un poco de experiencia lo cambia todo. Después de que un golfista ha aprendido a efectuar el *putt* —en cuanto ha memorizado los movimientos necesarios—, analizar el golpe es una pérdida de tiempo. El cerebro ya sabe qué hacer: calcula automáticamente la pendiente del *green,* se decide por el mejor ángulo para el *putt* y determina lo fuerte que hay que pegarle a la bola. De hecho, Beilock observó que cuando se obliga a golfistas expertos a pensar en su *putt,* ejecutan golpes *bastante* peores. «Traemos a golfistas experimentados al laboratorio y les decimos que presten atención a una parte concreta de su *swing*, y lo pifian —explica Beilock—. Cuando uno está en un nivel alto, sus destrezas se automatizan un poco. No le hace falta prestar atención a cada paso que da.»

A juicio de Beilock, esto es lo que pasa cuando la gente «se ahoga». La parte del cerebro que controla la conducta —una red centrada en la corteza prefrontal— comienza a entorpecer decisiones que normalmente se toman sin pensar: se pone a cuestionar a posteriori las habilidades que han estado afinándose durante años de práctica concienzuda. Lo peor del aho-

gamiento es que tiende a ser una espiral descendente. Los errores se basan uno en otro, y una situación estresante se vuelve más estresante aún. Después de que Van de Velde perdiera el British Open, su carrera comenzó a ir cuesta abajo. Desde 1999, no ha conseguido terminar entre los diez primeros de un torneo importante.*

El ahogamiento es sólo un ejemplo gráfico de los estragos debidos, acaso, a pensar demasiado.[4] Es un ejemplo de racionalidad que sale mal, de lo que pasa cuando confiamos en las áreas cerebrales equivocadas. A los cantantes de ópera y a los jugadores de golf, estos procesos de pensamiento reflexivo les dificultan los entrenados movimientos de sus músculos, y entonces su propio cuerpo les traiciona.

De todos modos, el problema de pensar demasiado no se limita a quienes ejecutan algo físico. Claude Steele,[5] profesor de Psicología de Stanford, estudia los efectos de la ansiedad ante la actuación en resultados de test estandarizados. Cuando Steele entregó a un grupo numeroso de estudiantes de segundo curso una serie de preguntas del Graduate Record Examination (GRE, el examen de acceso a estudios de posgrado) y les dijo que así mediría su capacidad intelectual innata, observó que los alumnos blancos realizaban la tarea bastante mejor que sus homólogos negros. Esta diferencia —generalmente conocida como «brecha de logro»— se ajustaba a un conjunto amplio de datos según los cuales los estudiantes pertenecientes a minorías solían obtener menor puntuación en una gran variedad de test estandarizados, desde el SAT hasta el CI.

No obstante, cuando Steele dio a un grupo aparte de estudiantes el mismo test recalcando que *no* era una medida de inteligencia —les dijo que era sólo un ejercicio preliminar—, las puntuaciones de los alumnos blancos y negros fueron prácticamente idénticas. Se había cerrado la brecha de logro. Según Steele, la disparidad en las puntuaciones se debía a un

* En un estudio de seguimiento se observó que, en lugar de pensar en los detalles mecánicos del *swing*, los golfistas expertos deben centrarse en aspectos generales del movimiento deseado, lo que los psicólogos denominan «clave holística». Por ejemplo, en vez de pensar en algo como la posición exacta de la muñeca o el codo, el jugador debe centrarse en un adjetivo descriptivo, como *suave* o *equilibrado*. Una prueba experimental puso de manifiesto que los golfistas profesionales que utilizaban esas claves holísticas lo hacían mucho mejor que los que intentaban controlar sus golpes de manera consciente.

efecto que denomina «amenaza estereotípica». Cuando a los estudiantes negros se les dice que van a realizar un test de medición de la inteligencia, esto induce enseguida a pensar en el peligroso y falso estereotipo de que los negros son menos inteligentes que los blancos. (Steele llevó a cabo sus experimentos poco después de que se publicase *The Bell Curve* [libro de 1994 que suscitó un debate acerca de la relación entre raza e inteligencia], pero en todo caso se produce el mismo efecto cuando las mujeres hacen un test de matemáticas que supuestamente mide «diferencias cognitivas entre los géneros» o cuando se expone a hombres blancos a un estereotipo sobre la superioridad académica de los asiáticos.) A los alumnos de segundo de Stanford les preocupaba mucho que, mediante la lente de un estereotipo negativo, se viera que habían tenido una ejecución muy por debajo de sus capacidades. «Lo que solemos ver [durante la amenaza estereotípica] es prudencia y cuestionamiento a posteriori —dice Steele—. Al entrevistarlos, tenemos la sensación de que cuando se hallan en la situación de amenaza estereotípica se dicen a sí mismos: "Mira, ahora iré con cuidado; no voy a echarlo todo a perder". Y luego, tras haber decidido adoptar esta estrategia, se calman y realizan el test. Pero ésta no es la manera de hacer bien un test estandarizado. Cuanto más inciden en este método, más se alejan de las intuiciones que pueden ayudar, el procesamiento rápido. Creen que lo han hecho bien, y tratan de hacerlo bien. Pero se equivocan.»[6]

La lección de Renée Fleming, de Jean van de Velde y de estos alumnos de Stanford es que el pensamiento racional puede fracasar. Aunque la razón es una eficaz herramienta cognitiva, es peligroso basarse *exclusivamente* en las reflexiones y deliberaciones de la corteza prefrontal. Cuando el cerebro racional secuestra la mente, los individuos suelen cometer toda clase de errores al tomar decisiones. Dan malos golpes de golf o eligen respuestas erróneas en los test estandarizados. Pasan por alto la sabiduría de sus emociones —el conocimiento insertado en sus neuronas dopaminérgicas— y empiezan a buscar cosas que sepan explicar. (Uno de los problemas con los sentimientos es que, aun cuando son precisos, puede ser difícil expresarlos.) En vez de escoger la opción que le da la sensación de ser la mejor, la persona se decide por la que *suena* mejor, aunque sea una mala idea.

Cuando *Consumer Reports* prueba un producto, sigue un protocolo estricto. Primero, la revista reúne a un conjunto de expertos. Si están verificando Sedanes familiares, se apoyarán en expertos en coches; si se trata de altavoces, traerán a gente especializada en acústica. A continuación, la revista coge todos los productos pertinentes de la categoría en cuestión y oculta las marcas. (Esto a menudo requiere un montón de cinta adhesiva.) La revista aspira a la objetividad.

A mediados de la década de 1980, *Consumer Reports* decidió realizar una prueba de sabor de mermelada de fresa. Como de costumbre, los editores invitaron a varios expertos alimentarios, todos ellos «miembros cualificados de jurados sensoriales». Estos expertos degustaron a ciegas cuarenta y cinco mermeladas distintas, puntuando dieciséis características diferentes, como el dulzor, el carácter afrutado, la textura y la facilidad para extenderla. Luego se sumaban las puntuaciones y se clasificaban las mermeladas.

Unos años después, Timothy Wilson,[7] psicólogo de la Universidad de Virginia, decidió repetir esta prueba de sabor con sus alumnos. ¿Tendrían las mismas preferencias que los expertos? ¿Estarían todos de acuerdo en qué mermeladas sabían mejor?

El experimento de Wilson era simple: cogió las mermeladas de los puestos primero, undécimo, vigésimo cuarto, trigésimo segundo y cuadragésimo cuarto según *Consumer Reports* y pidió a los estudiantes que las clasificasen. Por lo general, las preferencias de los universitarios se correspondían prácticamente con las de los expertos. Para ambos grupos, las dos marcas con mejor sabor eran Knott's Berry Farm y Alpha Beta, mientras que Featherweight era la tercera. También coincidían en que las peores eran Acme y Sorrel Ridge. Cuando Wilson comparó las preferencias de los alumnos y la de los expertos cualificados de *Consumer Reports*, observó que presentaban una correlación estadística de 0,55, algo realmente impresionante. Si se trata de evaluar mermeladas, todos somos expertos innatos. Nuestro cerebro es capaz de reconocer automáticamente los productos que nos procuran más placer.

Sin embargo, ésta era sólo la primera parte del experimento de Wilson, que repitió el test de sabor de la mermelada con otro grupo de estudian-

tes, si bien a éstos les pidió que explicaran *por qué* preferían una marca a otra. Mientras probaban mermeladas, los alumnos rellenaban cuestionarios que los obligaban a analizar sus primeras impresiones y a explicar de manera consciente sus preferencias impulsivas. Todo este análisis adicional alteraba mucho su valoración de la mermelada. Ahora los alumnos preferían Sorrel Ridge —la de peor sabor, según *Consumer Reports*— a Knott's Berry Farm, la preferida de los expertos. La correlación cayó en picado hasta 0,11, lo cual significa que no había prácticamente ninguna relación entre las clasificaciones de los expertos y las opiniones de los introspectivos estudiantes.

A juicio de Wilson, «pensar demasiado» sobre la mermelada de fresa nos lleva a centrarnos en toda clase de variables que en realidad no importan. En vez de limitarnos a escuchar nuestras preferencias instintivas —la mejor mermelada está asociada a las sensaciones más positivas—, el cerebro racional busca razones para preferir una mermelada a otra. Por ejemplo, alguien quizás advierta que la marca Acme es especialmente fácil de extender, y por ello le dará una puntuación alta aunque realmente no le importe si se extiende mejor o peor. O un participante tal vez note que la Knott's Berry Farm tiene una textura gruesa, que puede parecer algo malo, aunque él nunca haya pensado antes en texturas de mermeladas. En todo caso, tener una textura gruesa *suena* a razón creíble para que al estudiante no le guste determinada mermelada, por lo que revisa sus preferencias para que éstas reflejen esta lógica enrevesada. Las personas se convencen a sí mismas de que Acme les gusta más que Knott's Berry Farm.

Este experimento ayuda a explicar el peligro de basarse siempre en el cerebro racional. Existe algo así como el exceso de análisis. Si pensamos demasiado en el momento inoportuno, nos aislamos de la sabiduría de nuestras emociones, que evalúan mucho mejor las preferencias reales. Perdemos la capacidad de saber lo que realmente queremos. Y entonces escogemos la peor mermelada de fresa.

El experimento de la mermelada de fresa tenía intrigado a Wilson. Parecía contradecir uno de los principios básicos del pensamiento occidental, a saber, que el autoanálisis minucioso se traduce en conocimientos. Ya lo dijo Sócrates en una conocida expresión: «Una vida no examinada no

vale la pena vivirla». Está claro que Sócrates no era un entendido en mermeladas de fresa.

En todo caso, quizá los productos alimentarios sean una excepción, pues somos realmente torpes a la hora de explicar nuestras preferencias. Así que a Wilson se le ocurrió otro experimento.[8] Esta vez pidió a un grupo de universitarias que eligieran su cartel preferido. Les dio cinco opciones: un paisaje de Monet, un cuadro de Van Gogh con lirios morados, y tres graciosos pósteres de gatos. Antes de tomar sus decisiones, las participantes se dividían en dos grupos. El primero era el de las que no pensaban: se les dijo que simplemente puntuaran cada póster en una escala del 1 al 9. El segundo grupo tenía un cometido más difícil: antes de puntuar los pósteres, sus integrantes debían rellenar cuestionarios donde se les preguntaba *por qué* les gustaba o no cada una de las cinco opciones. Al final del experimento, cada una de las estudiantes se llevó su póster favorito a casa.

Cada grupo de chicas hizo una elección distinta. El 95% de las no pensadoras escogieron Monet o Van Gogh. Prefirieron por instinto las obras de arte. Sin embargo, las que primero pensaron sobre su decisión se dividieron a partes iguales entre los cuadros y los gatos divertidos. ¿Qué explicaba esta diferencia? «Al contemplar un cuadro de Monet —escribe Wilson—, en general la mayoría de las personas tienen una reacción positiva. Al pensar por qué sienten tal o cual sensación, sin embargo, lo que les viene a la cabeza y es más fácil verbalizar quizá sea que algunos de los colores no son muy agradables y que el tema, un pajar, es bastante insulso.» Como consecuencia de ello, las mujeres acabaron seleccionando los pósteres graciosos de felinos, aunque sólo fuera porque éstos les permitían explicarse mejor.

Al cabo de unas semanas, Wilson llevó a cabo entrevistas complementarias con las alumnas para ver qué grupo había tomado la mejor decisión. Como cabía esperar, las integrantes del grupo no pensante estaban mucho más satisfechas con su elección. Mientras el 75% de las que habían escogido pósteres de gatos lo lamentaban, nadie se arrepentía de haber elegido el póster artístico. Las mujeres que hicieron caso a sus emociones acabaron tomando decisiones mucho mejores que las que confiaron en su capacidad de razonamiento. Cuanto más pensaban en los pósteres que querían, más engañosos se volvían los pensamientos. El autoanálisis se traducía en *menos* conciencia de uno mismo.

Esto no es sólo un problema para decisiones sin importancia como escoger mermelada para un bocadillo o un póster barato. También es posible que la gente piense demasiado sobre cuestiones más importantes, como comprar una casa. Tal como señala Ap Dijksterhuis,[9] psicólogo de la Universidad de Radboud, Países Bajos, cuando se trata de comprar una propiedad inmobiliaria, la gente suele ser víctima de una versión del error de la mermelada de fresa, lo que él llama «error de ponderación». Veamos dos opciones de vivienda: un apartamento de tres dormitorios en el centro de la ciudad, situado a diez minutos del trabajo, y una mansión pretenciosa en un barrio residencial que obliga a dedicar cuarenta y cinco minutos al desplazamiento. «Las personas pensarán mucho tiempo en este *quid pro quo* —dice Dijksterhuis—, y al final casi todas escogerán la casa grande. Al fin y al cabo, un tercer cuarto de baño o un dormitorio adicional serán muy importantes cuando vengan los abuelos por Navidad, mientras que conducir dos horas cada día no es tanto.» Lo interesante es que cuanto más tiempo pasan los interesados reflexionando, más importante llega a ser ese espacio adicional. Imaginarán toda clase de escenarios (una gran fiesta de cumpleaños, la cena de Acción de Gracias, otro hijo) que transformen la casa suburbana en una necesidad. El largo desplazamiento diario, por su parte, parecerá cada vez menos importante, al menos si se compara con el aliciente de un cuarto de baño más. Pero, como indica Dijksterhuis, el razonamiento funciona a la inversa: «El baño adicional es una ventaja totalmente superflua al menos 362 o 363 días al año, mientras que los desplazamientos largos *sí* acaban siendo una carga al cabo del tiempo». Por ejemplo, en un estudio reciente se ha observado que cuando una persona viaja más de una hora en cada dirección, ha de ganar un 40 % más de dinero para sentirse igual de «satisfecha con la vida» que una persona con desplazamientos cortos. En otro estudio, dirigido por Daniel Kahneman y el economista Alan Krueger, se analizó a novecientas mujeres trabajadoras de Texas, para quienes el viaje diario al trabajo era, con mucho, la parte menos agradable del día. Y, sin embargo, pese a estos sombríos datos estadísticos, casi el 20 % de los trabajadores de Estados Unidos dedica cada día cuarenta y cinco minutos a ir y a volver del trabajo. (Más de 3,5 millones de estadounidenses pasan más de tres horas diarias yendo y viniendo de trabajar, y esta categoría de viajeros es la que crece más deprisa.) Según Dijksterhuis, todas estas personas están amargándose la vida

porque no sopesaron adecuadamente las variables pertinentes al decidir dónde vivirían. Igual que los degustadores de mermelada que analizaban conscientemente sus preferencias se decantaron por una u otra marca valorando factores irrelevantes, como la textura y la facilidad para extenderla, los propietarios reflexivos se centraron en detalles poco importantes, como los metros cuadrados y el número de cuartos de baño. (Es más fácil tener en cuenta factores cuantificables que emociones futuras; por ejemplo, cómo nos sentiremos en un atasco de tráfico en hora punta.) Los eventuales propietarios suponían que en una casa más grande en una zona residencial serían más felices, aunque eso significara pasar una hora más en el coche cada día. Pero se equivocaban.

Diversos estudios del efecto placebo nos ofrecen la mejor ventana para observar este proceso mental: lo que está pasando realmente dentro del cerebro mientras nos convencemos a nosotros mismos de que debemos escoger la mermelada equivocada. Se admite desde hace tiempo que el efecto placebo es muy potente; entre el 35 y el 75 % de las personas se encuentran mejor tras recibir tratamientos médicos fingidos, como píldoras de azúcar. Hace unos años, Tor Wager, neurocientífico de la Universidad de Columbia, quiso averiguar por qué son tan efectivos los placebos. Su experimento era sencillísimo: aplicó a unos universitarios descargas eléctricas mientras estaban conectados a una máquina de resonancia magnética funcional. (Los individuos recibieron una buena compensación, a tenor de los criterios estudiantiles, al menos.) A continuación, proporcionó a la mitad de ellos una crema falsa para quitar el dolor. Aunque no tenía propiedades analgésicas —era sólo una crema hidratante para las manos—, los que la recibían decían que las descargas dolían bastante menos. El efecto placebo aliviaba su sufrimiento. Entonces Wager obtuvo neuroimágenes de las partes cerebrales específicas que controlaban este proceso psicológico, y descubrió que el efecto placebo dependía exclusivamente de la corteza prefrontal, el centro del pensamiento racional. Cuando decía a los estudiantes que les aplicaba crema para calmar el dolor, los lóbulos frontales reaccionaban inhibiendo la actividad de las áreas cerebrales emocionales (como la ínsula) que responden normalmente al dolor. Como los estudiantes *esperaban* sentir menos

dolor, acabaron sintiendo menos dolor.[10] Sus predicciones llegaron a ser profecías autocumplidas.

El efecto placebo es una eficaz fuente de autoayuda. Pone de manifiesto la capacidad de la corteza prefrontal para modular incluso las señales corporales más básicas. En cuanto a esta área cerebral se le ocurren razones para experimentar menos dolor —se supone que la crema lo alivia—, esas razones se convierten en distorsiones fuertes. Por desgracia, las mismas áreas cerebrales racionales responsables de reducir temporalmente el sufrimiento también nos inducen a error en muchas decisiones diarias. La corteza prefrontal puede apagar las señales del dolor, pero también puede hacer que una persona pase por alto las sensaciones que permiten escoger el mejor póster. En estas situaciones, el pensamiento consciente entorpece la toma de decisiones acertadas.

Veamos, por ejemplo, este ingenioso experimento.[11] Baba Shiv, neuroeconomista de Stanford, dio a un grupo de personas Sobe Adrenaline Rush, una bebida «energética» que, en principio, las haría sentirse más activas y atentas. (La bebida era un fuerte brebaje de azúcar y cafeína que, según prometía la botella, proporcionaría una «funcionalidad superior».) Unos participantes pagaron todo el precio por la bebida, mientras que otros gozaron de un descuento. Tras tomarse el producto, los individuos tuvieron que resolver una serie de crucigramas. Shiv advirtió que quienes habían pagado menos resolvían sistemáticamente un 30 % menos de crucigramas que quienes habían pagado el precio completo. Los individuos estaban convencidos de que la bebida rebajada de precio era mucho menos eficaz, pese a que eran todas idénticas. «Repetimos el estudio una y otra vez, pues no estábamos seguros de si aquello había pasado por casualidad, o de chiripa —dice Shiv—. Pero siempre obtuvimos los mismos resultados.»

¿Por qué la bebida energética más barata demostró ser menos eficaz? Según Shiv, por lo común los consumidores padecen una versión del efecto placebo. Como *esperan* que los artículos más baratos sean menos efectivos, éstos en general *son* menos efectivos, aunque sean idénticos a los más caros. Por eso la aspirina de marca registrada funciona mejor que la aspirina genérica, o la Coca-Cola sabe mejor que las colas más baratas, aun cuando la mayoría de los consumidores no perciben la diferencia en pruebas de sabor a ciegas. «Tenemos sobre el mundo esas creencias generales (por ejemplo, que los productos baratos son de menor calidad), que se

traducen en expectativas concretas con respecto a productos concretos —explica Shiv—. Así pues, una vez que estas expectativas se activan, empiezan a causar un impacto real en la conducta.»[12] El cerebro racional distorsiona el sentido de la realidad, por lo que se pierde capacidad para evaluar las alternativas como es debido. En vez de escuchar las opiniones fiables generadas por el cerebro emocional, hacemos caso de nuestras suposiciones falsas.

Hace poco, unos investigadores de Caltech y Stanford han desvelado este extraño proceso.[13] Su experimento estaba organizado como una cata de vinos: veinte personas probaban cinco cabernet sauvignon cuyo elemento distintivo era sólo su precio de venta al público, que oscilaba entre cinco y noventa dólares la botella. Aunque se dijo a los participantes que los cinco vinos eran distintos, los científicos no decían la verdad: había sólo tres que diferían, es decir, reaparecían a menudo los mismos, pero con diferentes precios en la etiqueta. Por ejemplo, el primer vino ofrecido en la cata —una botella de un cabernet barato de California— llevaba en un caso una etiqueta que ponía cinco dólares (su verdadero precio de venta) y en otro una que ponía cuarenta y cinco, un margen de beneficio del 900 %. Cada individuo tomó todos los vinos dentro de una máquina de resonancia magnética funcional.

Como es lógico, los participantes manifestaban de forma sistemática que los vinos más caros sabían mejor. Preferían la botella de noventa dólares a la de diez y pensaban que el cabernet de cuarenta y cinco dólares era muy superior al vinacho de cinco. Al llevar a cabo la cata en una máquina de resonancia magnética funcional —el vino se tomaba mediante una red de tubos de plástico—, los científicos vieron cómo respondía el cerebro de los individuos a los diferentes vinos. Aunque durante el experimento se activaban diversas regiones cerebrales, sólo una parecía reaccionar ante el *precio* del vino, más que ante el vino propiamente dicho: la corteza prefrontal. Por lo general, los vinos más caros hacían que ciertas partes de la corteza prefrontal se excitaran más. A juicio de los científicos, la actividad de esta región cerebral cambiaba las preferencias de los catadores, de modo que el cabernet de noventa dólares parecía saber mejor que el de cuarenta y cinco, aunque en realidad se trataba del mismo vino.

Las preferencias vinícolas de los participantes eran claramente absurdas, desde luego. En vez de obrar como agentes racionales —conseguir la

máxima utilidad por el menor precio posible—, preferían gastar más dinero en un producto idéntico. Cuando los científicos repitieron el experimento con miembros del club vinícola de la Universidad de Stanford, obtuvieron los mismos resultados. En una cata a ciegas, los precios inventados también engañaron a esos semiexpertos. «No nos damos cuenta de lo fuertes que son nuestras expectativas —dice Antonio Rangel, el neuroeconomista de Caltech que dirigió el estudio—. Pueden realmente modular todos los aspectos de nuestra experiencia. Y si nuestras expectativas se apoyan en suposiciones falsas —como la de que los vinos más caros saben mejor—, pueden inducir a error.»[14]

Estos experimentos sugieren que, en muchas circunstancias, podemos tomar mejores decisiones sabiendo *menos* sobre los productos que compramos. Al entrar en una tienda, estamos asediados por la información. Incluso compras en apariencia simples pueden convertirse enseguida en un atolladero cognitivo. Veamos el pasillo de las mermeladas. Un vistazo a los estantes puede inspirar una larguísima lista de preguntas. ¿Hemos de comprar la mermelada de fresa de textura fina o la que lleva menos azúcar? ¿Sabe mejor la mermelada de fresa más cara? Y ¿qué hay de la orgánica? (En un supermercado típico hay más de doscientas variedades de mermelada y jalea.) Los modelos racionales de toma de decisiones dan a entender que para encontrar el mejor producto hay que tener en cuenta toda la información y analizar detenidamente las distintas marcas expuestas. En otras palabras, una persona ha de elegir una mermelada con su corteza prefrontal. Sin embargo, este método puede fallar. Si en el supermercado dedicamos mucho tiempo a pensar, podemos engañarnos a nosotros mismos y escoger las cosas equivocadas por razones equivocadas. Por eso los mejores críticos, desde *Consumer Reports* a Robert Parker, insisten siempre en las comparaciones a ciegas. Quieren evitar los pensamientos engañosos que alteran las decisiones. La corteza prefrontal no es muy hábil a la hora de elegir mermeladas, bebidas energéticas o botellas de vino. Esta clase de decisiones son como el *swing* de golf: se toman mejor con el cerebro emocional, que emite su veredicto de manera automática.

Este enfoque «irracional» de las compras puede permitirnos ahorrar un montón de dinero. Después de que Rangel y sus colegas concluyeran su experimento con neuroimágenes, pidieron a los participantes que volvieran a probar cinco vinos distintos, si bien esta vez no les dieron ninguna

información relativa al precio. Aunque los individuos acababan de clasificar el vino de noventa dólares como el más agradable, ahora cambiaron radicalmente sus preferencias. Cuando la cata era verdaderamente a ciegas, cuando la corteza prefrontal ya no influía en los individuos, la puntuación más alta era para el vino más barato. No era para tirar cohetes, pero sí el que sabía mejor.

2

Si la mente fuera un órgano omnipotente, un superordenador sin limitaciones, el análisis racional sería siempre la estrategia ideal para tomar decisiones. La información sería algo valiosísimo. No tendría sentido hacer caso omiso de las opiniones omniscientes del auriga platónico.

No obstante, la realidad biológica del cerebro nos dice que es una máquina con importantes limitaciones y deficiencias de toda clase. Esto es especialmente cierto si hablamos del auriga, que está amarrado a la corteza prefrontal. Como reveló George Miller en su famoso ensayo «The Magical Number Seven, Plus or Minus Two» [El mágico número siete: más o menos dos], el cerebro consciente sabe manejar sólo unos siete datos en un momento dado. «Al parecer, el diseño de nuestro sistema nervioso conlleva cierta limitación incorporada, algo que mantiene nuestras capacidades canalizadoras en esta escala»,[15] escribió Miller. Aunque podemos controlar estos circuitos neurales racionales —piensan en aquello sobre lo que les decimos que piensen—, éstos constituyen una parte relativamente pequeña del cerebro, sólo unos cuantos microchips en el inmenso ordenador central de la mente. Debido a ello, incluso decisiones que parecen sencillas —como escoger una mermelada en el supermercado— pueden abrumar a la corteza prefrontal. Acaba intimidada por todos los datos sobre mermeladas. Y entonces se toman las decisiones equivocadas.

Veamos el siguiente experimento.[16] Estamos en una habitación en la que sólo hay una mesa y una silla. Entra un científico de bata blanca y dice que está llevando a cabo un estudio sobre la memoria a largo plazo. Nos da un número de siete dígitos para que lo recordemos y luego tomamos el pasillo hasta la sala donde van a evaluarnos la memoria. Camino

de la sala de ensayos, pasamos junto a una mesa con un refrigerio para los participantes en el experimento. Nos dan la opción entre un mustio trozo de pastel alemán de chocolate y un bol de ensalada de frutas. ¿Qué elegimos?

Repitamos el experimento. Estamos en la misma habitación. El mismo científico nos da la misma explicación. La única diferencia es que el número que recordar, en vez de siete dígitos, tiene sólo dos, una tarea mental mucho más fácil. Acto seguido, tomamos el pasillo y nos ofrecen la misma elección entre pastel y fruta.

Seguramente creemos que el número de dígitos no va a afectar a nuestra decisión; si preferimos el pastel de chocolate, es porque queremos chocolate. Pero no es así. El científico que explicó el experimento estaba mintiendo: no es un estudio sobre memoria a largo plazo, sino sobre autocontrol.

Cuando se compararon los resultados de los dos diferentes grupos de memoria, se observó un llamativo cambio en la conducta. El 59 % de las personas que intentaban recordar siete dígitos escogían el pastel, mientras que hacían lo propio sólo el 37 % de las que querían recordar dos. Al distraer el cerebro mientras realiza una tarea de memoria difícil, era mucho más probable que la persona cediera a la tentación y escogiese el postre de alto contenido calórico. (La premisa es que el pastel alemán de chocolate es para los adultos lo que el malvavisco para los niños de 4 años.) Los cinco números adicionales desbarataban el autocontrol de los individuos.

¿Por qué se comportaban los dos grupos de forma tan distinta? En opinión de los científicos de Stanford que diseñaron el experimento, el esfuerzo requerido para memorizar siete dígitos se llevaba recursos de la parte del cerebro que normalmente controla impulsos emocionales. Como la memoria de trabajo y la racionalidad tienen un origen cortical común —la corteza prefrontal—, una mente que intenta recordar mucha información es menos capaz de ejercer control sobre sus impulsos. El sustrato de la razón es tan limitado que unos cuantos dígitos más pueden suponer un impedimento enorme.

Las deficiencias de la corteza prefrontal no resultan evidentes sólo cuando se sobrepasa la capacidad de almacenamiento de memoria. En otros estudios se ha demostrado que una ligera disminución en los niveles

de azúcar en la sangre también puede inhibir el autocontrol, pues los lóbulos frontales necesitan mucha energía para funcionar. Veamos, por ejemplo, este experimento dirigido por Roy Baumeister, psicólogo de la Universidad del Estado de Florida. Comienza con un grupo numeroso de estudiantes universitarios que llevan a cabo una actividad mentalmente difícil: mirar un vídeo y al mismo tiempo ignorar el texto de palabras aleatorias que va desplazándose por la parte inferior de la pantalla. (No prestar atención a estímulos destacados requiere un esfuerzo consciente.) Se ofrecía a los estudiantes un poco de limonada, que para una mitad de ellos era limonada con azúcar de verdad y para la otra un sucedáneo. Tras dejar tiempo a la glucosa para que entrara en el torrente sanguíneo y penetrara en el cerebro (unos quince minutos), Baumeister hizo que los estudiantes tomaran decisiones sobre apartamentos. Resultó que los que habían recibido la bebida sin azúcar de verdad tenían bastantes más probabilidades de basarse en el instinto y la intuición al escoger un lugar para vivir, aunque esto les llevara a elegir los peores sitios. La explicación, según Baumeister, es que el cerebro racional de estos estudiantes estaba demasiado agotado para pensar. Necesitaban una dosis de azúcar reconstituyente, y no habían tomado más que Splenda. Esta investigación también ayuda a explicar por qué nos mostramos irritables cuando tenemos hambre y estamos cansados: el cerebro es menos capaz de suprimir las emociones negativas suscitadas por pequeños fastidios. En realidad, estar de mal humor significa simplemente que la corteza prefrontal está cansada.[17]

La cuestión clave de estos estudios es que los fallos y puntos débiles del cerebro racional —el hecho de que es un componente imperfecto de la maquinaria— están afectando continuamente a nuestra conducta, lo que nos induce a tomar decisiones que parecen, en retrospectiva, bastante estúpidas. Estos errores van más allá de un autocontrol escaso. En 2006, unos psicólogos de la Universidad de Pennsylvania decidieron realizar un experimento con M&M's en un edificio de apartamentos de lujo. Un día dejaron en el vestíbulo un bol de golosinas de chocolate y una cuchara pequeña. Al día siguiente volvieron a llenar el bol de M&M's, pero al lado colocaron una cuchara más grande. El resultado no sorprendió a nadie que se haya terminado alguna vez una gaseosa Big Gulp o una ración supergrande de patatas fritas en un McDonald's: cuando aumentó el tamaño de la cuchara, los vecinos cogieron el 66 % más de M&M's. Naturalmente, el

primer día habrían podido coger las mismas golosinas sólo con usar la cuchara más veces. Pero igual que una porción mayor nos hace comer más, la cuchara más grande volvía a los vecinos más glotones.[18]

No obstante, la verdadera lección de la cuchara de golosinas es que las personas son fatales midiendo cantidades. En vez de contar el número de M&M's que comen, cuentan el número de cucharadas. Los científicos observaron que la mayoría de los individuos cogían una sola cucharada y acababan consumiendo todas las golosinas que contuviera la cuchara. Pasa lo mismo cuando se sientan a cenar: suelen comerse lo que hay en el plato. Si éste es el doble de grande (y en los últimos veinticinco años, el tamaño de las raciones estadounidenses ha crecido un 40 %), se lo zampan igualmente. He aquí un ejemplo. Un estudio llevado a cabo por Brian Wansink, profesor de marketing en Cornell, se valía de un tazón de sopa sin fondo —un tubo secreto iba rellenándolo por debajo— para demostrar que la cantidad que come la gente depende en gran medida del tamaño de la ración. Los del grupo con los tazones sin fondo acabaron tomando el 70 % más de sopa que los del grupo con tazones normales.[19]

Los economistas llaman a esta habilidad de la mente «contabilidad mental», pues tendemos a pensar en el mundo en función de cálculos específicos, como cucharadas de golosinas, tazones de sopa o partidas presupuestarias. Aunque estos cálculos ayudan a pensar un poco más deprisa —es más fácil contar cucharadas que M&M's reales—, también distorsionan decisiones. Richard Thaler,[20] economista de la Universidad de Chicago, fue el primero en explorar a fondo las consecuencias de esta conducta irracional. Ideó un conjunto simple de preguntas que revelan la contabilidad mental en funcionamiento:

> Imaginemos que hemos decidido ir al cine y hemos pagado diez dólares por la entrada. Al entrar en la sala, advertimos que la hemos perdido. El asiento no está marcado, y no es posible recuperar la entrada. ¿Pagaríamos diez dólares por otra?

Cuando Thaler llevó a cabo este estudio, observó que sólo el 46 % de la gente compraría otra entrada. Sin embargo, al formular una pregunta muy parecida, obtuvo una respuesta totalmente distinta.

Imaginemos que hemos decidido ir al cine, cuya entrada vale diez dólares, pero aún no la hemos comprado. Mientras vamos hacia la sala, descubrimos que hemos perdido un billete de diez dólares. ¿Pagaríamos igualmente diez dólares por ver la película?

Aunque el valor de la pérdida en ambos escenarios es el mismo —diez dólares—, ahora el 88 % de las personas decían que comprarían la entrada. ¿Por qué este cambio drástico? Según Thaler, por lo general ir al cine se considera una transacción en la que se intercambia el coste de la entrada por la experiencia de ver una película. Comprar una segunda entrada hace que la película parezca demasiado cara, pues ahora «cuesta» veinte dólares. Por otra parte, la pérdida de efectivo no se anota en la cuenta mental de la película, por lo que a nadie le importa desembolsar otros diez dólares.

Esto es una conducta lamentablemente incoherente. Después de perder la entrada, la mayoría de nosotros nos volvemos tacaños; si perdemos sólo dinero, seguimos derrochando. Estas decisiones contradictorias violan un importante principio de la economía clásica, el supuesto de que un dólar es siempre un dólar. (Se supone que el dinero es totalmente fungible.) Pero como en el cálculo mental se involucra el cerebro, acabamos tratando los dólares de forma muy diferente. Por ejemplo, cuando Thaler preguntó a una serie de personas si darían un rodeo de veinte minutos para ahorrarse cinco dólares en una calculadora de quince, el 68 % de los encuestados respondieron que sí. Sin embargo, al preguntar si darían un rodeo de veinte minutos para ahorrarse cinco dólares en una cazadora de 125, contestó que sí sólo el 29 %. Sus decisiones de conducción dependían menos de la cantidad absoluta de dinero implicado (cinco dólares) que del cálculo mental concreto en el que se situaba la decisión. Si el ahorro activaba un cálculo mental con una cantidad minúscula de dinero —como al comprar una calculadora barata—, entonces la gente se veía impulsada a ir al otro extremo de la ciudad. No obstante, esos mismos cinco dólares parecían irrelevantes cuando correspondían a algo cuyo precio era muy superior. Este principio también explica por qué los vendedores de coches son capaces de añadir extras caros o superfluos, o por qué los hoteles de lujo llegan a cobrar seis dólares por un bote de cacahuetes. Como estas cantidades son sólo partes pequeñas de una cantidad

mucho mayor, al final pagamos por cosas que normalmente no compraríamos.

El cerebro confía en la contabilidad mental porque tiene unas capacidades de procesamiento muy limitadas. Tal como señala Thaler,[21] «estos problemas con el pensamiento se deben a que tenemos una CPU [unidad central de procesamiento] lenta e irregular, y a que estamos atareados». Como la corteza prefrontal puede encargarse sólo de unas siete cosas a la vez, está constantemente intentando «agrupar y ordenar» material para que la complejidad de la vida sea un poco más manejable. En vez de pensar en cada M&M's, pensamos en cucharadas. En vez de contar cada dólar que gastamos, empaquetamos los dólares en compras concretas, como coches. Nos basamos en atajos engañosos porque carecemos de la capacidad computacional para pensar de otro modo.

3

La historia del pensamiento occidental está tan llena de elogios a las virtudes de la racionalidad, que las personas no se han preocupado de pensar a fondo en sus limitaciones. Resulta fácil engañar a la corteza prefrontal. Sólo hacen falta unos cuantos dígitos adicionales o una cuchara de golosinas algo mayor, y esta región cerebral racional empezará a tomar decisiones irracionales.

Hace unos años, un grupo de economistas del MIT dirigido por Dan Ariely decidió realizar una subasta con sus alumnos de la escuela de negocios.[22] (Más adelante, se llevó a cabo el experimento con ejecutivos y directores del Programa de Educación de Ejecutivos del MIT, con resultados parecidos.) Los investigadores vendían un conjunto variopinto de artículos, desde una lujosa botella de vino francés a un teclado inalámbrico pasando por una caja de trufas de chocolate. No obstante, la subasta tenía una peculiaridad: antes de que los estudiantes pudieran pujar, se les pedía que anotaran los dos últimos dígitos de su número de la seguridad social. A continuación debían decir si estarían dispuestos o no a pagar esa cantidad numérica por cada uno de los productos. Por ejemplo, si los dos dígitos eran 55, el estudiante tenía que decidir si la botella de vino o el teclado inalámbrico valía cincuenta y cinco dólares. Por último, se les

decía que apuntaran la cantidad máxima que estaban dispuestos a pagar por los diversos artículos.

Si los individuos fueran agentes totalmente racionales, si el cerebro no estuviera tan limitado, apuntar los dos últimos dígitos del número de la seguridad social no debería tener ningún efecto en las pujas. En otras palabras, un estudiante cuyo número de la seguridad social terminara con una cifra baja (como 10) debería estar dispuesto a pagar aproximadamente el mismo precio que alguien con una cifra alta (como 90). Sin embargo, no fue esto lo que pasó. Fijémonos, por ejemplo, en las pujas por el teclado inalámbrico. Los alumnos con las últimas cifras más altas del número de la seguridad social (80-99) hicieron una oferta promedio de cincuenta y seis dólares. En cambio, los que tenían los números finales más bajos (1-20) hicieron una oferta promedio de unos míseros dieciséis dólares. Se cumplía una tendencia similar para cada artículo individual. Por término medio, los estudiantes con números más altos estaban dispuestos a gastar un *300 %* más que los de los números bajos. Como es lógico, todos los estudiantes de negocios se daban cuenta de que los dos últimos dígitos de su número de la seguridad social no tenían nada que ver. Una cosa así no debía influir en sus pujas. Y, sin embargo, lo hacía, sin lugar a dudas.

Esto se denomina «efecto de anclaje», pues un ancla sin sentido —en este caso, un número al azar— puede tener un fuerte impacto en decisiones posteriores.* Aunque es fácil reírse de las pujas irracionales de los alumnos de negocios, el efecto de anclaje es de hecho un error habitual de los consumidores. Veamos los precios en un concesionario de coches. En realidad, nadie paga los precios que aparecen con llamativa tinta negra en las ventanillas. La rimbombante pegatina es sólo un ancla que permite al vendedor de coches hacer que el precio real del vehículo parezca un buen negocio. Cuando ofrecen a una persona el inevitable descuento, la corteza prefrontal está convencida de que el coche es una ganga.

* Daniel Kahneman fue el primero en demostrar el efecto de anclaje en un experimento conocido como el «juego de las Naciones Unidas». En él pedía a los participantes que calcularan el porcentaje de países africanos en las Naciones Unidas. Antes de que nadie conjeturase nada, se generaba un número aleatorio —directamente delante de los participantes— haciendo girar una ruleta. Como cabe imaginar, los que veían números altos en la ruleta sugerían, para el porcentaje de países africanos en las Naciones Unidas, cifras bastante superiores a las de quienes veían números más bajos.

En esencia, el efecto de anclaje tiene que ver con la espectacular incapacidad del cerebro para descartar información intrascendente. Los que van a comprarse un coche deberían pasar por alto los precios de venta sugeridos por los fabricantes, igual que los estudiantes del MIT deberían hacer caso omiso de sus números de la seguridad social. El problema es que el cerebro racional no es muy hábil a la hora de ignorar hechos, aunque sepa que estos hechos son inútiles. Así pues, si alguien está mirando un coche, el precio de la etiqueta sirve de elemento de comparación, aunque se trate de un simple truco. Y si un participante en el experimento del MIT puja por un teclado inalámbrico, no puede menos que hacer una oferta que tenga en cuenta su número de la seguridad social, simplemente porque este número ya ha sido anotado en el pertinente libro de contabilidad de la toma de decisiones. Los dígitos aleatorios están pegados en la corteza prefrontal y ocupan un valioso espacio cognitivo. Como consecuencia de ello, acaban siendo un punto de partida cuando el individuo piensa en cuánto está dispuesto a pagar por un accesorio del ordenador. «Sabes que no has de pensar en esos números sin sentido —dice Ariely—, pero no puedes evitarlo».[23]

Esta fragilidad de la corteza prefrontal nos viene a decir que hemos de estar muy atentos y procurar no prestar atención a la información superflua. El efecto de anclaje demuestra que un simple hecho adicional puede desvirtuar sistemáticamente el proceso de razonamiento. En vez de centrarnos en la variable importante —¿cuánto vale realmente este teclado inalámbrico?—, nos distraen unos números carentes de sentido. Y luego gastamos demasiado dinero.

La modernidad ha agravado este defecto cortical. Vivimos en una cultura que rebosa información; es la era de Google, las noticias por cable y las enciclopedias *online*. Cada vez que quedamos aislados de todo este conocimiento nos ponemos nerviosos, como si fuera imposible tomar una decisión sin un buscador. Pero esta abundancia trae consigo unos costes ocultos. El principal problema es que el cerebro humano no fue diseñado para ocuparse de esta plétora de datos. Debido a ello, estamos continuamente sobrepasando la capacidad de nuestra corteza prefrontal, suministrándole más hechos y cifras de los que puede manejar. Es como intentar utilizar un programa informático nuevo con una máquina vieja; los antiguos microchips procuran no quedarse atrás, pero a la larga fracasan.

A finales de la década de 1980, el psicólogo Paul Andreassen llevó a cabo un sencillo experimento con alumnos de negocios del MIT. (Estos pobres estudiantes de la Escuela Sloan de Administración y Dirección de Empresas del MIT son sujetos de investigación muy populares. Como decía un científico, bromeando, «son como la mosca de la fruta de la economía conductual».) Primero, Andreassen dejó que cada estudiante escogiera una cartera de acciones. Luego dividió a los participantes en dos grupos. El primero podía ver sólo los cambios en los precios de los títulos. Sus integrantes no tenían ni idea de por qué esos precios subían o bajaban, y debían tomar sus decisiones bursátiles basándose en una cantidad de datos limitadísima. Por su parte, el segundo grupo tenía acceso a un flujo regular de información financiera. Sus componentes podían ver la CNBC, leer el *Wall Street Journal* y consultar con expertos sobre los últimos análisis de las tendencias del mercado.

¿Quiénes se desenvolvieron mejor? Con gran sorpresa para Andreassen, el grupo con menos información acabó ganando más del doble que el grupo bien informado. Estar expuesto a noticias suplementarias distraía, y los estudiantes con datos profusos enseguida se concentraban en los últimos rumores y en el chismorreo de la información confidencial. (Herbert Simon lo expresó muy bien: «La abundancia de información crea pobreza de atención».) Debido a todo este *input* extra, esos estudiantes se dedicaron a comprar y vender mucho más que el grupo con poca información. Estaban convencidos de que su conocimiento les permitía anticiparse al mercado. Pero estaban en un error.

Los peligros de un exceso de información no se limitan a los inversores. En otro estudio, varios tutores recibieron una gran cantidad de información sobre un grupo de alumnos de secundaria. Se les pidió que predijeran las notas de los chicos durante su primer año en la universidad. Los tutores tenían acceso a expedientes académicos, puntuaciones de pruebas, resultados de test vocacionales y de personalidad, y escritos de solicitud. Incluso se les concedieron entrevistas personales para que pudieran juzgar en persona las «aptitudes académicas» de los estudiantes. Como tenían acceso a toda esa información, los tutores confiaban plenamente en que sus opiniones serían certeras.

Los tutores competían contra una fórmula matemática rudimentaria, compuesta sólo de dos variables: la nota media del estudiante en secunda-

ria, y su puntuación en un solo test estandarizado. Se pasaba por alto todo lo demás a propósito. Huelga decir que las predicciones de la fórmula fueron mucho más precisas que las de los tutores. Los expertos humanos habían analizado tantos hechos que ya no sabían cuáles eran realmente importantes. Suscribían correlaciones ilusorias («Escribió una buena solicitud, así que redactará buenos trabajos en la universidad») o se veían influidos por detalles irrelevantes («Tenía una bonita sonrisa»). Aunque se sentían sumamente confiados gracias a su información adicional, en realidad ésta originó malas predicciones.[24] El conocimiento tiene rendimientos decrecientes, hasta que ya son negativos.

Se trata de una idea contraintuitiva. Cuando tomamos decisiones, casi siempre damos por supuesto que cuanta más información, mejor. Las empresas modernas muestran una especial querencia por esta idea y gastan una fortuna para crear «espacios de trabajo analíticos» que «maximicen el potencial informativo de los encargados de tomar decisiones». Estos tópicos de la dirección empresarial, sacados de los folletos de venta de compañías como Oracle o Unisys, se basan en la suposición de que los ejecutivos realizan mejor su trabajo si tienen acceso a más hechos y cifras, y que las decisiones erróneas derivan de la ignorancia.

Sin embargo, es importante conocer las limitaciones de este planteamiento, engastadas en las limitaciones del cerebro. La corteza prefrontal puede manejar una cantidad determinada de información en un momento dado, de modo que si una persona le proporciona demasiados hechos y luego le pide que tome una decisión basada en los que *parecen* importantes, está buscándose problemas. Va a comprar los artículos equivocados en Wal-Mart y en la bolsa escogerá las acciones malas. Necesitamos saber sobre las fragilidades innatas de la corteza prefrontal para no socavar nuestras decisiones.

El dolor de espalda es una epidemia médica.[25] Las cifras dan que pensar: hay un 70 % de posibilidades de que lo padezcamos en algún momento de la vida. Hay un 30 % de probabilidades de que hayamos sufrido un dolor de espalda fuerte en los últimos treinta días. En un momento dado, aproximadamente el 1 % de los estadounidenses en edad de trabajar están totalmente impedidos a causa de dolor en las regiones lumbares inferiores.

El tratamiento es caro (más de 26 mil millones de dólares anuales) y en la actualidad supone el 3 % del gasto sanitario total. Si se tienen en cuenta las indemnizaciones y las prestaciones por invalidez, los costes son muy superiores.

Cuando los médicos empezaron a encontrarse con un mayor número de pacientes con dolor de espalda —en general, se considera que el inicio de la epidemia se remonta a finales de la década de 1960—, tenían pocas respuestas. La parte inferior de la espalda es un área corporal complicadísima, llena de huesecillos, ligamentos, discos vertebrales y músculos menores. Y luego está la propia médula espinal, una gruesa vaina de nervios sensitivos muy delicada. En la espalda hay tantas partes móviles que los médicos tenían dificultades para determinar con exactitud cuál era la responsable del dolor. A falta de una explicación definitiva, normalmente mandaban a los pacientes a casa con la recomendación de hacer reposo.

De todos modos, este sencillo tratamiento era muy efectivo. Aunque no se hiciera nada en la zona inferior de la espalda, alrededor del 90 % de los pacientes mejoraban en el espacio de siete semanas. El cuerpo se curaba a sí mismo, la inflamación disminuía y los nervios se relajaban. Estos pacientes volvían a trabajar y prometían evitar aquellos desencadenantes físicos que habían dado origen al dolor.

Durante las décadas siguientes, el enfoque de no intervención en la espalda siguió siendo el tratamiento médico habitual. Aunque la inmensa mayoría de los pacientes no recibía un diagnóstico específico de la causa del dolor —por lo general, el sufrimiento se encuadraba en una categoría imprecisa, «tensión lumbar inferior»—, todavía conseguían experimentar importantes mejorías en un período corto de tiempo. «Era un caso clásico de medicina de "hacer lo mejor haciendo lo mínimo" —dice el doctor Eugene Carragee, profesor de Cirugía Ortopédica de Stanford—. La gente se sentía mejor sin que hubiese verdadera intervención médica porque los médicos no sabían cómo intervenir.»

Todo esto cambió con la introducción de las imágenes de resonancia magnética a finales de la década de 1980. En cuestión de pocos años, la máquina de resonancia magnética se convirtió en un instrumento médico crucial. Permitió a los médicos ver, por primera vez, neuroimágenes increíblemente precisas del interior del cuerpo. Las máquinas utilizan imanes potentes para que los protones de la carne se desplacen ligerísimamen-

te. Diferentes tejidos reaccionan de distinta manera ante esta manipulación atómica; a continuación, un ordenador traduce los contrastes resultantes en imágenes de alta resolución. Gracias a las claras imágenes generadas por la máquina, los médicos ya no tuvieron necesidad de elucubrar sobre las capas de materia de debajo de la piel. Podían verlo todo.

La profesión médica esperaba que la resonancia magnética revolucionara el tratamiento del dolor en la parte inferior de la espalda. Como los médicos por fin contaban con una representación de la médula espinal y los tejidos blandos circundantes con todo detalle, pensaron que serían capaces de dar diagnósticos precisos sobre la causa del dolor, y ubicar los nervios afectados y los problemas estructurales. Y que, a su vez, esto facilitaría una mejor asistencia sanitaria.

Por desgracia, las imágenes de resonancia magnética no han resuelto el problema del dolor de espalda. De hecho, las nuevas tecnologías quizá lo hayan agravado. La máquina simplemente ve demasiado. Los médicos están saturados de información y se ven en dificultades para diferenciar lo importante de lo intrascendente. Veamos, por ejemplo, las anomalías en los discos vertebrales. Mientras los rayos X revelan sólo tumores y problemas en los huesos, la resonancia magnética ofrece imágenes de los discos —los flexibles amortiguadores que hay entre las vértebras— con minucioso detalle. Después de que se introdujeran las máquinas de resonancia magnética, aumentaron muchísimo los diagnósticos sobre diversas anomalías de los discos. Las imágenes tenían un aspecto desde luego deprimente: las personas con dolor parecían tener discos muy degenerados, lo cual, según suponían todos, provocaba la inflamación de los nervios locales. Los médicos se pusieron a administrar anestesia epidural para calmar el dolor y, si éste persistía, procedían a la extirpación quirúrgica del tejido discal que, por lo visto, causaba el problema.

No obstante, las gráficas imágenes eran engañosas. Esas anomalías discales casi nunca son la causa del dolor crónico de espalda. En un estudio de 1994[26] publicado en la *New England Journal of Medicine*, un grupo de investigadores obtuvieron neuroimágenes de regiones espinales de noventa y ocho personas que no tenían dolor de espalda ni problemas relacionados con la espalda. Y enviaron las imágenes a médicos que ignoraban que los pacientes no sufrían dolor. El resultado fue sorprendente: los médicos informaron de que dos tercios de esos pacientes normales presentaban

«problemas graves», como discos hinchados, salidos o herniados. En el 38 % de estos casos, la resonancia magnética revelaba múltiples discos dañados; casi el 90 % exhibía alguna forma de «degeneración discal». Estas anomalías estructurales se usan con frecuencia para justificar la cirugía, pero nadie recomendaría cirugía a personas que no tienen dolor. El estudio llegaba a la conclusión de que, en la mayoría de los casos, «el descubrimiento, mediante resonancia magnética, de bultos o prominencias en personas con dolor en la parte inferior de la espalda puede ser algo fortuito».

En otras palabras, al verlo todo, a los médicos les costaba más saber qué debían mirar. La misma ventaja de la resonancia magnética —su capacidad para detectar pequeñísimos defectos en el tejido— resultaba ser un inconveniente, pues muchos de los presuntos defectos en realidad eran aspectos normales del proceso de envejecimiento. «Gran parte de lo que hago es educar a la gente sobre lo que muestran sus imágenes de resonancia magnética —explica el doctor Sean Mackey, profesor de la Facultad de Medicina de Stanford y director adjunto de la sección de gestión del dolor del hospital—. Los médicos y los pacientes se obsesionan mucho con esos leves problemas discales, y ya no piensan en otras posibles causas del dolor. Siempre recuerdo a mis pacientes que la única espina dorsal totalmente sana es la de un individuo de 18 años. Dejen en paz su resonancia magnética. Lo que aparece ahí seguramente no es tan importante.»[27]

Las explicaciones erróneas del dolor de espalda provocadas por las neuroimágenes de resonancia magnética dieron lugar, inevitablemente, a una oleada de decisiones desacertadas. En un amplio estudio[28] publicado en la *Journal of the American Medical Association (JAMA)* se estableció que a 380 pacientes con dolor de espalda se les hicieran al azar dos clases distintas de análisis diagnósticos. Los de un grupo recibieron rayos X, mientras que los del otro fueron diagnosticados mediante resonancia magnética, que procuraba a los médicos mucha más información acerca de la anatomía subyacente.

¿A qué grupo le fue mejor? ¿Las mejores imágenes propiciaron mejores tratamientos? En cuanto al resultado, no hubo diferencias: la inmensa mayoría de los integrantes de ambos grupos experimentaron una mejoría. Más información no suponía menos dolor. No obstante, se apreciaban marcadas diferencias cuando el estudio examinaba el *modo* en que se tra-

taba a los distintos grupos. El diagnóstico de casi el 50 % de los pacientes de la resonancia magnética incluía alguna anomalía discal, diagnóstico que dio lugar a intervenciones médicas intensivas. Los del grupo de la resonancia magnética recibieron más visitas médicas, más inyecciones, más terapia física y tenían el doble de probabilidades de que los operaran. Estos tratamientos adicionales eran muy caros y no revelaron ninguna ventaja perceptible.

Ahí radica el peligro del exceso de información: puede dificultar de veras el entendimiento. Cuando la corteza frontal está abrumada, una persona ya no es capaz de entender la situación. La correlación se confunde con la causalidad, y las personas elaboran teorías a partir de coincidencias. Se agarran a explicaciones médicas, aunque éstas no tengan mucho sentido. Las imágenes de resonancia magnética permiten a los médicos ver toda clase de «problemas» discales, por lo que llegan a la razonable conclusión de que esas anomalías estructurales están provocando el dolor. Por lo general se equivocan.

En la actualidad, diversos expertos están animando a los médicos a *no* pedir resonancias magnéticas cuando evalúan un dolor de espalda. Un reciente informe aparecido en la *New England Journal of Medicine* terminaba diciendo que debía usarse la resonancia magnética para obtener imágenes de la espalda en circunstancias clínicas específicas, como cuando los médicos están examinando a «pacientes en quienes se aprecian claros indicios de infección subyacente, cáncer o déficit neurológico persistente». En las últimas directrices promulgadas por el Colegio Americano de Médicos y la Sociedad Americana del Dolor, se «recomendaba encarecidamente a los médicos que [...] no solicitaran neuroimágenes ni otras pruebas diagnósticas de pacientes con un dolor no específico de la parte inferior de la espalda». Estas pruebas tan caras demostraban ser más que inútiles en demasiados casos. Todos los detalles de más eran simplemente un estorbo. Los médicos realizaban mejor su labor con menos información.

Y, sin embargo, pese a estas claras recomendaciones, muchos médicos que quieren diagnosticar causas del dolor de espalda siguen solicitando resonancias magnéticas como rutina. Es difícil superar la adicción a la información. Un informe de 2003 aparecido en *JAMA* señalaba que incluso cuando los médicos eran conscientes de la existencia de estudios críticos con el uso de la resonancia magnética, seguían creyendo que para sus pa-

cientes eran necesarias las neuroimágenes. Querían encontrar *explicaciones* del dolor para poder asignar al sufrimiento una causa anatómica clara, que a continuación podía resolverse mediante cirugía.[29] Al parecer, daba igual que esas explicaciones no fueran válidas desde el punto de vista empírico, o que los problemas discales observados en las máquinas de resonancia magnética no fueran realmente la causa del dolor de espalda en la mayoría de los casos. Se consideraba que la abundancia de datos era un bien absoluto. Los médicos creían que era irresponsable no llevar a cabo todas las pruebas diagnósticas pertinentes. Al fin y al cabo, ¿no era lo más racional? ¿Y no debían los médicos intentar tomar siempre decisiones racionales?

En realidad, el problema de diagnosticar los orígenes del dolor de espalda es sólo otra versión del problema de la mermelada de fresa. En ambos casos, los métodos racionales de la toma de decisiones provocan errores. A veces, más información y análisis puede dificultar realmente el pensamiento, con lo que la gente entiende menos qué está pasando. En vez de centrarse en la variable más pertinente —el porcentaje de pacientes que experimentan mejoría y menos dolor—, los médicos se desvían del tema principal al tomar en cuenta las irrelevantes imágenes de las resonancias magnéticas.

Si hay que tratar el dolor de espalda, este desatinado enfoque conlleva costes importantes. «Lo que está pasando actualmente es una vergüenza —dice el doctor John Sarno, profesor de Rehabilitación Clínica del Centro Médico de la Universidad de Nueva York—. Existen médicos bienintencionados que elaboran diagnósticos estructurales pese a la absoluta falta de pruebas de que esas anomalías estén realmente originando el dolor crónico. Pero claro, cuentan con esas imágenes de resonancias magnéticas que parecen tan convincentes. Es asombroso comprobar que personas de lo más inteligente toman decisiones estúpidas al tener en cuenta montones de cosas irrelevantes.»[30]

Las capacidades del auriga platónico son precarias. La corteza prefrontal es un suceso evolutivo extraordinario, pero debemos usarla con cuidado. Puede controlar pensamientos y ayudar a evaluar emociones, pero también paralizar y hacer que una persona olvide la letra de un aria o ya no sepa efectuar el *swing* de siempre. Cuando alguien cae en la trampa de pasar demasiado tiempo pensando en pósteres de obras de arte o en los detalles de una neuroimagen de resonancia magnética, está utilizando el

cerebro racional de la forma equivocada. La corteza prefrontal no es capaz de manejar tanta complejidad por sí sola.

Hasta ahora, este libro se ha ocupado de los sistemas cerebrales de enfrentamiento. Hemos visto cómo la razón y el sentimiento tienen importantes puntos fuertes y débiles, y cómo, debido a ello. diferentes situaciones requieren diferentes estrategias cognitivas. Cómo decidimos debe depender de qué estamos decidiendo.

Pero antes de aprender a sacar el máximo provecho de nuestras diversas herramientas mentales, vamos a explorar un ámbito particular de la toma de decisiones. Da la casualidad de que algunas de las decisiones más importantes que tomamos tienen que ver con el modo de tratar a otras personas. El ser humano es un animal social, provisto de un cerebro que determina la conducta social. Si entendemos cómo toma el cerebro estas decisiones, podemos llegar a comprender uno de los aspectos más excepcionales de la naturaleza humana: la moralidad.

Capítulo 6

LA MENTE MORAL

Cuando John Wayne Gacy era niño, disfrutaba torturando animales. Cogía ratones en una trampa de alambre y luego, estando aún vivos, los abría en canal con unas tijeras. La sangre y las tripas no le molestaban. Tampoco los chillidos. El sadismo era entretenido.[1]

Esta vena de crueldad fue uno de los pocos hechos destacados de la infancia de Gacy. En prácticamente todos los demás aspectos, sus primeros años fueron del todo normales. Creció en un barrio de clase media de Chicago, donde fue *boy scout* y repartió el periódico local. En la escuela sacaba buenas notas, pero no quiso ir a la universidad. Más adelante sus compañeros del instituto fueron interrogados acerca de Gacy, y casi nadie recordaba nada. Se fundía con la multitud.

Gacy llegó a ser un contratista próspero y uno de los pilares de la comunidad. Le gustaba preparar grandes barbacoas en verano, asar a la parrilla hamburguesas y perritos calientes e invitar a los vecinos. Se disfrazaba de payaso para los niños del hospital y llevaba a cabo cierta actividad en la política municipal. La cámara local de comercio lo eligió Hombre del Año. Era un esposo aburguesado típico.

Esta normalidad, sin embargo, era una mentira cuidadosamente trabajada. Un día, la esposa de Gacy percibió un olor acre procedente del sótano de la casa. «Será un roedor muerto —dijo Gacy—, o un escape de la alcantarilla.» Compró una bolsa de veinte kilos de cal e intentó eliminar el olor. Pero éste no se iba. Gacy llenó el espacio de hormigón. El olor seguía ahí. Bajo aquellas tablas del suelo pasaba algo.

El hedor correspondía a cadáveres en descomposición. El 12 de marzo de 1980, John Wayne Gacy fue condenado por el asesinato de treinta y tres chicos. Les pagaba para tener relaciones sexuales con ellos y, si algo salía mal en la transacción, los mataba en la sala de estar. A veces lo hacía después de que el otro subiera el precio. O si creía que el chico se lo iba a contar a alguien. O si no llevaba suficiente dinero en efectivo en la cartera. Alguna

vez mató porque parecía la cosa más fácil del mundo. Les ponía un calcetín en la boca, los estrangulaba con una cuerda y en mitad de la noche se deshacía del cadáver. Cuando la policía registró finalmente la casa de Gacy, descubrió esqueletos por todas partes: debajo del garaje, en el sótano, en el patio. Las tumbas eran poco profundas, de apenas unos centímetros.

1

John Wayne Gacy era un psicópata. Los psiquiatras calculan que aproximadamente el 25 % de la población carcelaria tiene tendencias psicopáticas, aunque la inmensa mayoría de estas personas nunca matarían a nadie. Pese a que los psicópatas son propensos a la violencia —en especial cuando ésta se utiliza para alcanzar un objetivo, como satisfacer un deseo sexual—, su enfermedad neurológica se define mejor como «disfunción cerebral específica»: los psicópatas toman decisiones morales equivocadas, y a veces desastrosas.

A primera vista, parece extraño imaginar a los psicópatas como personas que toman decisiones. A los individuos como John Wayne Gacy solemos calificarlos de monstruos, ejemplos horripilantes de humanidad en su grado máximo de inhumanidad, de crueldad. No obstante, cada vez que Gacy mataba a un muchacho sin el menor desasosiego, estaba tomando una decisión. Estaba violando por voluntad propia una de las leyes morales más antiguas: *no matarás*. Y, sin embargo, Gacy no sentía remordimientos; tenía la conciencia tranquila y dormía como un niño.

Los psicópatas nos sirven para aclarar una parte crucial de la toma de decisiones a la que nos referimos como «moralidad». La moralidad quizá sea un concepto impreciso, maleable, pero, en el nivel más simple, no es más que una serie de opciones sobre cómo tratar a las otras personas. Cuando actuamos de una forma moral —si rechazamos la violencia, tratamos a los otros con justicia y ayudamos a desconocidos en estado de necesidad—, estamos tomando decisiones que tienen en cuenta a los demás individuos, además de a nosotros mismos. Estamos pensando en los sentimientos ajenos, compartiendo su estado de ánimo. Esto es lo que los psicópatas no pueden hacer.

¿Qué provoca este enorme déficit? En la mayoría de los test psicológi-

cos, los psicópatas parecen totalmente normales. La memoria de trabajo no está dañada, utilizan el lenguaje perfectamente y mantienen la atención sin dificultad. De hecho, en varios estudios se ha observado que tienen un CI y una capacidad de razonamiento por encima de la media. Su lógica es impecable. Pero esta inteligencia intacta oculta un trastorno devastador: los psicópatas son peligrosos porque tienen dañado el cerebro emocional.

Fijémonos en Gacy. Según un psiquiatra designado por el tribunal, Gacy parecía incapaz de experimentar arrepentimiento, tristeza o alegría. Nunca perdía los estribos ni llegaba realmente a enfadarse. En vez de ello, su vida interior constaba exclusivamente de impulsos sexuales y racionalidad implacable. No sentía nada, pero lo planificaba todo. (Lo que permitió a Gacy eludir a la policía durante tanto tiempo fueron sus meticulosos preparativos criminales.) Alec Wilkinson, periodista que pasó horas entrevistándolo en el corredor de la muerte, describió en *The New Yorker* la inquietante indiferencia en la conducta del reo:

> [Gacy] parece no tener ser interior. Yo a menudo tenía la impresión de que era como un actor que ha creado un papel y lo ha perfeccionado con mucho cuidado, de tal modo que él se ha convertido en el personaje y el personaje se ha convertido en él. En defensa de su inocencia, suele decir cosas con una lógica desquiciada, pero las dice con tanta tranquilidad que parece ser racional y razonable. [...] En comparación con otros asesinos encarcelados, Gacy parecía sereno.[2]

Esta clase de vacío emocional es característica de los psicópatas. Cuando las personas normales ven vídeos de desconocidos que padecen dolor —por ejemplo, que reciben descargas eléctricas fuertes—, generan automáticamente reacciones emocionales viscerales. Empiezan a sudarles las manos y aumenta su presión sanguínea. Sin embargo, los psicópatas no sienten nada. Es como si estuvieran mirando una pantalla en blanco. Ante verbos con carga emocional como *matar* o *violar*, la mayoría de las personas no reaccionan igual que ante palabras neutras como *sentarse* o *andar*, pero no es éste el caso de los psicópatas, para quienes todas las palabras parecen equivalentes. Cuando las personas normales dicen una mentira, muestran los clásicos síntomas del nerviosismo; los detectores de mentiras miden estas señales. Sin embargo, los psicópatas son capaces de engañar

sistemáticamente a las máquinas. La falsedad no les inquieta, porque no les inquieta nada. Pueden mentir con total impunidad. Cuando los criminólogos examinaron a los maltratadores más violentos, descubrieron que, a medida que esos hombres se volvían más agresivos, su presión sanguínea y su ritmo cardíaco realmente *bajaban*. Los actos de violencia ejercían un efecto tranquilizante en ellos.[3]

«Los psicópatas tienen un trastorno emocional innato —explica James Blair, psicólogo cognitivo del Instituto Nacional de Salud Mental y coautor de *The Psychopath: Emotion and the Brain*—. Cuando vemos una cara asustada en una película, nos sentimos automáticamente asustados también. Pues los psicópatas no. Es como si no entendieran lo que está pasando. Esta falta de emoción es lo que provoca su conducta peligrosa. Carecen de las señales emocionales primordiales que nos guían a todos cuando hemos de tomar decisiones morales.»[4]

Si escudriñamos dentro del cerebro psicopático, vemos esta ausencia de sentimiento. Tras ser expuestas a expresiones faciales aterradoras, las partes emocionales del cerebro humano normal exhiben mayores niveles de activación, al igual que las áreas corticales responsables del reconocimiento de caras. Debido a ello, una cara asustada se convierte en una visión que asusta; interiorizamos de forma natural los sentimientos de los demás. En cambio, el cerebro de un psicópata reacciona ante esas caras asustadas con una absoluta falta de interés. Las áreas emocionales[5] se muestran impasibles, y el sistema de reconocimiento de caras está aún *menos* interesado en las caras asustadas que en las miradas totalmente inexpresivas. Al cerebro del psicópata, las expresiones de terror lo aburren.

Aunque la anatomía de la maldad sigue siendo incompleta, los neurocientíficos están comenzando a identificar posibles déficits que definen el cerebro psicopático. Al parecer, el principal problema[6] es que está estropeada la amígdala, el área cerebral responsable de propagar emociones aversivas como el miedo y la ansiedad. Como consecuencia de ello, los psicópatas nunca se sienten mal cuando hacen sentir mal a otras personas. La agresividad no los pone nerviosos. El terror no es aterrador. (En diversos estudios de neuroimágenes[7] se ha observado que la amígdala humana está activada cuando una persona simplemente *piensa* en cometer una «transgresión moral».) Este vacío emocional nos dice que los psicópatas jamás aprenden de sus experiencias adversas; tras haber sido puestos en

libertad, tienen cuatro veces más probabilidades que otros presos de cometer crímenes. Para un psicópata en libertad condicional, en la violencia no hay nada intrínsecamente malo. Hacer daño a otro es sólo un medio de conseguir lo que se quiere, una manera totalmente aceptable de satisfacer deseos. La ausencia de emociones vuelve incomprensibles los conceptos morales más básicos. G. K. Chesterton tenía razón: «El loco no es el hombre que ha perdido la razón. El loco es el hombre que lo ha perdido todo menos la razón.»

A primera vista, la relación entre moralidad y emociones acaso sea algo desconcertante. Cabe suponer que las decisiones morales se apoyan en un sólido fundamento lógico y legal. Hacer lo correcto significa sopesar con cuidado demandas enfrentadas, al modo de un juez imparcial, *des*apasionado. Estas aspiraciones tienen una historia larga. Las lumbreras de la Ilustración, como Leibniz y Descartes, intentaron construir un sistema moral totalmente desprovisto de sentimientos. Immanuel Kant sostenía que hacer lo debido era simplemente una consecuencia de actuar de forma racional. La inmoralidad, decía, resultaba de actitudes contrarias a la lógica. «Cuanto más a menudo y con más regularidad reflexionamos» sobre nuestras decisiones, escribió Kant, más morales llegan a ser dichas decisiones. El sistema jurídico actual todavía suscribe ese anticuado conjunto de suposiciones y perdona a todo aquel que revele un «defecto de racionalidad» —esas personas son declaradas legalmente locas—, pues se supone que el cerebro racional es el responsable de distinguir entre el bien y el mal. Si uno no es capaz de razonar, no debe ser castigado.

No obstante, esas viejas nociones de la moralidad se basan en un error fundamental. En la actualidad, la neurociencia puede ver el sustrato de las decisiones morales, y no tiene nada de racional. «El juicio moral es como un juicio estético —escribe Jonathan Haidt, psicólogo de la Universidad de Virginia—. Cuando miramos un cuadro, en general sabemos al instante y de forma automática si nos gusta o no. Si alguien nos pide que expliquemos nuestra opinión, fabulamos, inventamos. [...] Con los argumentos morales ocurre prácticamente lo mismo: si dos personas tienen una postura clara ante una cuestión, las sensaciones van por delante, y las razones que esgrimir se elaboran sobre la marcha.»[8]

Kant y sus seguidores creían que el cerebro racional actuaba como un científico: usando la razón para alcanzar una visión precisa del mundo. Eso significaba que la moralidad se basaba en valores objetivos; los juicios morales describen hechos morales. Pero la mente no funciona así. Cuando nos enfrentamos a un dilema ético, el inconsciente genera espontáneamente una reacción emocional. (Esto es lo que los psicópatas no pueden hacer.) En un espacio de milisegundos, el cerebro ha tomado una decisión; sabemos qué está bien y qué está mal. Estos instintos morales no son racionales —nunca han oído hablar de Kant—, pero son esenciales para no cometer crímenes incalificables.

Es precisamente en ese momento —*después* de que las emociones ya han tomado la decisión moral— cuando se activan esos circuitos racionales de la corteza prefrontal. A la gente se le ocurren razones convincentes para justificar su intuición moral. Cuando se trata de tomar decisiones éticas, la racionalidad humana no es un científico, sino un *abogado* provisto de pruebas, justificaciones retrospectivas y retórica concisa para hacer que la reacción automática parezca razonable. Sin embargo, esta razonabilidad es sólo una fachada, un complicado autoengaño. Benjamin Franklin lo expresó mejor en su autobiografía: «Es muy conveniente ser una criatura razonable, pues permite a uno encontrar o crear razones para lo que está decidido a hacer».

En otras palabras, nuestra idea clásica de la moralidad —un consenso filosófico durante miles de años— se ha vuelto exactamente del revés. Hemos supuesto que nuestras decisiones morales son subproductos del pensamiento racional, que las reglas morales de la humanidad se fundan en cosas como los diez mandamientos o el imperativo categórico de Kant. Filósofos y teólogos han derramado ríos de tinta sobre la lógica precisa de ciertos dilemas éticos. No obstante, estos argumentos pasan por alto la realidad principal de las decisiones morales, a saber, que la lógica y la legalidad tienen poco que ver.

Veamos este escenario moral, inventado en su día por Haidt.[9] Julie y Mark son dos hermanos que están de vacaciones en el sur de Francia. Una noche, tras un día precioso en el que habían explorado el paisaje local, compartieron una cena deliciosa y unas cuantas botellas de vino. Una cosa lleva a otra, y Julie y Mark deciden acostarse juntos. Aunque ella toma la píldora, él se pone un condón por si acaso. Lo pasan muy bien, pero deci-

den no hacerlo más. Prometen mantener en secreto esta aventura de una noche y descubren, con el tiempo, que haber tenido relaciones sexuales los ha unido aún más. ¿Hicieron Julie y Mark algo malo?*

La primera reacción de la mayoría de las personas es que ambos cometieron un pecado grave. Lo que hicieron estuvo muy mal. Cuando Haidt pide a la gente que explique sus severos juicios morales, las respuestas más habituales son el riesgo de tener hijos con anomalías genéticas y la posibilidad de que el sexo perjudique la relación fraterna. En este momento, Haidt señala educadamente que Mark y Julie usaron dos métodos de control de la natalidad y que el haberse acostado juntos en realidad mejoró su relación. Pero los hechos del caso no importan. Aunque sus argumentos queden rebatidos, la gente sigue aferrada a la idea de que si un hermano y una hermana tienen relaciones sexuales, de algún modo hacen algo inmoral.

«Lo que pasa en el experimento —dice Haidt—, es que las personas dan una explicación [de por qué tener relaciones sexuales está mal]. Cuando se les rebate esa explicación, dan otra. Y cuando se les refuta ésta, buscan *otra*.»[10] A la larga, naturalmente, se les acaban los argumentos: han agotado la lista de justificaciones morales. La defensa racional se ve obligada a remitirse a las pruebas y terminar su alegato. Y es entonces cuando se empiezan a decir cosas como «porque está mal tener relaciones sexuales con tu hermana y ya está» o «porque es asqueroso, ¡por eso!». Haidt denomina este estado «anonadamiento moral». Las personas saben que algo parece moralmente malo —el sexo entre hermanos es una idea espantosa—, pero nadie sabe defender el veredicto de manera racional. Según Haidt, esta sencilla historia sobre relaciones sexuales entre hermanos ayuda a explicar los dos procesos separados que están en funcionamiento cuando tomamos decisiones morales. El cerebro emocional genera el veredicto. Determina qué está bien y qué está mal. En el caso de Julie y Mark, se niega a creer que tener relaciones sexuales con un hermano sea moralmente lícito, con independencia de los métodos de control de natalidad que se utilicen. Por su parte, el cerebro racional *explica* el veredicto. Procura aclaraciones, razones, pero esas razones vienen después de los hechos.

* Otros escenarios de Haidt incluyen a una mujer que limpia el cuarto de baño con una bandera estadounidense, y a una familia que se come el perro después de que éste haya sido atropellado por un coche.

Por eso los psicópatas son tan peligrosos: para empezar, carecen de las emociones que guían las decisiones morales. Donde debería haber sentimientos hay un vacío amenazador. Para las personas como Gacy, el pecado es siempre algo intelectual, nunca visceral. Debido a ello, a un psicópata sólo le queda en la cabeza un abogado racional dispuesto a justificar cualquier acción. Los psicópatas cometen crímenes violentos porque sus emociones nunca les dicen que no los cometan.

2

Las decisiones morales son de una clase muy especial. Cuando en el colmado buscamos la mejor mermelada de fresa posible, estamos intentando maximizar nuestro propio disfrute. Somos la única persona que importa; lo que tratamos de complacer es nuestro sentido del placer. En este caso, la estrategia ideal es el egoísmo. Hemos de escuchar a estas agitadas células de la corteza orbitofrontal, que nos dicen qué queremos realmente.

No obstante, cuando estamos tomando una decisión moral, esta estrategia egocéntrica sale mal. Para las decisiones morales hace falta tener en cuenta a las *otras personas*. No podemos actuar como una bestia ansiosa ni dejarnos llevar por la ira; esto conduce a la depravación y a la cárcel. Hacer lo correcto significa pensar en los demás usando el cerebro emocional para reflejar en él las emociones de los desconocidos. Hay que compensar el egoísmo con algo de generosidad.

La evolución de la moralidad requirió un nuevo mecanismo para la toma de decisiones. La mente tuvo que desarrollar algunas estructuras que evitarían el daño a otras personas. En vez de buscar simplemente más placer, el cerebro debía volverse sensible al dolor y a las dificultades de los desconocidos. Las nuevas estructuras neurales que surgieron son una adaptación biológica muy reciente. Aunque las personas cuentan con la misma vía de recompensa que las ratas —todos los mamíferos se basan en el sistema dopaminérgico—, los circuitos morales sólo se observan en los primates más sociales, entre los cuales los más sociales son, desde luego, los seres humanos.

Para investigar los excepcionales circuitos cerebrales que subyacen a la moralidad, lo mejor es usar un escáner que analice a las personas en cues-

tión mientras están tomando decisiones morales. Veamos un ingenioso experimento realizado por el neurocientífico Joshua Greene, de Harvard.[11] Greene formuló a los participantes una serie de preguntas que incluían un tranvía descontrolado, un hombre de tamaño descomunal y cinco trabajadores de mantenimiento. (Puede parecer un montaje extraño, pero de hecho se basa en un conocido puzle sobre pensamiento filosófico.) El primer escenario es como sigue:

> Estamos conduciendo un tranvía descontrolado. Los frenos no funcionan. El tranvía está acercándose a un desvío a toda velocidad. Si no hacemos nada, el vehículo seguirá por la izquierda, donde atropellará a cinco trabajadores de mantenimiento que están arreglando la vía. Morirán los cinco. Pero si lo dirigimos a la derecha —esto supone darle a un interruptor y girar el volante—, tomaremos una vía en la que hay un trabajador de mantenimiento. ¿Qué hacemos? ¿Estamos dispuestos a intervenir y modificar el recorrido del tranvía?

En este caso hipotético, aproximadamente el 95 % de las personas coinciden en que es moralmente lícito hacer girar el tranvía. La decisión se basa en la pura aritmética: es mejor matar menos gente. Algunos filósofos morales llegan a sostener que es inmoral *no* desviar el tranvía, pues la pasividad originará la muerte de cuatro personas más. Veamos el escenario siguiente:

> Estamos en un puente peatonal sobre las vías. Vemos un tranvía descontrolado, acelerando hacia cinco trabajadores que están haciendo reparaciones. Morirán los cinco a menos que el tranvía se pare. A nuestro lado, en el puente, hay un hombre corpulento. Está apoyado en la baranda, observando al tranvía precipitarse sobre los trabajadores. Si nos acercamos sigilosamente por detrás y le damos un leve empujón, rebasará la baranda y caerá en el camino del tranvía. Al ser tan grandote, impedirá que el vehículo mate a los de mantenimiento. ¿Empujaremos al hombre desde el puente peatonal? ¿O dejaremos que mueran los cinco trabajadores?

Los hechos descarnados siguen siendo los mismos, por supuesto: debe morir un hombre para que vivan cinco. Si las decisiones éticas fue-

ran completamente racionales, una persona actuaría de igual manera en ambas situaciones y estaría tan dispuesta a empujar al hombre desde el puente como a desviar el tranvía a la derecha. Y, sin embargo, casi nadie está dispuesto a tirar a otra persona a las vías. Las decisiones tienen el mismo resultado, pero una tiene contenido moral y la otra es un asesinato.

A juicio de Greene, empujar al hombre parece algo malo porque es matar de forma directa: utilizamos el cuerpo para hacer daño al otro cuerpo. Lo denomina «situación moral *personal*», pues implica directamente a otra persona. En cambio, si sólo hemos de desviar el tranvía en la bifurcación, no estamos lastimando a nadie, sólo cambiando de vía las ruedas del vehículo; las muertes resultantes parecen indirectas. En este caso, se trata de una decisión moral *impersonal*.

Lo que vuelve tan interesante este experimento de pensamiento es que la confusa distinción moral —la diferencia entre decisiones personales e impersonales— está insertada en el cerebro. Da igual la cultura en la que vivamos o la religión que profesemos: los distintos escenarios del tranvía desencadenan diferentes patrones de activación. En el primero, cuando se preguntaba a un individuo si había que hacer girar el tranvía, se activaba el mecanismo racional de toma de decisiones. Una red de regiones cerebrales evaluaba las diversas alternativas, enviaba su veredicto a la corteza prefrontal, y el individuo escogía la opción claramente mejor. El cerebro comprendía enseguida que era preferible matar a un hombre que a cinco.

Sin embargo, cuando a la persona se le preguntaba si estaría dispuesta a empujar a un hombre a las vías, se activaba una red distinta de áreas cerebrales. Esos pliegues de sustancia gris —el surco temporal superior, la corteza cingulada posterior y la circunvolución frontal medial— son los encargados de interpretar los pensamientos y los sentimientos de *otras* personas. Por consiguiente, el individuo imaginaba al instante cómo se sentiría el pobre hombre al caerse a las vías. Lo simulaba de manera gráfica en su mente y llegaba a la conclusión de que empujarlo era un crimen merecedor de la pena capital, aunque así salvara la vida de cinco hombres. La persona no sabía explicar la decisión moral —la incoherencia confundía al abogado interior—, pero su convencimiento no flaqueaba jamás. Tirar a alguien por un puente *parecía* algo malo.

Mientras muchas descripciones de la evolución darwiniana suelen

subrayar la amoralidad de la selección natural —todos somos bestias hobbesianas, con genes egoístas que nos impulsan a sobrevivir—, nuestra realidad psicológica es mucho menos sombría. No somos ángeles, pero tampoco homínidos depravados. «Nuestros antepasados primates —explica Greene—, tenían una vida social muy intensa. Desarrollaron mecanismos mentales que les impedían hacer todas las cosas repulsivas que, de lo contrario, habrían querido hacer. Esta moralidad primate básica no entiende cosas como fraude fiscal, pero sí lo de empujar a un colega por un barranco.»[12] Tal como dice Greene, podemos definir una violación moral personal aproximadamente como «yo te hago daño», un concepto lo bastante simple para que lo comprenda un primate.

Se trata de una idea blasfema. Numerosos creyentes religiosos dan por sentado que Dios inventó el código moral, y que Moisés lo recibió en el monte Sinaí en forma de lista de imperativos gravados en una piedra. (Tal como dijo Dostoievski, «si no existe Dios, estamos perdidos en un caos moral; todo está permitido».) Sin embargo, este relato cultural invierte el proceso de la causalidad. Las emociones morales existían desde mucho antes que Moisés. Están escritas en el cerebro de los primates. La religión sólo nos permite codificar estas intuiciones, traducir la ética de la evolución en un sistema legal sencillo. Fijémonos en los diez mandamientos. Después de establecer una serie de demandas religiosas —no adorar ídolos o respetar el Sabbat—, Dios empieza a dictar órdenes morales. La primera constituye los cimientos de la moralidad de los primates: no matarás. Luego viene una breve lista de complementos formulados en función del daño causado a otro ser humano. Dios no nos dice tan sólo que no mintamos; nos dice que no levantemos falso testimonio contra el prójimo. No prohíbe la envidia en abstracto; nos ordena no codiciar «la esposa, los esclavos, el buey o el burro» del prójimo. El Dios del Antiguo Testamento entiende que nuestras emociones morales más fuertes se generan como respuesta a escenarios morales personales; así es, por tanto, como Él formula todas sus instrucciones. Los detalles de los diez mandamientos reflejan los detalles del cerebro moral evolucionado.

Estas emociones innatas son tan intensas que mantienen el nivel moral de la gente incluso en las situaciones más amorales. Veamos la conducta de los soldados en la guerra. En el campo de batalla, se anima explícitamente a los hombres a matarse entre sí; el crimen de asesinato se convierte en un

acto de heroísmo. Sin embargo, incluso en circunstancias tan violentas, los soldados a menudo deben esforzarse para superar sus instintos morales. Durante la Segunda Guerra Mundial, por ejemplo, el general de brigada del Ejército de Estados Unidos S. L. A. Marshall llevó a cabo un estudio con miles de soldados justo después de haber participado en un combate. Su llamativa conclusión fue que menos del 20 % dispararon realmente al enemigo, incluso cuando estaban siendo atacados. «La causa más habitual de fracaso individual en la batalla —escribió Marshall—, es el miedo a matar más que el miedo a que te maten.»[13] Cuando los soldados se veían obligados a enfrentarse a la posibilidad de hacer daño directamente a otros seres humanos —se trata de una decisión moral personal—, sus emociones se lo impedían en el verdadero sentido de la palabra. «En el momento crucial del combate —escribió Marshall—, el soldado se convierte en un objetor de conciencia.»[14]

Después de que en 1947 se publicaran estas conclusiones, el Ejército de Estados Unidos se dio cuenta de que tenía un problema grave, por lo que comenzó de inmediato a poner al día su régimen de instrucción a fin de incrementar la «proporción de fuego». Nuevos reclutas se pusieron a ensayar sin parar, disparando sobre dianas anatómicamente correctas que caían hacia atrás tras ser alcanzadas. Tal como observó el teniente coronel Dave Grossman, «lo que se enseña en este entorno es la capacidad de disparar de forma reflexiva e instantánea. [...] Los soldados se insensibilizan con respecto a la acción de matar hasta que llega a ser una respuesta automática».[15] El ejército también comenzó a hacer hincapié en la táctica en el campo de batalla, como los bombardeos desde gran altura o el fuego de artillería de largo alcance, que conseguían disimular los costes personales de la guerra. Cuando se lanzan bombas desde doce mil metros, la decisión de disparar es como girar el volante de un tranvía: la gente se muestra ajena a las muertes resultantes.

Estas nuevas técnicas y tácticas de instrucción tuvieron unos resultados espectaculares. Al cabo de unos años de la publicación del estudio, Marshall fue enviado a combatir en la guerra de Corea, donde descubrió que el 55 % de los soldados de infantería estaban disparando efectivamente sus armas. En Vietnam, la proporción de fuego fue casi del 90 %. El ejército había logrado transformar lo más personal de las situaciones morales en un reflejo impersonal. Los soldados ya no sentían un repentino

aumento de emociones negativas al disparar. Se habían convertido, escribió Grossman, en «máquinas de matar».

3

En esencia, la toma de decisiones morales tiene que ver con la compasión, la comprensión. Aborrecemos la violencia porque sabemos que hace daño. Tratamos a los otros con justicia porque sabemos cómo es que lo traten a uno injustamente. Rechazamos el sufrimiento porque somos capaces de imaginar lo que es sufrir. Nuestras mentes nos unen de forma natural, así que no podemos menos que seguir el consejo de Lucas: «Lo que quieras que los hombres hagan por ti, hazlo también por ellos».

La comprensión no es tan simple como parece. Para empezar, antes de que uno pueda hacerse cargo de los sentimientos de otras personas, debe entender qué están sintiendo. Es decir, hemos de crear una teoría sobre lo que está pasando dentro de su cabeza para que nuestro cerebro emocional pueda imitar la actividad del suyo. A veces, esta acción de leer el pensamiento se lleva a cabo interpretando expresiones faciales. Si alguien entrecierra los ojos y aprieta la mandíbula, llegamos espontáneamente a la conclusión de que tiene la amígdala excitada: debe de estar enfadado. Si flexiona el zigomático mayor —lo que pasa en una sonrisa—, suponemos que está contento. No siempre tenemos acceso a un conjunto comunicativo de expresiones faciales, desde luego. En el caso de hablar por teléfono, escribir un correo electrónico o pensar en alguien que está lejos, nos vemos obligados a leer el pensamiento por simulación, imaginando lo que sentiríamos en las mismas circunstancias.

Al margen de la precisión con que uno genera teorías de la mente de los demás, no hay duda de que éstas influyen muchísimo en las decisiones morales. Veamos, por ejemplo, el juego del ultimátum, un elemento básico de la economía experimental. Las reglas del juego son sencillas, aunque algo injustas: un experimentador empareja dos individuos, y a uno le da diez dólares. Este individuo (el proponente) ha de decidir cómo se reparten los diez dólares. El segundo (el respondedor) puede aceptar la oferta, que permite a cada jugador embolsarse su parte, o rechazarla, en cuyo caso ambos jugadores se van con las manos vacías.

Cuando los economistas comenzaron a jugar a este juego, a principios de la década de 1980, suponían que este intercambio elemental suscitaría siempre el mismo resultado. El proponente ofrecería al respondedor un dólar —una cantidad mínima—, y el respondedor aceptaría. Al fin y al cabo, el rechazo deja a ambos jugadores en peor situación, y un dólar es mejor que nada, de modo que este arreglo pondría claramente de manifiesto nuestro egoísmo y racionalidad innatos.

Sin embargo, los investigadores pronto se dieron cuenta de que sus predicciones eran erróneas.[16] En vez de tragarse el orgullo y quedarse con un beneficio pequeño, normalmente los respondedores rechazaban toda oferta que percibieran como injusta. Además, los proponentes preveían este rechazo airado y por lo general hacían una oferta de cinco dólares. Era un resultado tan pasmoso que nadie se lo creía.

Pero repitieron el experimento otros científicos, y pasó lo mismo. La gente juega a este juego igual en todo el mundo; diversos estudios han revelado patrones similares de irracionalidad en Japón, Rusia, Alemania, Francia e Indonesia. Con independencia del lugar, los participantes siempre hacían ofertas justas. Tal como señala el economista Robert Frank, «vista con la lente de la teoría moderna del interés propio, esta conducta equivale al desplazamiento de los planetas en órbitas cuadradas».[17]

¿Por qué los proponentes se muestran tan generosos? La respuesta nos devuelve al acto de comprensión/compasión y a los excepcionales circuitos cerebrales que determinan las decisiones morales. Adam Smith, el filósofo del siglo XVIII, fue el primero en opinar al respecto. Aunque Smith es mejor conocido por su tratado económico *La riqueza de las naciones,* de lo que más orgulloso estaba era de *La teoría de los sentimientos morales,* su amplia investigación sobre la psicología de la moralidad. Al igual que su amigo David Hume, estaba convencido de que las decisiones morales estaban determinadas por los instintos emocionales. Las personas eran buenas por razones básicamente irracionales.

Según Smith, la fuente de estas emociones morales era la imaginación, que las personas usaban para reflejar la mente de los otros. (El espejo reflectante, que se había convertido hacía poco en un popular objeto doméstico en la época de Smith, es una importante metáfora en su escrito sobre la moralidad.) «Como no tenemos experiencia de lo que sienten los demás hombres —escribió Smith—, no podemos formarnos ninguna idea

de cómo están afectados si no es imaginando lo que sentiríamos nosotros en una situación parecida.»[18] El proceso de representación da lugar a una compasión instintiva por el prójimo —Smith lo llamaba «sentimiento de solidaridad»—, que constituye la base de las decisiones morales.

Smith tenía razón. En el juego del ultimátum, el proponente hace una oferta justa porque es capaz de imaginar cómo se sentirá el respondedor ante una oferta injusta.[19] (Cuando participa en el juego con ordenadores, la gente nunca es generosa.) El respondedor sabe que una propuesta muy baja enojará a la otra persona, por lo que la rechazará y todos se quedarán sin nada. Así que el proponente reprime su codicia y reparte los diez dólares de forma equitativa. Esta capacidad para hacerse cargo de los sentimientos de los demás desemboca en la equidad.

El instinto compasivo/comprensivo es también una de las motivaciones fundamentales que hay detrás del altruismo, lo que se pone de manifiesto en los actos desinteresados, como hacer donaciones a organizaciones benéficas o ayudar a perfectos desconocidos. En un reciente experimento publicado en *Nature Neuroscience,* varios científicos de la Universidad de Duke obtuvieron neuroimágenes del cerebro de personas que miraban un juego sencillo en un ordenador. Como a los participantes se les dijo que el ordenador estaba jugando con una finalidad concreta —ganar dinero—, su cerebro empezó automáticamente a tratar la máquina como si fuera un «agente intencional», objetivos y sentimientos incluidos. (La mente humana tiene tantas ganas de detectar otras mentes, que a menudo atribuye a objetos inanimados, como ordenadores o animales disecados, estados mentales internos.) En cuanto sucedió esto, los científicos detectaron actividad en el surco temporal superior y otras áreas especializadas que nos ayudan a cada uno a teorizar y ser comprensivos con las emociones de las demás personas. Aunque los individuos sabían que estaban mirando un ordenador, no podían menos que imaginar lo que el ordenador estaba sintiendo.

Ahora viene la parte interesante: durante el experimento se observó mucha variación individual. Unas personas tenían un cerebro comprensivo muy activo, mientras que otras más bien parecían poco interesadas en pensar en los sentimientos de los demás. A continuación, los científicos llevaron a cabo un estudio sobre conducta altruista en el que se preguntaba a las personas por las probabilidades de que «ayudaran a un desconoci-

do a transportar un objeto pesado» o «dejaran que un amigo cogiera prestado el coche». Entonces quedó clara la correlación: los individuos que exhibían más actividad cerebral en sus regiones compasivo/comprensivas eran mucho más susceptibles de mostrar una conducta altruista. Como imaginaban diáfanamente los sentimientos de las demás personas, querían que éstas se sintieran mejor, aun a costa de sí mismos.[20]

Aquí está el precioso secreto del altruismo: *sienta bien.* El cerebro está concebido de tal modo que los actos caritativos son placenteros. Ser buenos con los demás nos hace sentir bien. En un reciente experimento de neuroimágenes con un grupo numeroso de personas, se entregaba a cada una 128 dólares en dinero real y se le daba la opción de guardárselo o donarlo a una organización benéfica. Cuando decidían regalar el dinero, los centros de recompensa del cerebro se volvían activos y experimentaban el delicioso brillo de la generosidad.[21] De hecho, varios individuos mostraron más actividad cerebral relativa a la recompensa durante actos de altruismo que cuando recibían realmente premios en metálico. Desde la perspectiva del cerebro, dar era, literalmente, mejor que recibir.

Uno de los medios de los neurocientíficos para aprender sobre el cerebro es estudiar lo que pasa cuando falla algo. Por ejemplo, han averiguado la importancia de las emociones morales examinando a psicópatas; han sabido del papel crucial de la dopamina al analizar a personas con Parkinson; y los tumores cerebrales de los lóbulos frontales han ayudado a esclarecer el sustrato de la racionalidad. Esto acaso parezca cruel —la tragedia transformada en herramienta de investigación—, pero es muy efectivo. La mente averiada nos ayuda a entender cómo funciona la mente normal.

En lo relativo a los circuitos compasivo/comprensivos del cerebro humano, los científicos han aprendido muchísimo estudiando a personas con autismo. Cuando en 1943 el doctor Leo Kanner diagnosticó autismo a once niños, describió el síndrome como de «soledad extrema». (*Aut* es «yo» en griego, y *autismo* sería «el estado de encerrarse en uno mismo».) El síndrome afecta a uno de cada 160 individuos, que se quedan emocionalmente aislados, incapaces de tomar parte en muchas de las interacciones sociales que la mayoría de las personas dan por sentadas. Como dice el

psicólogo de Cambridge Simon Baron-Cohen, las personas autistas padecen «ceguera mental». Tienen enormes dificultades para interpretar las emociones y los estados mentales de los demás.*

Los científicos sospechaban desde hacía tiempo que el autismo era una enfermedad del desarrollo del cerebro. Por alguna razón misteriosa, durante el primer año de vida la corteza no se ha cableado correctamente. Parece que una de las áreas cerebrales afectadas en los autistas es un pequeño grupo de células conocidas como «neuronas espejo».[22] El nombre es deliberado: estas neuronas reflejan los movimientos de las otras personas. Si vemos a alguien sonreír, nuestras neuronas espejo se iluminan como si estuviéramos sonriendo. Pasa lo mismo cuando vemos a alguien fruncir el ceño, hacer una mueca o llorar. Estas células reproducen, por dentro, las expresiones de los demás. Tal como dice Giacomo Rizzolatti, uno de los científicos que descubrieron estas neuronas, «[las neuronas espejo] nos permiten captar la mente de los otros no mediante el razonamiento conceptual, sino mediante la simulación directa; con el sentimiento, no con el pensamiento».[23]

Es esto lo que les cuesta hacer a los autistas. Unos científicos de la UCLA obtuvieron neuroimágenes de individuos autistas mientras éstos miraban fotografías de caras en distintos estados emocionales, y descubrieron que el cerebro autista, a diferencia del normal, no presentaba actividad en el área de las neuronas espejo. Por esa razón, a los autistas les costaba interpretar los sentimientos expuestos. Para ellos, una cara enfadada no era más que un conjunto de músculos faciales en relieve. Y una cara feliz, tan sólo otra serie de músculos. Pero ninguna expresión guardaba correlación con un estado emocional concreto. En otras palabras, jamás elaboraban ninguna teoría sobre lo que pasaba en la mente de los demás.

* El autismo, obviamente, no tiene nada que ver con la psicopatía. A diferencia de los autistas, los psicópatas advierten enseguida si los demás están disgustados o sufren dolor. Su problema es que no son capaces de generar las correspondientes emociones, pues su amígdala nunca está activada. El resultado final es que los psicópatas permanecen prodigiosamente tranquilos, incluso en situaciones que deberían fastidiarlos. Las personas con autismo, sin embargo, no tienen ningún problema para generar emociones. Su problema es de reconocimiento: pasan apuros para descifrar o simular los estados mentales de los demás.

Un estudio de neuroimágenes realizado por científicos de Yale aclaró un poco más el origen anatómico del autismo. En él se examinaban las partes activadas del cerebro cuando una persona miraba una cara o un objeto estático, como una silla. En general, el cerebro reacciona de manera muy distinta ante unos y otros estímulos. Cada vez que vemos un rostro humano, utilizamos una región cerebral sumamente especializada denominada «área facial fusiforme» (FFA, por sus siglas en inglés), dedicada exclusivamente a ayudarnos a reconocer a otras personas. En cambio, si miramos una silla, el cerebro cuenta con la circunvolución temporal inferior, un área activada por cualquier escena visual compleja. En el estudio, sin embargo, los autistas jamás activaban el área facial fusiforme. Miraban las caras humanas con la parte del cerebro que normalmente reconoce objetos. Una persona era una cosa más. Un rostro no suscitaba más emoción que una silla.[24]

Estos dos déficits cerebrales —un circuito silencioso de neuronas espejo y un área facial fusiforme inactiva— ayudan a explicar las dificultades sociales de los autistas. Su «soledad extrema» resulta directamente de su incapacidad para interpretar e interiorizar las emociones de los demás. Por eso suelen tomar decisiones que, en palabras de un investigador sobre el autismo, «son tan racionales que es difícil entenderlas».

Por ejemplo, cuando participan personas autistas en el juego del ultimátum, actúan igual que los agentes hipotéticos en un libro de texto de economía. Intentan aplicar un cálculo racional en el mundo irracional de las interacciones humanas. Por término medio, hacen ofertas que son inferiores, en un 80 %, a las de los individuos normales; muchas veces, de menos de cinco centavos. Esta estrategia avariciosa acaba siendo ineficaz, pues los respondedores enojados tienden a rechazar las propuestas injustas. Sin embargo, los proponentes autistas son incapaces de prever estos sentimientos. Fijémonos en esta cita de un autista adulto enfadado cuya oferta de diez centavos en un juego de ultimátum de diez dólares había sido desdeñada: «¡No he ganado nada porque los otros jugadores son *estúpidos*! ¿Cómo se puede rechazar una cantidad positiva de dinero y preferir quedarse a cero? ¡No saben jugar! Siempre has de parar el experimento y explicárselo...».

El autismo es una enfermedad crónica, una forma permanente de ceguera mental. De todos modos, es posible provocar un estado temporal de

ceguera mental en el que se desconectan las áreas cerebrales que normalmente ayudan a una persona a comprender y compadecerse de los otros. Una simple variación en el juego del ultimátum, conocida como juego del dictador, lo deja claro. Nuestro «sentimiento de solidaridad» es natural, pero también muy frágil. A diferencia del juego del ultimátum, en el que el respondedor puede decidir si acepta o no la oferta monetaria, en el juego del dictador el proponente sólo dicta cuánto recibe el respondedor. Lo sorprendente es que estos pequeños tiranos son, no obstante, bastante generosos y regalan alrededor de un tercio de la cantidad total de dinero. Incluso cuando los individuos tienen el poder absoluto, siguen estando limitados por sus instintos compasivos.

Sin embargo, hace falta sólo una pequeña alteración para que esta benevolencia desaparezca. Cuando el dictador no ve al respondedor —los dos jugadores se hallan en habitaciones separadas—, al primero le entra una codicia irrefrenable. En vez de regalar una parte importante de los beneficios, los déspotas empiezan a ofrecer sólo centavos y a guardarse el resto.[25] En cuanto las personas están aisladas socialmente, dejan de simular los sentimientos de los demás. Sus intuiciones morales nunca están conectadas. Por consiguiente, el Maquiavelo interior asume el control, y el egoísmo aplasta al sentimiento compasivo/comprensivo. El psicólogo de la UC Berkeley Dacher Keltner ha observado que, en muchas situaciones sociales, los individuos con poder actúan exactamente igual que los pacientes de la corteza orbitofrontal dañada. «La experiencia del poder vendría a ser como si alguien nos abriera el cráneo y nos sacara la parte del cerebro crucial para la empatía y la conducta socialmente adecuada —dice—. Nos volvemos impulsivos e insensibles, una mala combinación.»[26]

Paul Slovic,[27] psicólogo de la Universidad de Oregón, sacó a la luz otro punto ciego del cerebro compasivo/comprensivo. Sus experimentos son sencillos: pregunta a los participantes cuánto estarían dispuestos a donar para diversas causas caritativas. Así, Slovic descubrió que cuando se enseña a los individuos una foto de Rokia, una niña famélica de Malawi, actúan con una generosidad admirable. Tras mirar el escuálido cuerpo y los evocadores ojos oscuros de la niña, cada uno donaba, por término medio, dos dólares cincuenta centavos a la organización Save the Children. Sin embargo, si se proporcionaba a otras personas una serie de datos estadísticos sobre el hambre en África —en Malawi hay más de tres millones de niños

desnutridos, en Etiopía más de once millones de personas necesitan ayuda alimentaria urgente, etcétera—, la donación media era un 50 % inferior. A primera vista, esto no tiene sentido. Si la gente está informada sobre el verdadero alcance del problema, ha de dar *más* dinero, no menos. La trágica historia de Rokia es sólo la punta del iceberg.

Según Slovic, el problema de las estadísticas es que no activan nuestras emociones morales. Las deprimentes cifras nos dejan fríos: nuestra mente no es capaz de comprender el sufrimiento a una escala tan grande. Por eso nos quedamos paralizados cuando un niño se cae a un pozo, pero hacemos la vista gorda ante millones de personas que mueran cada año por falta de agua potable. Y por eso donamos miles de dólares para ayudar a un solo huérfano de guerra que aparece en la portada de una revista, pero pasamos por alto los genocidios de Ruanda y Darfur. Tal como dijo la Madre Teresa: «Si miro la masa, no actúo nunca; si miro a uno, sí».

4

La capacidad para tomar decisiones morales es innata —el circuito compasivo/comprensivo está bien cableado, al menos en la mayoría de nosotros—, pero para su desarrollo requiere del tipo de experiencia apropiada. Cuando todo sucede según lo planeado, le mente humana crea de manera natural un potente conjunto de instintos comprensivos. Nos resistiremos a empujar al hombre por el puente, haremos ofertas justas en el juego del ultimátum y nos perturbarán las imágenes de personas que sufren dolor.

No obstante, si en el proceso falla algo —si los circuitos que subyacen a las decisiones morales no llegan a madurar—, los efectos pueden ser importantes. A veces, como pasa con el autismo, el problema es en buena parte genético. (Los científicos calculan que el autismo es hereditario en un grado que oscila entre el 80 y el 90 %, lo que la convierte en una de las enfermedades neurológicas más heredables.) De todos modos, el cerebro en desarrollo puede acabar con daños permanentes por otra causa: el maltrato infantil. Si se desatiende a los niños, no se les da cariño o se abusa de ellos, su cerebro emocional se deforma. (John Wayne Gacy, por ejemplo, de pequeño, sufrió abusos físicos de su padre, que era alcohólico.) El programa biológico que permite a los seres humanos hacerse cargo de los

sentimientos de los otros está desconectado. La crueldad nos vuelve crueles. El abuso nos vuelve abusivos. Es un bucle trágico.

Debemos la primera prueba de esta idea al trabajo de Harry Harlow.* A principios de la década de 1950, Harlow decidió montar una colonia de cría de monos en la Universidad de Wisconsin. Estaba estudiando el condicionamiento pavloviano en los primates, pero necesitaba más datos, es decir, más animales. Aunque hasta entonces nadie había conseguido criar monos en Estados Unidos, Harlow estaba decidido a ello.

La colonia se inició sólo con unas cuantas hembras preñadas. Harlow las controlaba atentamente; tras cada nacimiento, aislaba enseguida a la cría en una jaula inmaculadamente limpia. Al principio, todo fue conforme a lo planeado. Harlow daba a las crías un preparado de azúcar y leche condensada reforzado con un montón de vitaminas y suplementos. Alimentaba a los animales con biberones esterilizados cada dos horas y regulaba cuidadosamente los ciclos de luz y oscuridad. Para reducir al mínimo la propagación de enfermedades, no dejaba que las crías se relacionaran entre sí. El resultado fue una serie de primates más grandes y fuertes que sus semejantes en estado salvaje.

No obstante, la salud física de esos monos jóvenes ocultaba una enfermedad demoledora: la soledad los había destrozado. Como su breve vida había estado definida por un aislamiento absoluto, ni siquiera se mostraban capaces de las interacciones sociales más básicas. Se balanceaban enajenadamente en sus jaulas metálicas chupándose el pulgar hasta hacerlo sangrar. Si se encontraban con otros monos, chillaban de miedo, corrían a los rincones de las jaulas y clavaban la mirada en el suelo. Si se sentían amenazados, ejecutaban feroces actos de violencia. En ocasiones, esas tendencias violentas se dirigían hacia sí mismos. Un mono se arrancaba la piel dejando el cuerpo lleno de heridas. Otro se roía la mano. Debido a las tempranas privaciones, las crías tuvieron que permanecer aisladas el resto de su vida.

Para Harlow, esas atribuladas crías de mono ponían de manifiesto que la mente en desarrollo necesitaba algo más que una nutrición adecuada. Pero ¿qué? La primera pista se obtuvo observando sus conductas. Los cien-

* Para una maravillosa historia sobre Harlow y su investigación, véase la biografía de Deborah Blum, *Love at Goon Park*.

tíficos habían forrado las jaulas con paños higiénicos de tela para que los animales no tuvieran que dormir sobre el frío suelo de hormigón. Las crías sin madre enseguida se obsesionaron con esos trapos. Si se acercaba alguien a la jaula, se envolvían con la tela y se aferraban a los paños. La suave tela era su único consuelo.

Esta conmovedora conducta dio a Harlow ideas para un nuevo experimento. Decidió criar a la siguiente generación de monos con dos madres falsas. Una era de malla metálica, mientras la otra estaba hecha de suave tela de toalla. Harlow daba por supuesto que, si no intervenían otros factores, las crías preferirían a la madre de tela, pues podrían acurrucarse contra ella. Para que el experimento fuera más interesante, efectuó un pequeño cambio en algunas de las jaulas. En vez de alimentar a mano algunas crías, colocó los biberones en manos de las madres de malla. La cuestión era sencilla: ¿Qué era más importante, el alimento o el afecto? ¿Qué madre preferirían las crías?

Al final, el resultado ni siquiera estuvo igualado. Al margen de qué madre sostuviera la leche, las crías siempre preferían a las madres de tela. Se precipitaban hacia las madres de malla, saciaban rápidamente el hambre y regresaban enseguida a los reconfortantes pliegues de toalla. A los seis meses, las crías pasaban más de dieciocho horas al día arrimadas a su suave progenitora. Con las madres de malla estaban sólo el tiempo necesario para comer.

La moraleja del experimento de Harlow es que las crías de primates nacen con una gran necesidad de cariño. Se acurrucaban contra las madres de tela de toalla porque querían experimentar el calor y la ternura de una madre de verdad. Más que alimento, esas crías anhelaban la sensación de afecto. «Es como si los animales estuvieran programados para buscar el amor», escribió Harlow.

Cuando no se satisfacía esa necesidad de amor, las crías padecían una lista de trágicos efectos secundarios. El cerebro quedaba dañado de forma irreparable. Los monos con madres de malla no sabían entenderse con los demás, mostrarse compasivos con los desconocidos, ni comportarse socialmente de una manera aceptable. Eran incapaces incluso de tomar las decisiones morales más básicas. Tal como escribió más adelante Harlow, «si los monos nos han enseñado algo, es que hemos de aprender antes a amar que a vivir».[28]

Más adelante, Harlow puso a prueba los límites de la experimentación animal, y exploró sin piedad los devastadores efectos del aislamiento social. Su experimento más cruel fue colocar a crías de mono en jaulas individuales sin nada dentro —ni siquiera una madre de malla— durante varios meses seguidos. El resultado fue de lo más triste. Las crías aisladas eran como primates psicópatas, totalmente paralizados ante cualquier manifestación de emoción. Se peleaban sin que mediara provocación alguna y no dejaban de luchar hasta que uno de los dos resultaba gravemente herido. Eran despiadados incluso con sus propios hijos. Un mono psicópata arrancó de un mordisco los dedos de su pequeño. Otro mató a su gritona cría aplastándole la boca con la cabeza. De todos modos, la mayoría de las madres psicópatas simplemente perpetuaban el demoledor ciclo de la crueldad. Cuando sus crías intentaban acurrucarse, se las quitaban de encima. Los confusos pequeños lo intentaban una y otra vez en vano. Sus madres no sentían nada.

Lo que les pasa a los monos puede sucederle a las personas. Ésta es la trágica lección de la Rumanía comunista. En 1966, Nicolae Ceausescu, el despótico dirigente del país, prohibió todos los métodos anticonceptivos, y de repente el país estuvo a rebosar de hijos no deseados. El previsible resultado fue un sinnúmero de huérfanos; las familias pobres abandonaban los niños que no podían mantener.

Los orfanatos estatales de Rumanía estaban abarrotados e infradotados. Se dejaba a los bebés en las cunas sin otra cosa que botellas de plástico. Los que empezaban a andar acababan atados a la cama y nadie los tocaba nunca. En invierno no había calefacción. Los discapacitados eran enviados al sótano, y algunos estuvieron años sin ver luz natural. Se drogaba a los mayores para que durmiesen varios días seguidos. En algunos orfanatos, más del 25 % de los niños morían antes de cumplir 5 años.

Los que consiguieron sobrevivir a los orfanatos rumanos quedaron marcados para siempre. Muchos tenían el cuerpo atrofiado, huesos reducidos o infecciones mal curadas. Pero el legado más tremendo fue psicológico. Muchos de los niños abandonados sufrían graves deterioros emocionales. A menudo se mostraban hostiles ante los desconocidos, se maltrataban unos a otros y eran incapaces siquiera de las interacciones sociales más

elementales. Diversas parejas que adoptaron huérfanos rumanos de esos hospicios informaron de numerosos trastornos conductuales. Había niños que lloraban cada vez que se los tocaba. Otros se quedaban durante horas con la mirada en blanco y de pronto se ponían hechos una furia y atacaban a todo lo que estuviera a su alcance. Una pareja canadiense[29] entró en el dormitorio de su hijo de 3 años y descubrió que éste acababa de tirar por la ventana a su nuevo gatito.

Cuando los neurocientíficos[30] obtuvieron imágenes de la actividad cerebral de los huérfanos rumanos, advirtieron una menor actividad en regiones esenciales para las emociones y la interacción social, como la corteza orbitofrontal y la amígdala. Los huérfanos[31] también demostraban ser incapaces de percibir emociones en los demás y presentaban una acusada incapacidad para interpretar expresiones faciales. Por último, los niños abandonados exhibían niveles bastante reducidos de vasopresina y oxitocina, dos hormonas fundamentales para el desarrollo de vínculos sociales.[32] (Estas deficiencias hormonales persistieron durante años.) Para estas víctimas del abuso, el mundo de la compasión humana era incomprensible. Pugnaban por reconocer las emociones de los otros y les resultaba también difícil modular sus propias emociones.

Diversos estudios con niños estadounidenses que han padecido abusos a una edad temprana pintan igualmente un cuadro desolador. A principios de la década de 1980,[33] las psicólogas Carol George y Mary Main examinaron a un grupo de veinte niños de entre 1 y dos 2 años pertenecientes a «familias estresadas». La mitad habían sido víctimas de maltrato físico grave. La otra mitad vivían en familias desestructuradas —muchos con padres adoptivos—, pero no habían sido golpeados ni lastimados. George y Main querían ver cómo esos dos grupos de niños desfavorecidos reaccionaban ante un compañero de clase que llorara. ¿Manifestarían la compasión humana normal? ¿O serían incapaces de identificarse con los sentimientos de su semejante? Las investigadoras observaron que casi todos los niños no maltratados reaccionaron ante el niño alterado con preocupación. Impulsados por su compasión instintiva, realizaron algunos intentos para consolarlo. Se sentían alterados al ver a alguien alterado.

Con el abuso infantil, no obstante, todo cambiaba. Los niños maltratados no sabían qué hacer ante un compañero afligido. De vez en cuando hacían gestos compasivos, pero éstos a menudo degeneraban en una serie

de amenazas agresivas si el otro no dejaba de llorar. Así se describe a Martin, un niño maltratado de dos años y medio: «Martin [...] trató de coger la mano de la niña que lloraba, y como ésta opuso resistencia, le pegó en el brazo con la mano abierta. Luego se volvió hacia el patio de recreo y empezó a vocalizar con fuerza "¡basta ya!, ¡basta ya!", cada vez más deprisa y más alto. Dio a la niña unas palmaditas, pero esto la molestaba, por lo que Martin se retiró, bufando y enseñando los dientes. Acto seguido, volvió a palmearle la espalda, las palmaditas se convirtieron en golpes, y siguió golpeándola a pesar de los gritos». Incluso cuando quería ayudar, Martin acababa empeorando las cosas. Una niña maltratada de 2 años llamada Kate presentaba un patrón de conducta similar. Al principio, reaccionó con ternura ante el angustiado niño y le acarició suavemente la espalda. «Sin embargo, sus caricias pronto se volvieron bruscas —escribieron los investigadores—, y empezó a golpearlo con fuerza. Y siguió pegándole hasta que él se fue a gatas.» Como Kate y Martin no alcanzaban a comprender los sentimientos del otro, el mundo de las interacciones humanas había devenido en un lugar impenetrable.

Lo que a esos niños maltratados les faltaba era educación sentimental. Los habían privado de las emociones tiernas que el cerebro está preparado para esperar, por lo que estaban gravemente marcados, al menos por dentro. No es que esos niños quisieran ser crueles o antipáticos. Tan sólo les faltaban los patrones de actividad cerebral que normalmente guían nuestras decisiones morales.[34] Por ello, reaccionaban ante el niño afligido igual que sus abusivos padres reaccionaban ante su propia aflicción: con amenazas y violencia.

De todos modos, estos trágicos ejemplos son excepciones a la regla. Estamos concebidos para sentir el dolor ajeno, de modo que nos sentimos muy apenados si hacemos daño a otros o cometemos transgresiones morales. La compasión es uno de los instintos más básicos de la humanidad, razón por la cual la evolución dispensó tantas atenciones a las neuronas espejo, al área facial fusiforme y a esas otras regiones cerebrales que ayudan a teorizar sobre las otras mentes. Si una persona recibe amor en su infancia y no sufre ningún trastorno del desarrollo, su cerebro rechazará de forma natural la violencia y hará ofertas justas e intentará consolar al niño que llora. Esta conducta es precisamente una parte fundamental de quienes somos. La evolución nos ha programado para que nos preocupemos unos de otros.

Veamos esta conmovedora experiencia:[15] se adiestró a seis monos macaco para que tirasen de diversas cadenas a fin de conseguir comida. Si tiraban de una, obtenían una gran cantidad de su alimento preferido. Si tiraban de otra distinta, lograban una pequeña cantidad de una comida menos apetecible. Como cabe imaginar, los monos aprendieron enseguida a tirar de la cadena que les proporcionaba más de lo que les gustaba. Maximizaban su recompensa.

Al cabo de unas semanas de este montaje satisfactorio, uno de los seis monos tenía hambre y decidió tirar de la cadena. Y entonces sucedió algo fatal: otro mono de otra jaula recibió una dolorosa descarga eléctrica. Los seis monos lo vieron. Oyeron un chillido espantoso. Vieron al mono hacer muecas y encogerse de miedo. El cambio en su conducta fue inmediato. Cuatro de los animales decidieron no tirar más de la cadena maximizadora. Ahora estaban dispuestos a conformarse con menos comida con tal que el otro mono no sufriera. El quinto mono dejó de tirar de ambas cadenas durante cinco días, y el sexto durante doce. Pasaban hambre para que un mono al que no conocían no se viera obligado a sufrir.

Capítulo 7

EL CEREBRO ES UNA DISCUSIÓN

Uno de los premios más codiciados en unas primarias presidenciales es el apoyo del *Concord Monitor*, un pequeño periódico del centro de New Hampshire. Durante los primeros meses de la campaña de las primarias de 2008, el consejo editorial del periódico entrevistó a los principales candidatos, desde Chris Dodd a Mike Huckabee. A algunos, como Hillary Clinton, Barak Obama o John McCain, se les hicieron entrevistas complementarias. A Clinton se le preguntó sobre diversos escándalos de la Casa Blanca; a Obama, por qué parecía a menudo «aburrido y mesurado» en la campaña; y a McCain, por su historial médico. «Hubo algunos momentos delicados —dice Ralph Jimenez, responsable del editorial—. Veías que pensaban: "¿Esto me preguntas?, ¿sabes con quién estás hablando?"».[1]

En todo caso, el proceso no se limitaba a estas entrevistas. Bill Clinton adquirió la costumbre de llamar a los directores, a su casa o al móvil, y defender con vehemencia a su esposa. (Los números telefónicos de algunos directores no estaban incluidos en la guía, con lo que las llamadas de Clinton eran aún más insólitas.) Obama tenía sus propios partidarios insistentes. El consejo editorial recibió la visita de antiguos miembros de la Casa Blanca, como Madeleine Albright o Ted Sorensen, y fue presionado por una bandada de funcionarios locales electos. Para los cinco miembros del consejo, todas esas atenciones eran halagadoras, aunque de vez en cuando resultaban ser un fastidio. A Felice Belman, directora ejecutiva del *Monitor*, la despertó a las siete y media de un sábado por la mañana una llamada sorpresa de Hillary. «Estaba aún medio dormida —explica—. Y desde luego no tenía ganas de hablar sobre normas de asistencia médica.»[2] (Ralph aún tiene un mensaje de Hillary en el móvil.)

Doce días antes de las primarias, un nevoso jueves por la tarde, el consejo editorial se reunió en un despacho privado. Ya habían retrasado bastante la cuestión del apoyo del periódico; era hora de tomar una decisión. Por el lado republicano, las cosas serían fáciles: los cinco miembros

eran partidarios de John McCain. En el caso de los demócratas, sin embargo, la historia era distinta. Aunque los directores habían intentado ser abiertos de mente —«los candidatos han venido por aquí durante un año y no vamos a decidirnos por uno enseguida»,[3] decía Mike Pride, antiguo redactor del periódico—, la habitación estaba dividida en dos bandos bien diferenciados. Ralph Jimenez y Ari Richter, director editorial, proponían el apoyo a Obama. Mike Pride y Geordie Wilson, el editor, eran partidarios de Clinton. Y luego estaba Felice, el único voto indeciso. «Esperé a convencerme hasta el último minuto —dice—. Supongo que me inclinaba por Clinton, pero daba la impresión de que me podían convencer para que cambiara de bando.»

Llegó la parte difícil. El consejo empezó a abordar el asunto, pero no había mucho de qué hablar: Obama y Clinton mantenían posturas políticas prácticamente idénticas. Ambos candidatos estaban a favor de la asistencia sanitaria universal, pretendían anular los recortes fiscales de Bush y querían retirar las tropas de Irak lo antes posible. Sin embargo, pese a este amplio grado de coincidencia, los miembros del consejo eran acérrimamente leales a su candidato, aunque no pudieran explicar el *porqué* de esa lealtad. «Sabes a quién prefieres y ya está», dice Ralph. «Durante buena parte de la reunión, el tono del discurso era básicamente éste: "Mi opción es la mejor y punto. No hay nada más que hablar".»

Tras una prolongada e intensa discusión —«de hecho, llevábamos meses discutiendo eso», dice Ralph—, el *Monitor* acabó apoyando a Clinton por tres votos a dos. El despacho estaba prácticamente dividido por la mitad, pero estaba claro que nadie iba a cambiar de opinión. Incluso Felice, la más insegura, se declaraba ahora firme partidaria de Clinton. «Siempre habrá desacuerdo —dice Mike—. Esto es lo que pasa cuando cinco personas aferradas a sus opiniones hablan de política en una habitación. Pero también sabemos que, antes de salir, hemos de dar el apoyo a alguien. Debemos aceptar el hecho de que algunos van a equivocarse —mira en broma a Ralph—, y encontrar el modo de tomar una decisión.»

Para los lectores del *Monitor*, el comentario de apoyo parecía un informe bien razonado, un resumen inequívoco de la postura del periódico. (Kathleen Strand, la portavoz de Clinton en New Hampshire, creía que el respaldo ayudaría a Hillary a ganar las primarias.) Las cuidado-

samente elegidas palabras del editorial no revelaban señal alguna del debate que había envuelto la reunión a puerta cerrada y las acaloradas conversaciones junto al dispensador de agua fría. Si uno solo de los directores hubiera cambiado de opinión, el *Monitor* habría elegido a Obama. En otras palabras, el respaldo claro había surgido de una mayoría muy frágil.

En este sentido, el consejo editorial es una metáfora del cerebro: sus decisiones suelen parecer unánimes —cada uno sabe qué candidato prefiere—, pero en realidad se llega a conclusiones sólo después de una serie de fuertes desacuerdos internos. En un momento dado, mientras la corteza forcejea para tomar una decisión, ciertos tejidos rivales se contradicen unos con otros. Diferentes áreas cerebrales piensan cosas diferentes por razones diferentes. A veces, esta intensa controversia es en gran medida emocional: debaten entre sí las distintas partes del sistema límbico. Aunque las personas no siempre son capaces de justificar sus sentimientos —los miembros del consejo editorial preferían a Hillary o a Obama por razones que no sabían expresar realmente—, los sentimientos consiguen afectar claramente la conducta. Tienen lugar otras discusiones, sobre todo entre los sistemas emocional y racional del cerebro, mientras la corteza prefrontal intenta oponer resistencia a los impulsos procedentes de abajo. No obstante, con independencia de qué áreas estén discutiendo, queda claro que todos esos componentes mentales metidos dentro de la cabeza están luchando continuamente por lograr influencia y atención. Como un consejo editorial, la mente es una discusión prolongada. Y está discutiendo consigo misma.

En los últimos años, diversos científicos han sido capaces de demostrar que esta disputa no se limita sólo a asuntos polémicos como la política presidencial, sino que es más bien un rasgo definitorio del proceso de toma de decisiones. Incluso las decisiones más triviales surgen de un intenso debate cortical. Pongamos, por ejemplo, que en el supermercado estamos pensando sobre cereales para desayunar. Cada opción activará un subconjunto único de pensamientos en competencia. Quizá los copos de avena son deliciosos pero demasiado caros, o los integrales son saludables pero poco apetitosos, o Fruit Loops es una marca atractiva (los anuncios funcionan) pero con demasiado azúcar. Cada una de estas ofertas desencadenará una serie particular de emociones y asociaciones, que acto seguido

competirán por nuestra atención consciente. Antoine Bechara, neurocientífico de la USC [Universidad del Sur de California], compara esta frenética competencia neural con la selección natural y concluye que las emociones más fuertes («¡Realmente quiero Honey Nut Cheerios!») y los pensamientos más apremiantes («He de comer más fibra») adquieren una ventaja selectiva sobre los más débiles («Me gusta la caricatura de la caja de Fruit Loops»). «La cuestión es que la mayor parte del cálculo se lleva a cabo en un nivel emocional, inconsciente, y no en un nivel lógico»,[4] explica. El conjunto concreto de células cerebrales que vencen en la polémica determina lo que desayunamos.

Veamos este ingenioso experimento ideado por Brian Knutson y George Loewenstein,[5] cuyo propósito era investigar lo que pasa dentro del cerebro cuando una persona toma las típicas decisiones de consumo, como comprar un artículo en una tienda o escoger un cereal. Se daba a unas pocas docenas de afortunados estudiantes una generosa cantidad de dinero para gastos. A continuación, se ofrecía a cada uno la oportunidad de comprar montones de objetos diferentes, desde una grabadora digital de voz hasta chocolates *gourmet* pasando por el último libro de Harry Potter. El estudiante miraba el objeto unos segundos, y luego se le enseñaba el precio. Si decidía comprarlo, la cantidad que debía pagar se descontaba de la cantidad original de dinero en efectivo. El experimento estaba concebido para simular de manera realista la experiencia de un comprador.

Mientras el estudiante decidía si compraba el producto, los científicos obtuvieron neuroimágenes de su actividad cerebral. Y descubrieron que cuando un individuo se exponía inicialmente ante un objeto, se activaba su núcleo accumbens (NAcc). El NAcc era una parte clave de la vía dopaminérgica de recompensa, y la intensidad de su activación reflejaba el deseo de tener el artículo. Si la persona ya poseía la colección completa de Harry Potter, el NAcc no se excitaba demasiado ante la perspectiva de comprar otro ejemplar. Sin embargo, si había estado anhelando una parrilla George Foreman, cuando aparecía ésta, el NAcc inundaba el cerebro de dopamina.

Pero luego venía la etiqueta con el precio. Cuando el sujeto experimental se exponía al coste del producto, se activaban la ínsula y la corteza prefrontal. La ínsula produce sensaciones aversivas y es accionada por cosas como el mono de nicotina o imágenes de gente que sufre. Por lo gene-

ral, intentamos evitar todo aquello que nos excite la ínsula, incluido gastar dinero. Los científicos creían que la corteza prefrontal se activaba porque su área racional estaba computando los números, tratando de determinar si el producto era realmente un buen negocio. La máxima excitación de la corteza prefrontal durante el experimento tenía lugar cuando el coste del artículo era considerablemente inferior al normal.

Al medir la cantidad relativa de actividad en cada región cerebral, los científicos podían predecir con precisión las decisiones de compra de los individuos. Sabían qué productos comprarían antes de que ellos mismos lo supieran. Si la negatividad de la ínsula superaba los sentimientos positivos generados por el NAcc, el individuo siempre decidía no comprar el artículo. Pero si el NAcc se mostraba más activo que la ínsula, o si la corteza prefrontal estaba convencida de haber encontrado una ganga, la atracción del objeto era irresistible. El escozor de gastar dinero no podía competir con la emoción de tener algo nuevo.

Desde luego, estos datos contradicen de plano los modelos racionales de la microeconomía; los consumidores no siempre actúan impulsados por consideraciones prudentes respecto al precio y la utilidad esperada. Miramos la parrilla eléctrica o la caja de chocolates, pero no realizamos un análisis explícito de coste-beneficio. En vez de ello, externalizamos buena parte de este cálculo encargándolo al cerebro emocional, y luego, para saber qué comprar, nos basamos en cantidades relativas de placer frente al dolor. (En muchas de las decisiones, la corteza prefrontal racional era en gran medida un espectador, y se mantenía calladamente al margen mientras el NAcc y la ínsula discutían.) La emoción que sentimos con más intensidad tiende a establecer las decisiones de compra. Es como un tira y afloja emocional.

Esta investigación explica por qué el análisis consciente de las decisiones de compra puede ser tan engañoso. Timothy Wilson pidió a una serie de personas que analizaran sus preferencias en cuanto a mermeladas de fresa, y aquéllas tomaron decisiones erróneas porque no tenían ni idea de lo que querían realmente sus NAcc. En lugar de atender a las sensaciones, intentaron descifrar su placer de forma reflexiva. Pero no podemos formular preguntas a nuestros NAcc; sólo podemos escuchar lo que dicen. Nuestros deseos existen al otro lado de la puerta.

Las tiendas manipulan este tinglado cortical. Están concebidas para que abramos la cartera; los nimios detalles de la experiencia de comprar

son en realidad actos sutiles de manipulación psicológica. La tienda está pellizcándonos el cerebro, intentando calmar la ínsula y animar el NAcc. Fijémonos en el interior de unos grandes almacenes Costco. No es casualidad que los artículos más codiciados estén colocados en los sitios más destacados. Una hilera de televisores de alta definición bordea la entrada. Las joyas de fantasía, los relojes Rolex, los iPods y otros objetos de lujo están colocados a todas luces en los pasillos más concurridos. Además hay muestras de comida gratis generosamente distribuidas por todo el espacio. El objetivo de Costco es lubricar sin cesar los centros de placer del cerebro para hacernos desear cosas que no necesitamos. Aunque seguramente no compraremos un Rolex, el mero hecho de contemplar el lujoso reloj incrementa las probabilidades de adquirir otra cosa, pues el artículo deseado activa el NAcc. Hemos sido condicionados para ansiar recompensas.

De todos modos, excitar el NAcc no es suficiente; los vendedores también han de inhibir la ínsula. Esta área cerebral se encarga de garantizar que no nos estafen, y cuando la tienda insiste una y otra vez en que los bajos precios están «garantizados», o que un determinado artículo está de oferta, o que se aplicará el «precio al por mayor», la ínsula deja de preocuparse por la etiqueta del precio. De hecho, los investigadores[6] han observado que cuando una tienda coloca un adhesivo promocional junto a la etiqueta —con algo como «¡Oportunidad!» o «¡Ganga!»— pero no baja realmente el precio, las ventas aumentan igualmente de forma espectacular. Estas tácticas comerciales hacen que el cerebro se confíe y compre más cosas, pues la ínsula está apaciguada. Nos arruinamos convencidos de que ahorramos dinero.

Este modelo del cerebro comprador también ayuda a explicar por qué las tarjetas de crédito nos inducen a gastar de forma tan irresponsable. Según Knutson y Loewenstein, pagar con plástico inhibe prácticamente la ínsula, con lo que la persona es menos sensible al precio del artículo. Debido a ello, la actividad del NAcc —la bomba de placer de la corteza— se vuelve desproporcionadamente importante: vence en todas las discusiones sobre compras.

Hay algo perturbador en el hecho de ver el cerebro como una gran discusión. Queremos creer que nuestras decisiones reflejan un consenso cortical claro, que toda la mente está de acuerdo sobre lo que debemos hacer. Y, sin embargo, esta serena imagen de nosotros mismos tiene poco anclaje en la realidad. El NAcc quizá quiera la parrilla George Foreman, pero la ínsula sabe que no podemos permitírnosla, o la corteza prefrontal cae en la cuenta de que es un mal negocio. A la amígdala tal vez le guste el discurso duro de Hillary Clinton sobre política exterior, pero al estriado ventral le excita la reconfortante retórica de Obama. Estas reacciones antagonistas se expresan en una punzada de incertidumbre. No sabemos qué creer. Y naturalmente no sabemos qué hacer.

El dilema, desde luego, es cómo conciliar las posturas enfrentadas. Si el cerebro siempre discrepa de sí mismo, ¿cómo una persona puede llegar a tomar una decisión? A primera vista, la respuesta parece evidente: hay que forzar un acuerdo. Las partes racionales de la mente han de intervenir y poner fin a esa riña emocional.

Aunque tal solución de arriba abajo puede parecer una buena idea —las partes cerebrales más avanzadas evolutivamente han de servir para acabar con los contratiempos cognitivos—, hay que usar el enfoque con mucha cautela. El problema es que las ganas de terminar el debate a menudo llevan a desatender informaciones cruciales. Una persona está tan impaciente por acallar la amígdala, tranquilizar la OFC o inhibir alguna parte del sistema límbico, que acaba tomando una decisión equivocada. Un cerebro intolerante con la incertidumbre —que no soporta las discusiones— suele engañarse para pensar lo incorrecto. Lo que dice Mike Pride sobre los consejos editoriales también es aplicable a la corteza: «Lo más importante es que cada uno dé su opinión, que escuchemos al bando contrario y que intentemos comprender su punto de vista. No podemos provocar un cortocircuito en el proceso».

Por desgracia, la mente, a menudo, cede a la tentación del pobre pensamiento de arriba abajo. En la política, por ejemplo. Los votantes con un fuerte vínculo partidista constituyen un estudio de caso sobre cómo *no* formar opiniones: su cerebro es terco e impermeable, pues ya saben lo que creen. Ni los intentos de persuasión ni las informaciones nuevas van a

cambiar el resultado de sus debates mentales. Por ejemplo, un análisis de quinientos votantes con «firme lealtad al partido» durante la campaña de 1976 puso de manifiesto que, en los acalorados últimos dos meses de la contienda, sólo se convenció a dieciséis de que votaran al otro partido. Otro estudio, tras seguir la pista de los votantes desde 1965 a 1982, detalló el flujo de afiliación partidista a lo largo del tiempo. Aunque fue una época muy tumultuosa[7] en la política estadounidense —la guerra de Vietnam, la estanflación, la caída de Richard Nixon, la escasez de petróleo, Jimmy Carter—, casi el 90 % de las personas que en 1965 se identificaban con los republicanos votaron a Ronald Reagan en 1980. Los acontecimientos históricos no les hicieron cambiar de opinión.

Actualmente podemos ver por qué las identidades partidistas son tan persistentes. Drew Westen,[8] psicólogo de la Universidad de Emory, obtuvo neuroimágenes de votantes corrientes con fuertes afinidades partidistas durante el período previo a las elecciones de 2004. Les mostró múltiples declaraciones, claramente contradictorias, de cada candidato: John Kerry y George Bush. Por ejemplo, el individuo experimental leía una cita de Bush en que elogiaba la actuación de los soldados en la guerra de Irak y prometía «procurar la mejor atención a todos los veteranos». Y a continuación se enteraba de que el mismo día del discurso de Bush su administración había recortado las prestaciones médicas de 164.000 veteranos. Entretanto, se citaban afirmaciones contradictorias de Kerry sobre su apoyo a la guerra de Irak.

Tras ser expuesto a las incoherencias políticas de ambos candidatos, se pedía al individuo que calificara el nivel de contradicción en una escala del 1 al 4, siendo 4 el grado máximo. Como es lógico, las reacciones de los votantes estuvieron determinadas sobre todo por la filiación política. A los demócratas les molestaban las declaraciones incoherentes de Bush (normalmente les daban un 4), pero las de Kerry les parecían menos preocupantes. Los republicanos respondían de forma semejante; perdonaban las meteduras de pata de Bush, pero siempre consideraban escandalosamente incongruentes las afirmaciones de Kerry.

Al estudiar a cada uno de esos votantes en una máquina de resonancia magnética funcional, Westen pudo examinar el proceso de razonamiento partidista desde la óptica del cerebro; y así vio cómo los demócratas y los republicanos forcejeaban por mantener sus opiniones políticas pese a

los datos contradictorios. Tras haber estado expuesto a las incoherencias de su candidato preferido, el incondicional al partido recurría a regiones cerebrales encargadas de controlar reacciones emocionales, como la corteza prefrontal. Aunque estos datos puedan sugerir que los votantes son agentes racionales que asimilan con calma la información incómoda, Westen ya sabía que no era eso lo que estaba pasando, pues las evaluaciones sobre Kerry y Bush dependían exclusivamente de las filiaciones políticas de los individuos. Así pues, ¿qué hacía la corteza prefrontal? Westen se dio cuenta de que los votantes no estaban utilizando sus facultades de razonamiento para analizar los hechos, sino que se valían de la razón para preservar sus certezas partidarias. Y entonces, en cuanto los individuos llegaban a interpretaciones favorables de los datos, excusaban alegremente las contradicciones de su candidato elegido, activaban los circuitos cerebrales de recompensa y experimentaban una ráfaga de emoción placentera. En otras palabras, el autoengaño sentaba de veras bien. «En lo esencial, es como si los seguidores de un partido hicieran girar el caleidoscopio cognitivo hasta llegar a las conclusiones buscadas —dice Westen—, y con la eliminación de los estados emocionales negativos y la activación de los positivos se sienten reforzadísimos.»[9]

Este proceso defectuoso de pensamiento desempeña un papel clave en la formación de las opiniones del electorado. Los votantes partidistas están convencidos de ser racionales —el irracional es el otro bando—, pero en realidad todos somos *racionalizadores*. Para demostrar esto, Larry Bartels, científico político de Princeton, analizó datos de encuestas de la década de 1990. Durante el primer trimestre de la presidencia de Bill Clinton, el déficit presupuestario se redujo en más de un 90 %. Sin embargo, cuando en 1996 se preguntó a votantes republicanos qué había pasado con el déficit bajo el mandato de Clinton, más del 55 % dijo que había *aumentado*. Lo interesante de estos datos es que los votantes presuntamente bien informados —es decir, los republicanos que leen el periódico, ven las noticias por cable y saben identificar a sus representantes en el Congreso— no estaban mejor informados que los otros. (Muchos votantes con poca información se veían en apuros para nombrar al vicepresidente.) Según Bartels, la explicación de que saber más de política no elimina la parcialidad partidista es que los votantes tienden a asimilar sólo los hechos que confirman aquello en lo que ya creen. Si una información no se ajusta a los temas

de debate republicanos —y la disminución del déficit de Clinton no encajaba en el estereotipo liberal de impuestos/gasto público—, se pasa oportunamente por alto. «Los votantes piensan que están pensando —dice Bartels—, pero lo que están haciendo realmente es inventar o ignorar hechos para poder racionalizar decisiones que ya han tomado.»[10] En cuanto uno se identifica con un partido político, moldea el mundo para que se adapte a su ideología.

En momentos así, la racionalidad llega a ser realmente en un hándicap, pues nos permite justificar casi cualquier creencia. La corteza prefrontal se convierte en un filtro de información, un sistema para impedir la entrada de puntos de vista inconvenientes. Veamos un experimento llevado a cabo a finales de la década de 1960 por los científicos cognitivos Timothy Brock y Joe Balloun.[11] La mitad de los participantes en la prueba eran practicantes religiosos habituales y la otra mitad, ateos confesos. Brock y Balloun pasaban un mensaje grabado que atacaba al cristianismo, pero, para que el experimento fuera más interesante, añadieron a la grabación un poco de electricidad estática molesta: un chisporroteo de fondo. No obstante, el que escuchaba podía reducir las interferencias pulsando un botón, y a partir de ahí el mensaje ya se entendía sin dificultad.

Los resultados fueron totalmente previsibles y bastante deprimentes: los no creyentes siempre intentaban eliminar las interferencias, mientras los individuos religiosos preferían que el mensaje fuera difícil de oír. En posteriores experimentos de Brock y Balloun en que unos fumadores escuchaban un discurso sobre la relación entre el tabaco y el cáncer se reveló un efecto parecido. Todos acallamos la disonancia cognitiva mediante la ignorancia autoimpuesta.

Esta clase de pensamiento de miras estrechas no es un problema sólo para los votantes partidistas o los creyentes devotos. De hecho, diversas investigaciones indican que el mismo defecto aflige también a aquellas personas supuestamente más inmunes a tales errores cognitivos: los expertos políticos. Aunque sean profesionales preparados, cabe suponer que, capaces de evaluar los datos y de basar sus opiniones en hechos concretos e innegables —por eso los escuchamos—, son igualmente vulnerables a errores cognitivos. Como los votantes partidistas, interpretan los datos con parcialidad para que les den la razón. Tergiversan el proceso de pensamiento hasta que llegan a la conclusión deseada.

En 1984, Philip Tetlock,[12] psicólogo de la Universidad de California en Berkeley, inició lo que a su juicio sería un breve proyecto de investigación. En aquella época se había recrudecido la Guerra Fría —Reagan hablaba con dureza del «imperio del mal»—, y los expertos políticos estaban muy divididos sobre la sensatez de la política exterior estadounidense. Las palomas creían que Reagan estaba enemistándose sin necesidad con los soviéticos, mientras los halcones se mostraban convencidos de que hacía falta contener a la URSS de forma agresiva. Tetlock quería saber qué grupo de expertos tenía razón, por lo que comenzó a seguir y controlar sus predicciones.

Al cabo de unos años, después de que Reagan dejara el cargo, Tetlock volvió sobre las opiniones de los entendidos. Su conclusión daba que pensar: *se habían equivocado todos.* Las palomas habían supuesto que la postura belicosa de Reagan agravaría las tensiones de la Guerra Fría y habían previsto una ruptura de relaciones diplomáticas mientras la URSS endurecía su posición geopolítica. En realidad, pasó exactamente lo contrario, desde luego. En 1985, asumió el poder Mijaíl Gorbachov, y la Unión Soviética empezó a poner en marcha una sensacional serie de reformas internas. El «imperio del mal» estaba experimentando la *glasnost.*

Pero los halcones tampoco lo hicieron mucho mejor. Incluso después de que Gorbachov iniciara el proceso liberalizador, esos partidarios de la línea dura tendían a menospreciar los cambios en el sistema soviético. Decían que el imperio del mal seguía siendo malvado, que Gorbachov era sólo un instrumento del Politburó. A los halcones no les cabía en la cabeza que de un Estado totalitario pudiera surgir un reformista de verdad.

La pésima actuación de esos expertos animó a Tetlock a transformar su pequeño estudio de caso en un proyecto experimental épico. Escogió a 284 personas que se ganaban la vida «haciendo comentarios u ofreciendo asesoramiento sobre tendencias políticas y económicas», a quienes pidió que hicieran predicciones sobre acontecimientos futuros. Tenía una larga lista de preguntas pertinentes. ¿Sería reelegido George Bush? ¿Tendría un final pacífico el *apartheid* de Sudáfrica? ¿Se separaría Quebec de Canadá? ¿Estallaría la burbuja de las puntocom? Los entendidos debían valorar en cada caso la probabilidad de varios resultados posibles. A continuación, Tetlock los interrogaba acerca de sus procesos de pensamiento para entender mejor cómo habían tomado sus decisiones. Al final del estudio, contaba con 82.361 predicciones diferentes.

Una vez que Tetlock hubo cuadrado los datos, se evidenciaron los errores de predicción de los entendidos. Aunque les pagaban por sus agudas percepciones en los asuntos mundiales, el desempeño de su labor solía ser *peor* que la probabilidad aleatoria. La mayoría de las preguntas de Tetlock tenían tres respuestas posibles; por término medio, los expertos habían seleccionado la respuesta correcta menos del 33 % de las veces. En otras palabras, un chimpancé lanzando dardos habría superado a la inmensa mayoría de los profesionales. Tetlock observó también que los expertos más famosos de su estudio tendían a ser los menos certeros: emitían sistemáticamente pronósticos pretenciosos y demasiado confiados. El prestigio es un impedimento.

¿Por qué esos expertos (sobre todo los destacados) previeron el futuro con tanto desacierto? El error principal observado por Tetlock fue el pecado de *certeza,* que indujo a los «peritos» a imponer erróneamente una solución de arriba abajo en sus procesos de toma de decisiones. En el capítulo 2 vimos ejemplos de los verdaderos conocimientos que se ponen de manifiesto cuando el sistema dopaminérgico interioriza la experiencia. Esto se traduce en una persona con un conjunto de instintos que responden rápidamente a la situación, con independencia de si se trata de jugar al backgammon o de mirar una pantalla de radar. No obstante, los expertos del estudio de Tetlock tergiversaban los veredictos de su cerebro emocional, y hacían una cuidadosa selección de los sentimientos a los que querían atenerse. En vez de confiar en sus reacciones instintivas, encontraban el modo de no tener en cuenta las ideas que contradecían su ideología. Cuando los entendidos estaban convencidos de tener razón, hacían caso omiso de cualquier área cerebral que insinuara que estaban equivocados. Esto indica que unas de las mejores maneras de distinguir los conocimientos verdaderos de los falsos es analizando cómo reacciona la persona ante datos discordantes. ¿Rechaza los datos de inmediato? ¿Realiza complicadas acrobacias mentales para no admitir equivocaciones? Todos cometemos errores; el objetivo es aprender de ellos.

Tetlock señala que los mejores expertos están dispuestos a exponer sus opiniones en «un formato verificable» para poder «controlar continuamente su actuación pronosticadora». A su entender, este planteamiento vuelve a los expertos no sólo más responsables —están obligados a dar explicaciones sobre sus fallos—, sino también menos propensos a tener

convicciones presuntuosas, signo crucial de que no vale la pena prestarles atención. (En otras palabras, pasar por alto a los comentaristas que parecen demasiado confiados o seguros de sí mismos. En televisión, es casi seguro que la gente más segura se equivoca.) Tal como escribe Tetlock, «el principal peligro [para los entendidos] sigue siendo el orgullo desmedido, la mala costumbre de ser cerrado de mente, de descartar demasiado deprisa posibilidades discordantes».[13] Aunque prácticamente todos los profesionales del estudio de Tetlock afirmaban analizar los hechos de forma imparcial y ecuánime —todos pretendían ser racionales—, en realidad muchos se permitían el lujo de cierta ignorancia oportunamente fomentada. En vez de alentar las discusiones en su cabeza, esos expertos se decidían por determinadas respuestas y luego ideaban razones para justificarlas. Eran, como decía Tetlock, «prisioneros de sus propias ideas preconcebidas».

2

Estar seguro hace que uno se sienta bien. La seguridad en uno mismo es reconfortante. El deseo de acertar siempre es un peligroso efecto secundario del hecho de tener demasiadas regiones cerebrales en competencia dentro de la cabeza. Aunque el pluralismo neural es una virtud importantísima —la mente humana es capaz de analizar cualquier problema desde diversos ángulos—, también nos vuelve inseguros. Nunca sabemos a qué área cerebral debemos obedecer. No es fácil tomar una decisión cuando la mente consta de tantas partes que compiten entre sí.

Por eso estar seguro de algo puede aliviar tanto. El estado por defecto del cerebro es de desacuerdo indeciso; varias partes mentales están insistiendo continuamente en que las otras partes están equivocadas. La certeza impone consenso en esa cacofonía interna. Nos permite fingir que todo el cerebro aprueba nuestra conducta. Ahora podemos hacer caso omiso de los irritantes miedos y las fastidiosas sospechas, de los datos estadísticos marginales y las verdades inoportunas. Si uno está seguro, significa que no está preocupado por estar equivocado.

El atractivo de la certeza está incrustado en el cerebro en un nivel muy básico. Esto queda demostrado de forma conmovedora en los pacientes de cerebro hendido, a quienes se ha seccionado el cuerpo calloso —el tejido

nervioso que conecta los dos hemisferios cerebrales—; el procedimiento se realiza muy rara vez, en general para tratar ataques incurables. Un experimento típico es como sigue: mediante un instrumento especial, se dirigen diferentes series de imágenes a cada uno de los campos visuales del paciente de cerebro hendido. (Debido a nuestra arquitectura neural, toda la información sobre el campo visual izquierdo se envía al hemisferio derecho, y toda la información sobre el campo visual derecho se envía al hemisferio izquierdo.) Por ejemplo, el campo visual derecho ve la imagen de una pata de pollo y el izquierdo, la de una calle nevada. A continuación, se enseñan al paciente varias imágenes y se le pide que escoja la más relacionada con la que acaba de ver. En una muestra tragicómica de falta de decisión, las manos del paciente de cerebro hendido señalan dos objetos distintos. La derecha señala un pollo (esto corresponde a la pata de pollo que ha visto el hemisferio izquierdo), mientras la izquierda indica una pala (el hemisferio derecho quiere quitar nieve con la pala). Las reacciones opuestas del paciente revelan las contradicciones internas de cada uno de nosotros. Al mismo cerebro se le han ocurrido dos respuestas muy diferentes.

Sin embargo, sucede algo interesante cuando los científicos piden a un paciente de cerebro hendido que explique la extraña respuesta: el paciente se las arregla para dar una explicación. «Oh, es fácil —dijo uno—. La pata de pollo va con el pollo, y necesitas una pala para limpiar el gallinero.»[14] En vez de admitir que su cerebro estaba totalmente confuso, el paciente construyó una historia verosímil a partir de su confusión. De hecho, los investigadores observaron que cuando los pacientes hacían afirmaciones especialmente ridículas, parecían más seguros de sí mismos que de costumbre. Era un caso clásico de sobrecompensación.

La seguridad en sí misma del paciente de cerebro hendido es falsa a todas luces, desde luego. En ninguna de las imágenes había un gallinero que necesitase una pala. Sin embargo, esa gran necesidad de reprimir las contradicciones internas es una propiedad fundamental de la mente humana. Aunque el cerebro humano se define con arreglo a sus divisiones funcionales, a los roces entre esas distintas perspectivas, siempre nos sentimos empujados a reafirmar su unidad. Como consecuencia de ello, cada uno de nosotros finge que la mente está totalmente de acuerdo consigo misma, aunque no sea así. Nos engañamos para estar seguros.

La última semana de septiembre de 1973, los ejércitos egipcio y sirio empezaron a concentrarse en las inmediaciones de la frontera israelí.[15] Las señales captadas por el Mossad, el principal servicio israelí de inteligencia, no presagiaban nada bueno. Se había trasladado la artillería a posiciones de ataque. Se pavimentaban carreteras en pleno desierto. Miles de reservistas sirios habían recibido la orden de presentarse para el servicio. Desde las colinas de Jerusalén, la gente veía en el horizonte una nube de humo diésel negro, los tóxicos gases generados por miles de tanques de fabricación soviética. La nube estaba cada vez más cerca.

La explicación oficial de esa febril actividad militar hablaba de maniobras militares panárabes. Aunque unos meses antes Anuar El Sadat, presidente de Egipto, había declarado descaradamente que su país «estaba movilizándose en serio para la reanudación del combate» y que la destrucción de Israel bien valía el «sacrificio de un millón de soldados egipcios», las agencias de inteligencia israelíes insistían en que los egipcios no estaban planeando realmente ningún ataque. El general de división Eli Zeira, director de Aman, el servicio de inteligencia militar israelí, descartó públicamente la posibilidad de una invasión egipcia. «Considero imposible que se produzca un ataque árabe convencional —dijo Zeira—. Hemos de buscar atentamente pruebas de sus intenciones sobre el terreno; por lo demás, los árabes hacen mucha retórica. Las intenciones de numerosos dirigentes árabes superan en mucho sus capacidades.» Zeira creía que la concentración de tropas egipcias era sólo un farol, un amago con la intención de reforzar el apoyo interno a Sadat. Y sostenía de modo convincente que el despliegue sirio era sólo una respuesta a una escaramuza habida en septiembre entre cazas sirios e israelíes.[16]

El 3 de octubre, Golda Meir, primera ministra de Israel, presidió una reunión ordinaria del gabinete a la que asistieron los responsables de inteligencia. Ahí fue informada de la magnitud de los preparativos árabes para la guerra. Y se enteró de que los sirios habían concentrado sus misiles antiaéreos en la frontera; era la primera vez que hacían eso. Además, se habían trasladado al sur de Siria varias divisiones blindadas iraquíes. También supo de maniobras militares egipcias en el Sinaí que no formaban parte de los «ejercicios de instrucción» oficiales. Pese a que todo el mundo coincidía en que las noticias eran preocupantes, la opinión general seguía siendo la misma. Los árabes no estaban preparados para la guerra. No se

atreverían a invadirlos. Se programó la siguiente reunión del gabinete para el 7 de octubre, al día siguiente del Yom Kippur.

En retrospectiva, no hay duda de que Zeira y los organismos israelíes de inteligencia estaban equivocadísimos. A primera hora de la tarde del 6 de octubre, los ejércitos egipcio y sirio —una fuerza más o menos equivalente a la de la comandancia de la OTAN en Europa— lanzaron un ataque sorpresa sobre posiciones israelíes en los altos del Golán y la península del Sinaí. Como Meir no dio la orden de movilización general hasta que la invasión ya estuvo en marcha, los militares israelíes fueron incapaces de rechazar a los ejércitos árabes. Los tanques egipcios cruzaron en tropel el Sinaí y casi se apoderaron del estratégico paso de Mitla. Antes de anochecer, más de 8.000 soldados de infantería egipcios habían penetrado en territorio israelí. En los altos del Golán, la situación era todavía más desesperada: 130 tanques israelíes intentaban mantener a raya a más de 1.300 tanques sirios e iraquíes. Esa noche, los sirios avanzaron hacia el mar de Galilea, y los israelíes sufrieron muchas bajas. Acudieron refuerzos a toda prisa. Si caía el Golán, Siria podría lanzar fácilmente fuego de artillería contra las ciudades de Israel. Moshe Dayan, ministro israelí de Defensa, llegó a la conclusión de que, transcurridos tres días de conflicto, las posibilidades de la nación israelí de sobrevivir a la guerra eran «muy escasas».

La marea fue cambiando poco a poco. El 8 de octubre, los recién llegados refuerzos israelíes empezaron a recuperar el control de los altos del Golán. La principal fuerza siria se partió en dos contingentes más pequeños, que fueron rápidamente aislados y aniquilados. El 10 de octubre, los tanques israelíes ya habían cruzado la «línea púrpura», la frontera con Siria antes de la guerra. Al final penetrarían casi cuarenta kilómetros en el país, lo suficiente para bombardear los barrios periféricos de Damasco.

El frente del Sinaí era más traicionero. El contraataque inicial israelí del 8 de octubre fue un absoluto desastre: en pocas horas, se perdió casi una brigada entera de tanques. (El general Shmuel Gonen, comandante del frente sur, fue más adelante castigado por «no haber cumplido con su deber».) Además, la Fuerza Aérea israelí ya no controlaba los cielos; sus cazas eran derribados a un ritmo alarmante, pues las baterías antiaéreas soviéticas SA-2 resultaban ser mucho más efectivas de lo esperado. («Ahí arriba somos como patos gordos —dijo un piloto israelí—. Y ellos tienen las escopetas.») En los días siguientes hubo un punto muerto ten-

so, sin que ninguno de los ejércitos estuviera dispuesto a correr el riesgo de atacar.

El *impasse* terminó el 14 de octubre, cuando Sadat ordenó a sus generales que atacasen. Quería aliviar la presión sobre los sirios, que ahora luchaban por proteger su capital. Sin embargo, la enorme fuerza egipcia fue rechazada —perdió casi 250 tanques—, y el 15 de octubre los israelíes lanzaron con éxito una contraofensiva: golpearon en la junta de unión de los dos principales ejércitos egipcios y lograron establecer una cabeza de puente con el otro lado del canal de Suez. Esta brecha supuso un viraje decisivo en la campaña del Sinaí. El 22 de octubre, una división blindada israelí se hallaba a 150 kilómetros de El Cairo. Al cabo de unos días entró en vigor un alto al fuego.

Para Israel, el final de la guerra fue agridulce. Aunque se había repelido la invasión sorpresa y no se había perdido territorio alguno, la victoria táctica había puesto de manifiesto la extraordinaria fragilidad de la nación. Resultaba que la superioridad militar de Israel no garantizaba su seguridad. El pequeño país casi acaba destruido debido a un fallo de los servicios de inteligencia.

Después de la guerra, el Gobierno israelí creó un comité especial para investigar la *mechdal*, u «omisión», que había precedido al conflicto armado. ¿Por qué los servicios de inteligencia no previeron la invasión? El comité sacó a la luz una asombrosa cantidad de datos indicativos de un ataque inminente. Averiguó que el 4 de octubre, además de acumular fuerzas egipcias y sirias a lo largo de la frontera, los árabes habían retirado asesores militares soviéticos de El Cairo y Damasco. Al día siguiente, nuevas fotografías de reconocimiento habían revelado el desplazamiento de misiles antiaéreos a primera línea y la salida de la flota soviética del puerto de Alejandría. En ese momento, debía haber estado claro que las fuerzas egipcias no estaban haciendo instrucción en el desierto, sino preparándose para la guerra.

El teniente Benjamin Simon-Tov, un joven oficial de inteligencia de la comandancia sur, fue uno de los pocos analistas que conectó los puntos. El 1 de octubre escribió un memorándum en el que instaba a su comandante a contemplar la posibilidad de un ataque árabe. Nadie hizo caso de

la nota. El 3 de octubre, Benjamin redactó un documento informativo que resumía las recientes acciones agresivas egipcias. Aseguraba que la invasión del Sinaí se iniciaría en el espacio de una semana. Su oficial superior se negó a transmitir el informe «herético» por la cadena de mando.

¿Por qué los servicios de inteligencia oponían tanta resistencia a la idea de un ataque en octubre? Tras la guerra de los Seis Días de 1967, el Mossad y Aman elaboraron una influyente teoría sobre la estrategia árabe que denominaban *ha-Konseptzia* (el Concepto). La teoría, basada sobre todo en la información de una única fuente en el Gobierno egipcio, sostenía que Egipto y Siria no se plantearían atacar Israel hasta 1975, cuando contaran con un número suficiente de cazas y pilotos. (La superioridad aérea israelí había desempeñado un papel clave en la contundente victoria militar de 1967.) El Concepto también confiaba mucho en la línea Bar-Lev, una serie de posiciones defensivas a lo largo del canal de Suez. El Mossad y Aman creían que esos obstáculos y refuerzos frenarían a las divisiones blindadas egipcias al menos veinticuatro horas, lo que daría a Israel un tiempo crucial para movilizar a sus reservistas.

El Concepto resultó ser totalmente erróneo. Para neutralizar a las fuerzas israelíes, los egipcios confiaban en sus misiles tierra-aire; no necesitaban más aviones. Y era fácil abrir una brecha en la línea Bar-Lev. Las posiciones defensivas estaban hechas principalmente de arena del desierto amontonada, que los militares egipcios echaron abajo mediante cañones de agua a presión. Por desgracia, el Concepto estaba muy arraigado en el pensamiento estratégico de los agentes de los servicios de inteligencia. Hasta que comenzó de veras la invasión, el Mossad y Aman habían insistido en que no habría invasión alguna. En vez de decirle a la primera ministra que la situación sobre el terreno era ambigua e incierta —en realidad, nadie sabía si los egipcios estaban marcándose un farol o preparando un ataque—, los dirigentes del Mossad y Aman prefirieron exhibir una inquebrantable fe en el Concepto. Su certeza los engañó, lo que los llevó a hacer caso omiso de una ingente cantidad de datos contradictorios. Como señaló el psicólogo Uri Bar-Joseph en su estudio sobre el fracaso de la inteligencia israelí, «la necesidad de comprender el proceso indujo a analistas destacados, en especial Zeira, a "aferrarse" a la sabiduría convencional de que un ataque era improbable y a volverse impermeables a toda información de que aquél era inminente».[17]

Incluso en la mañana del 6 de octubre, sólo unas horas antes de que los tanques egipcios cruzasen la frontera, Zeira seguía negándose a admitir que acaso hiciera falta una movilización. Acababa de llegar un cable secreto de una fuente de confianza del Gobierno árabe avisando de que estaba a punto de producirse la invasión, de que Egipto y Siria no iban de farol. Meir convocó una reunión con sus oficiales militares de máximo rango para evaluar esa información nueva. Preguntó a Zeira si creía que los países árabes atacarían. Zeira contestó que no. No se atreverían a atacar. Estaba seguro.

La lección de la guerra del Yom Kippur es que no basta con tener acceso a la información necesaria. Al fin y al cabo, Eli Zeira contaba con datos suficientes. Veía los tanques en la frontera; leía los memorándums confidenciales. Su error fue que jamás se obligó a sí mismo a tener en cuenta los hechos inoportunos. En lugar de escuchar al joven teniente, subió el volumen de la electricidad estática y se aferró al Concepto. El resultado fue una decisión equivocada.

La única manera de contrarrestar la tendencia a la certeza es fomentando alguna discordancia interna. Hemos de obligarnos a nosotros mismos a pensar en la información en la que no queremos pensar, a prestar atención a los datos que perturban nuestras arraigadas creencias. Si comenzamos a censurar la mente, desconectando esas áreas cerebrales que contradicen nuestros supuestos, al final pasamos por alto datos pertinentes. Un general de división no hace caso de la retirada de personal militar soviético o de esos cables a medianoche procedentes de fuentes dignas de crédito. Insiste en que no está produciéndose ninguna invasión aunque ésta ya haya empezado.

Pero la trampa de la certeza no es inevitable. Podemos tomar medidas para no desconectar de las discusiones de la mente demasiado pronto. Es posible corregir de manera consciente esta tendencia innata. Y si estas medidas no surten efecto, podemos crear entornos de toma de decisiones que nos ayuden a examinar mejor las hipótesis enfrentadas. Veamos, por ejemplo, el caso de los militares israelíes. Tras no haber sabido prever la guerra de 1973, Israel renovó sus servicios de inteligencia. Añadió una rama de análisis de información totalmente nueva, el Centro de Planifica-

ción Política y de Investigaciones, que funcionaba bajo los auspicios del ministro de Asuntos Exteriores. La misión de ese nuevo centro no era reunir más información, pues los israelíes sabían que su problema no era la recogida de datos: estaba diseñado para proporcionar una evaluación de los datos disponibles, y era completamente independiente de Aman y del Mossad. Se trataba de una tercera opinión, por si erraban las dos primeras.

A primera vista, agregar otra capa de burocracia podía parecer una mala idea. Las rivalidades entre organismos pueden originar su propia serie de problemas. No obstante, los israelíes sabían que la invasión sorpresa de 1973 había sido consecuencia directa de su sensación equivocada de certeza. Al estar convencidos Aman y el Mossad de que el Concepto era acertado, habían pasado por alto todos los datos contradictorios. Y pronto se habían sumado a ello la complacencia y la obstinación. La comisión comprendió juiciosamente que como mejor se evitarían esas certezas en el futuro era promoviendo la diversidad, tomando medidas para que los militares no volvieran a ser seducidos por suposiciones falsas.

La historiadora Doris Kearns Goodwin hizo una observación similar sobre las ventajas de la diversidad intelectual en *Team of Rivals* («Equipo de rivales»), una historia sobre el gabinete de Abraham Lincoln. Al parecer, fue la capacidad de Lincoln para lidiar con puntos de vista enfrentados lo que hizo de él un presidente y líder tan excepcional. Formó su Gobierno adrede con políticos rivales que defendían ideas muy distintas;[18] paladines de la lucha contra la esclavitud, como el secretario de Estado William Seward, se vieron obligados a trabajar con personajes más conservadores, como el fiscal general Edward Bates, que en otro tiempo había tenido esclavos. A la hora de tomar una decisión, Lincoln siempre alentaba la discusión y el debate. Aunque al principio varios miembros del gabinete daban por sentado que Lincoln no tenía fuerza de voluntad, era indeciso y no servía para presidente, al final se dieron cuenta de que esa facultad para tolerar el desacuerdo era una ventaja inmensa. Como dijo Seward, «el presidente es el mejor de todos nosotros».

Podemos aplicar la misma lección al cerebro: a la hora de tomar una decisión, hay que oponer resistencia activa a las ganas de reprimir la discusión. Es preciso tomarse el tiempo necesario para escuchar lo que dicen las distintas áreas cerebrales. Las buenas decisiones casi nunca surgen de un consenso falso. En una ocasión, Alfred P. Sloan, presidente de General

Motors en su apogeo, suspendió la reunión del consejo poco después de que hubiera comenzado. «Caballeros —dijo Sloan—, tengo entendido que estamos todos completamente de acuerdo acerca del tema que nos ocupa. [...] Así que propongo no discutir más el asunto hasta la próxima reunión, para así tener tiempo de encontrar discrepancias y quizá comprender mejor de qué va la decisión.»

Capítulo 8

LA MANO DE PÓQUER

Michael Binger es un físico de las partículas, de Stanford. Su especialidad es la cromodinámica cuántica, una rama de la física que estudia la materia en su forma más elemental. Binger también es jugador profesional de póquer y se pasa la mayor parte de los meses de junio y julio en las mesas de fieltro de un casino de Las Vegas, disputando el Campeonato Mundial de Póquer, la competición internacional de juego más importante. Es uno de los miles de jugadores de póquer que hace cada año la peregrinación. Estos expertos de las cartas quizá no parezcan atletas profesionales —el torneo está lleno de fumadores empedernidos con sobrepeso—, pero es porque son atletas de la *mente*. Cuando se trata de jugar al póquer, lo único que diferencia a los expertos de los aficionados es la calidad de sus decisiones.

Los días del Campeonato Mundial de Póquer, Binger se adapta enseguida a una rutina mentalmente agotadora. Empieza a jugar a las cartas hacia el mediodía. Su juego preferido es el Texas *hold'em*, y no canjea sus fichas hasta altas horas de la madrugada. Luego regresa a su habitación de hotel —dejando atrás clubes de *striptease*, máquinas tragaperras y bufés libres a 7,77 dólares—, donde intenta dormir unas horas de sueño irregular. «Jugando al póquer acabas como una moto, y luego cuesta relajarse —explica—. Suelo tenderme en la cama sin más, y me pongo a pensar en las partidas que he jugado y en las cosas que debería haber hecho de otra forma.»[1]

Binger empezó a jugar a las cartas siendo estudiante, con Matemáticas y Física como asignaturas principales, en la Universidad del Estado de Carolina del Norte. Un fin de semana decidió aprender a jugar al blackjack. Enseguida se sintió frustrado al ver lo importante que era ahí la suerte —«me reventaba no saber cuándo apostar», dice—, así que aprendió por su cuenta a contar cartas. Practicaba en ruidosos bares de Carolina del Norte para llegar a saber cómo centrarse en medio del ruido y el jolgorio. Binger está dotado de una mente cuantitativa —«era el obseso que resolvía los problemas de mates por gusto», confiesa—, y contar cartas se le ocurrió

de forma natural. Muy pronto aprendió a retener una serie seguida, lo que le daba en la mesa una ventaja crucial. (Por lo general, Binger se basaba en el sistema de contar cartas Hi-Lo, que da al jugador un 1 % de ventaja con respecto a la casa.) Binger enseguida fue de un casino a otro explotando sus aptitudes cuantificadoras.

«Lo primero que aprendí de contar cartas —dice Binger—, es que puedes usar el coco para ganar. Siempre está la suerte, claro, pero a la larga, si piensas con tino, le sacas partido. Lo segundo que aprendí es que puedes ser *demasiado* listo. Los casinos cuentan con algoritmos que controlan automáticamente tus apuestas, y si detectan que aciertas demasiado, te piden que te vayas.» Esto significaba que Binger tenía que hacer malas apuestas adrede. Perdía dinero a propósito para poder seguir ganando dinero.

Pese a estas precauciones, no obstante, Binger empezó a poner en guardia a numerosos casinos. En el blackjack, se supone que es imposible ganar sistemáticamente a la casa; pues eso es exactamente lo que hacía Binger. Muy pronto lo incluyeron en una lista negra; los casinos le decían que no podía jugar al blackjack en sus mesas. «Algunos te lo pedían con educación —explica Binger—. Aparecía el director y te decía que cogieras tus ganancias y te fueras. Otros no eran tan educados. Pongamos que te dejaban bien clarito que tu presencia ya no les era grata.»

Después de iniciar un curso de posgrado de Física Teórica en Stanford, Binger intentó quitarse el hábito del juego. «El peor momento fue cuando me echaron a patadas de seis casinos de Reno el mismo día por contar cartas —dice—. Fue entonces cuando me di cuenta de que quizá debía centrarme un tiempo en la física.» Le atraía el problema más difícil de la disciplina, la supersimetría y el bosón de Higgs. (El escurridizo bosón de Higgs es a menudo conocido como la «partícula de Dios», pues encontrarlo ayudaría a explicar el origen del Universo.) «No hay duda de que las habilidades analíticas que adquirí con las cartas me ayudaron en la ciencia —dice Binger—. Todo es cuestión de centrarse en las variables importantes, pensar con claridad, no distraerse. Si cuando contamos cartas perdemos el hilo, la hemos fastidiado. La física es algo más indulgente —puedes tomar notas—, pero, con todo, requiere un proceso de pensamiento muy disciplinado.»

Tras unos años de trabajo diligente hasta sacarse el doctorado, Binger empezó a echar de menos sus queridas cartas. La recaída fue gradual. Empezó jugando manos de apuestas bajas con sus amigos, sólo alguna partida

ocasional tras haber pasado un largo día meditando sobre ecuaciones de física. Pero sus amigos se negaron a jugar con él muy pronto; siempre los dejaba sin blanca. De modo que Binger comenzó a jugar torneos de póquer; los fines de semana iba a las salas de juego cercanas al aeropuerto de San Francisco. Al cabo de unos meses, ganaba más dinero en el circuito de póquer a tiempo parcial que en la investigación posdoctoral. Utilizó sus ganancias para devolver el crédito personal para estudiantes y fijó un modesto *bankroll*. «Comprendí que nunca sería capaz de centrarme de veras en la física hasta que le diera una oportunidad al póquer —explica—. Tenía que saber si podía lograrlo.» Y entonces Binger decidió probar suerte como jugador profesional.

El Campeonato Mundial de Póquer (WSOP, por sus siglas en inglés) se celebra en el Rio Hotel, un casino de ambientación brasileña situado al otro lado de la carretera que viene del Strip. En general, el tema latino se limita a la ridícula vestimenta del personal, los cócteles de sirope y las horribles alfombras, un torbellino de colores de carnaval. El hotel propiamente dicho es una torre genérica de vidrio reflectante rojo y púrpura. Durante el WSOP, el vestíbulo del Rio acumula la basura del torneo: colillas, botellas de agua vacías, documentos de inscripción y envoltorios de comida rápida. En los rincones se congregan jugadores inquietos, que se cuentan historias de días malos y golpes de suerte. Incluso la tienda del hotel está bien abastecida para la ocasión, con una amplia selección de manuales de póquer junto a revistas de mujeres desnudas.

La mayor parte del torneo tiene lugar en la Sala Amazon, un cavernoso espacio parecido a un almacén con más de doscientas mesas de cartas. Del techo cuelgan cámaras de seguridad a modo de siniestras bolas de discoteca. En comparación con el resto de Las Vegas, el ambiente dentro de la enorme sala es completamente sobrio y serio. (Aquí nadie se atrevería a tirar nada al suelo.) Incluso cuando está lleno de jugadores, el inmenso espacio tiene momentos de sorprendente calma, pues lo único que se oye es el sonido de las cartas al ser barajadas y el permanente zumbido del aire acondicionado. En el exterior, la temperatura es de 45 ºC.

Binger es alto y delgado; el rostro, anguloso. Su pelo es de un rubio juvenil, y normalmente se lo peina con gran cantidad de gel para que quede

de punta. En todos los torneos luce el mismo atuendo: gorra de béisbol al revés, gafas opacas Oakley, y una camisa de colores alegres y cuello abotonado. Este tipo de regularidad es típica de los jugadores de póquer, que son animales de costumbres y estrictos partidarios de la rutina. (Un dicho habitual en el circuito de profesionales es que «ser supersticioso trae mala suerte».) Algunos llevan las mismas sudaderas un día tras otro, hasta que el tufo de su nerviosismo los precede. Otros adquieren extraños hábitos alimentarios, como Jamie Gold, que para desayunar pide huevos revueltos pese a ser alérgico a los huevos.

Binger sí se come los huevos. Su rutina de desayuno consiste en un huevo ranchero entre dos *muffins* ligeramente tostados. Tras engullir esto, se bebe un vaso pequeño de zumo de naranja y luego una taza de té fuerte. Hace la digestión durante «aproximadamente diez o doce minutos» y luego va al gimnasio, donde realiza una tanda de ejercicios muy estrictos. «Todos estos hábitos tal vez parezcan un poco disparatados —dice Binger—, pero cuando estás jugando un torneo es crucial no distraerse pensando en qué pedir para desayunar o cuántas piscinas has de nadar. La rutina lo simplifica todo, y así pienso en el póquer y sólo en el póquer.»

En el WSOP de 2006, Binger era uno de los 8.773 jugadores que había pagado 10.000 dólares por participar en la prueba principal, una competición de Texas *hold'em* sin límite de apuestas que duraba trece días. Desde 1991, cuando el dinero para premios del WSOP superó por primera vez el millón de dólares, el torneo de póquer ha sido para sus ganadores más lucrativo que Wimbledon, el campeonato de la PGA o el Derby de Kentucky. Desde 2000, es el acontecimiento deportivo más lucrativo del mundo, al menos para los vencedores. (Más del 90 % de los participantes no «ganarán el dinero», es decir, perderán su cuota de inscripción.) En 2006 se esperaba que el premio máximo de la competición principal superara los doce millones de dólares. Para conseguir una cantidad equivalente jugando al tenis, hay que ganar Wimbledon diez veces.

Las reglas del Texas *hold'em* son sencillas. Se sientan en torno a una mesa nueve jugadores, cada uno resuelto a reunir la mejor mano posible de póquer. La partida comienza teniendo cada jugador dos cartas boca abajo. Los dos jugadores a la izquierda del que reparte se ven entonces obligados a apostar a ciegas, jugándose el dinero sin siquiera mirar sus cartas. (Estas apuestas garantizan que en todas las manos hay algún dinero

en juego.) Los otros jugadores tienen tres opciones: pueden igualar la apuesta, subirla o pasar. Si un jugador tiene cartas buenas boca abajo —un par de ases sería el mejor dúo posible—, hará una apuesta agresiva. (A menos que, naturalmente, quiera mostrarse débil, pero ésta es otra historia.) Una mano mala es una buena razón para pasar.

Una vez terminada la primera ronda, se reparten tres cartas comunitarias, que quedan boca arriba, en el centro de la mesa. Estas cartas reciben el nombre de *flop*. Ahora, en vista de la nueva información, los jugadores ajustan sus apuestas, y hay otra ronda. Se reparten otras dos cartas comunitarias, una cada vez, y se inicia otra ronda de apuestas. (La cuarta carta se llama el *turn,* y la quinta, el *river.*) A continuación, cada jugador confecciona la mejor mano posible combinando las dos cartas boca abajo con cualquier conjunto de tres de las cinco cartas comunitarias compartidas por la mesa. Pongamos que un jugador tiene el as y el diez de corazones. El mejor conjunto posible de cartas comunitarias contendría la jota, la reina y el rey de corazones, pues esto daría una escalera real, la mano de póquer perfecta. (Una escalera real sale aproximadamente una vez cada 648.739 manos.) Si tenemos la jota, la reina y el rey de diferentes palos, formamos una escalera. (Una posibilidad entre 253.) También estaríamos contentos con tres cartas de corazones de cualquier valor, pues esto sería color. (Una posibilidad entre 507.) Un escenario más probable es que acabemos con una simple pareja (proporción de posibilidades, 1/1,37), o que no tengamos absolutamente nada, en cuyo caso la carta más alta, el as, es nuestra mano.

En el fondo, el póquer es un juego profundamente estadístico. Cada mano se clasifica según su rareza, de modo que tener dos parejas es más valioso que tener una, y escalera de color vale más que escalera o color. Un jugador capaz de determinar las probabilidades de sus cartas boca abajo —que sabe, por ejemplo, que recibir un par de cuatros significa que hay un 4 % de posibilidades de que se reparta otro cuatro en el *flop*— tiene una ventaja clara con respecto a sus contrincantes. Puede jugar al amparo de las burdas leyes de la estadística, de modo que sus apuestas reflejan la probabilidad de ganar la mano.

Sin embargo, el juego no sólo tiene que ver con las cartas. La acción de apostar es lo que vuelve el póquer tan infinitamente complicado, lo que convierte a Texas *hold'em* en magia negra, una mezcla de arte escénico y

teoría de los juegos. Veamos lo que pasa al subir una apuesta. Una decisión así puede significar algo simple: un jugador está demostrando confianza en sus cartas tapadas. O puede ser un farol, cuando el jugador intenta llevarse el bote intimidando a los otros jugadores para que pasen. ¿Cómo se distingue entre intenciones tan diferentes? Aquí es donde interviene la habilidad. Los jugadores profesionales de póquer están todo el rato intentando leer el pensamiento de sus adversarios, en busca del menor indicio de engaño. ¿Encaja esta apuesta en un patrón conductual? ¿Ha estado el jugador toda la noche «tenso» o agresivo? ¿Por qué le tiembla el ojo izquierdo? ¿Es un síntoma de nerviosismo? (Los fáciles de interpretar se denominan jugadores ABC.) Naturalmente, los mejores jugadores de póquer son también los que mejor mienten, los más capaces de despistar a sus contrincantes con faroles sinceros y apuestas imprevisibles. Saben que en el póquer lo más importante no es lo que contienen realmente las cartas, sino lo que la gente *cree* que contienen. Una mentira bien contada es tan buena como la verdad.

Al principio del torneo, Binger jugó con paciencia, usando sus extraordinarias destrezas matemáticas —facultad que afinó en el curso de posgrado— para determinar metódicamente qué manos presentar. Pasaba inmediatamente nueve veces de cada diez, y arriesgaba su dinero sólo cuando tenía cartas boca abajo con posibilidades estadísticas aceptables, como una pareja alta o un conjunto as-rey. «Las rondas iniciales de todos los torneos se llenan siempre de jugadores que seguramente no deberían estar ahí —dice Binger—. Son los tipos ricos que creen ser mejores de lo que realmente son. En esta fase, lo más importante es no cometer ningún error grave. No queremos correr riesgos innecesarios. Sólo queremos seguir vivos. Es entonces cuando me aseguro de estar aplicando siempre las matemáticas.»

Veamos, por ejemplo, una de las primeras manos de Binger en el WSOP. Le dieron un impecable par de ases, una mano tan buena que tiene su propio nombre (American Airlines). Como es lógico, Binger decidió apostar. Aunque era una subida moderada —Binger no quería ahuyentar a nadie—, todos los de la mesa decidieron pasar, salvo un hombre mayor bien acicalado que lucía un polo amarillo canario con grandes

octavo día, Binger participa en la última mesa. Cuando comienza la partida, el productor de Hollywood Jamie Gold tiene varias fichas de ventaja sobre los demás jugadores. Gold ha estado jugando un póquer inteligente, pero también ha tenido una asombrosa racha de buena suerte. Como me dijo tiempo después un profesional del póquer, «[Gold] tiene una capacidad increíble para sacarse cartas del culo. No sé cómo lo hace, pero siempre saca la carta precisa».

Al cabo de unas horas, Gold empieza a eliminar a algunos jugadores. Su ventaja en fichas significa que puede convertir cada mano en una trampa potencial. Gold también puede engañar con el abandono, pues para destaparle el farol el otro jugador ha de ir con todo. Binger está siendo conservador —«es que no me daban buenas cartas», dijo después—, así que espera y observa. La gran apuesta inicial le está chupando las fichas, pero nota que está jugando cada vez mejor. «Después de un rato, te llegan las sensaciones de los demás —dice—. Ves que hacen una cierta apuesta y luego se rascan la nariz o lo que sea y de pronto comprendes que no tienen nada, que la mano es tuya.» En el póquer no hay certezas, es decir, cualquier cosa que reduzca la incertidumbre es valiosísima, aunque sea un encorvamiento sutil. Estas interpretaciones psicológicas no son cuantificables —no es posible resumir una persona en una probabilidad—, pero inspiran las decisiones de Binger a la hora de apostar.

Cuando sólo quedan cinco jugadores, Binger comienza su jugada. «Empecé cuando me dieron un par de reyes —explica—. En ese preciso instante decidí hacer una apuesta bastante arriesgada.» Unas horas antes, había engañado a uno de los cinco, un jugador llamado Paul Wasicka, y se había llevado un bote grande. Aunque Binger tenía malas cartas, su agresiva apuesta bastó para convencer a los demás de que pasaran. Advirtió que Wasicka aún estaba furioso. «Sabía que Paul creía que yo pretendía engañarle otra vez —recuerda Binger—. Se pensaba que yo sólo tenía una pareja pequeña. Pero la pareja era de reyes.»

Binger quería involucrar más a Wasicka en la mano. En momentos tácticos como éste, el póquer va más allá de sus probabilidades. El juego se transforma en un drama profundamente humano, una competición de toma de decisiones. Binger tenía que hacer una apuesta que convenciera a Wasicka de que estaba intentando llevarse otro bote, de que volvía a hacer una apuesta agresiva sólo con una pareja baja. «Decidí ir con todo —dice

Binger—. Exagerando mi mano, fingiendo ser fuerte, en realidad estaba mostrándome débil, al menos ante él. A continuación intenté transmitir debilidad, pero sin que fuera muy evidente, pues entonces él sabría que yo sólo *fingía* ir de farol, señal segura de que tenía de veras buenas cartas.» El hermano y el mejor amigo de Binger miraban el torneo en un circuito cerrado de televisión. El amigo estaba convencido de que Binger iba de farol y que pronto lo eliminarían del torneo. Los signos de ansiedad contenida eran inequívocos: tamborileaba frenéticamente la mesa con los dedos y clavaba los dientes en el labio inferior. «Pero mi hermano lo veía de otra forma —dice Binger—. Supongo que él sabía cómo interpretar mis gestos. Decía que yo parecía demasiado débil, así que debía de estar fuerte.»

Wasicka mordió el anzuelo. Estaba tan seguro de que Binger iba de farol que acabó apostando millones a una mano pobre. Binger se llevó el bote y duplicó sus fichas. «Esa apuesta no tuvo nada que ver con las matemáticas —explica Binger—. Antes ya había tenido parejas altas y no había hecho mucho con ellas... pero en ese momento, en cuanto vi las cartas, supe lo que tenía que hacer. Para ser sincero, no sé por qué fui con todo en aquella mano. Si lo hubiera pensado en serio, quizá no lo habría hecho. La apuesta era arriesgada de verdad. Pero tuve la sensación de que era lo correcto. Puedes hacer todos los análisis probabilísticos que quieras, pero al final todo se reduce a algo que no sabes explicar del todo.»

1

Los jugadores profesionales de póquer son una panda de fatalistas. Viven en un mundo determinista modelado por fuerzas misteriosas. Es posible todo, pero siempre pasa sólo una cosa. En el *river* quizá consigas la carta que precisas, pero a lo mejor no. Hay una posibilidad de que formes la escalera, pero seguramente no será así. El póquer es un juego de habilidades ingeniosas y probabilidades infinitas, pero también interviene la potra.

Ese trasfondo de azar es el rasgo definitorio del juego. Por ese motivo los aspectos psicológicos del póquer —las interpretaciones sutiles, los faroles convincentes, las intuiciones inexplicables— son tan importantes. El ajedrez, en cambio, es un juego de pura información. No hay secretos, mazos barajados ni cartas ocultas; todas las partes móviles del juego están

perfectamente a la vista, ahí en el tablero. Por eso los ordenadores pueden vencer sistemáticamente a los grandes maestros: con su capacidad de procesamiento prácticamente ilimitada son capaces de hallar la jugada perfecta. Sin embargo, el póquer no se somete tan fácilmente a los microchips y las matemáticas. Los grandes jugadores de póquer no sólo apuestan a datos estadísticos. Necesitan llevar a la mesa algo más, poseer ese inexplicable talento para saber cuándo hay que jugárselo todo a una pareja de reyes. «El póquer es una ciencia, pero también un arte —explica Binger—. Para ser bueno, debes dominar ambas facetas del juego.»

Binger está haciendo alusión al hecho de que siempre hay dos maneras de examinar una mano de póquer. El primer enfoque es matemático. Aborda cada mano como si fuera un problema de matemáticas y da por supuesto que, para ganar la partida, se trata simplemente de enchufar las probabilidades en una ecuación compleja. Según esta estrategia, los jugadores de póquer deben actuar como agentes racionales en busca de apuestas que minimicen el riesgo y maximicen el beneficio. Esto es lo que hizo Binger durante las primeras rondas del WSOP, cuando sólo apostaba a manos con porcentajes de probabilidades altos. Ganar dinero pasaba por calcularlos bien.

Sin embargo, Binger sabe que el póquer no es tan sólo una serie de problemas matemáticos. Cuando habla del arte del juego, está refiriéndose a todo lo que no puede traducirse en números. Las leyes de la estadística no habrían podido decirle a Binger cómo hacer caer a Wasicka en su trampa, o si debía ir de farol con una pareja mediana. Ni siquiera las probabilidades calculadas con más minuciosidad pueden eliminar la imprevisibilidad de un mazo de cartas barajado. Por eso los mejores jugadores no pretenden ser capaces de descifrar el póquer. Saben que, en última instancia, el juego es un *misterio*.

La diferencia entre los problemas matemáticos y los misterios es importante. Para resolver un problema matemático, sólo necesitamos más pensamiento racional. Es posible jugar algunas manos de póquer confiando en las matemáticas, desde luego: si nos dan un par de ases, o en el *flop* conseguimos una escalera, haremos una apuesta agresiva. Lo tenemos todo a favor, y un poco de cálculo estadístico nos permitirá tomar la decisión correcta. Sin embargo, no es posible aplicar este enfoque racional a la inmensa mayoría de las manos de póquer, que son verdaderos misterios.

En estas situaciones, más análisis estadístico no ayudará al jugador a tomar una decisión. De hecho, pensar demasiado es parte del problema, pues todo este pensamiento adicional estorba y nada más. «A veces, debo darme a mí mismo la orden de no centrarme en las matemáticas —dice Binger—. El peligro de las matemáticas es que puedes creer que sabes más de lo que sabes. En vez de pensar en lo que está haciendo el otro jugador, acabas obsesionado con los porcentajes.» La primera parte de la tarea de resolver un misterio es darse cuenta de que no hay solución fácil. Nadie sabe cuál será la próxima carta.

Aquí es donde entran en juego los sentimientos y las sensaciones. Si no hay una respuesta obvia, un jugador de póquer se ve obligado a tomar decisiones utilizando su cerebro emocional. Y así, esta vaga intuición sobre sus cartas, ese inexplicable encorvamiento de su adversario, termina siendo un factor clave. La decisión no será perfecta —hay demasiada incertidumbre—, pero es la mejor opción. Los misterios requieren algo más que mera racionalidad. «Sé que soy realmente consciente de muchas menos variables de las que asimila mi mente —dice Binger—. Sobre todo cuando se trata de leer el pensamiento de otros jugadores, a menudo hago interpretaciones convincentes y precisas sin saber qué señales estoy captando. A medida que voy adquiriendo experiencia, noto que en el póquer mis instintos son cada vez mejores, hasta el punto de que casi nunca dudo de ellos. Si tengo una sensación clara, sigo por ese camino.»

Recordemos el experimento de las cartas de Damasio. En ese juego de azar, los participantes tenían que dar la vuelta a unas ochenta cartas antes de poder explicar de forma consciente qué baraja era la mejor opción. Llegaron a conclusiones racionales, pero también tardaron bastante. Hacer los cálculos matemáticos requiere tiempo. Pero cuando Damasio evaluó las emociones, descubrió que las sensaciones ya eran capaces de identificar las barajas buenas después de sólo diez cartas. Cada vez que los individuos alargaban el brazo para coger una carta de los mazos arriesgados, se sentían más nerviosos aunque no pudieran saber por qué. Los que ganaron más dinero fueron quienes confiaron en su cerebro emocional, los que hicieron caso de sus palmas sudorosas.

Las distintas estrategias utilizadas por los jugadores de póquer sirven para comprender mejor las ventajas de tener una mente capaz de análisis racional *y* de emoción irracional. A veces esto ayuda a mirar las cartas des-

de la fría perspectiva de la estadística, y apostar sólo cuando tenemos muchas posibilidades de ganar. No obstante, los mejores jugadores de póquer también saben cuándo *no* deben basarse en las matemáticas. Las personas no son partículas. Jugar la partida es aceptar los límites de la estadística, admitir que los números no lo saben todo. Binger se da cuenta de que, en determinadas situaciones, es importante atender a los sentimientos, aunque no siempre sabe a qué están respondiendo. «Como físico que soy, me resulta difícil admitir que no puedes llegar a tener la mano ganadora mediante el razonamiento —dice Binger—. Pero el póquer es así. No se puede tener un modelo perfecto de él. Se basa en una cantidad de información aparentemente infinita. En este sentido, el póquer se parece mucho a la vida real.»

2

Ap Dijksterhuis, un psicólogo de la Universidad de Ámsterdam, hizo un descubrimiento importante mientras compraba un coche. Como casi todos los consumidores, Dijksterhuis estaba algo abrumado por la variedad de marcas y modelos. Había muchas alternativas para considerar. Antes de encontrar el coche adecuado, debía tener en cuenta un número vertiginoso de variables, desde el ahorro de combustible hasta el espacio del maletero. Y luego, una vez tomada la decisión, debía determinar los extras. ¿Techo panorámico? ¿Un motor diésel? ¿Seis altavoces? ¿Airbags laterales? La lista de posibilidades parecía interminable.

Fue entonces cuando reparó en que comprar un coche sobrepasaba los límites de su cerebro consciente. Ya no recordaba si el Toyota o el Opel tenían un motor más grande, o si era Nissan o Renault quien ofrecía el contrato de alquiler más atractivo. Las distintas variables se volvían borrosas; su corteza prefrontal estaba confundida.

Pero si no era capaz de seguir la pista de los diferentes vehículos, ¿cómo llegaría a tomar una decisión? ¿Estaba condenado a escoger el coche equivocado? ¿Cuál era la mejor manera de afrontar una decisión difícil? Para responder a esas preguntas, Dijksterhuis llevó a cabo un experimento práctico,[2] que más adelante fue publicado en *Science*. Dio a varios compradores descripciones de cuatro coches usados, distintos. Cada coche aparecía

valorado en cuatro categorías diferentes, es decir, había un total de dieciséis datos. Del coche número 1, por ejemplo, se decía que consumía poca gasolina, pero que tenía una transmisión de mala calidad y un sistema de sonido flojo. El número 2 no era muy manejable, pero tenía mucho espacio para las piernas. Dijksterhuis concibió el experimento de tal modo que un coche era objetivamente ideal, con «aspectos predominantemente positivos». Tras enseñar a un individuo esas valoraciones, le concedía unos minutos para meditar sobre la decisión. En esta situación «fácil», más del 50 % de los participantes acababa eligiendo el mejor coche.

A continuación, Dijksterhuis mostró a una selección de personas distintas las mismas evaluaciones de coches. En esta ocasión, sin embargo, no dejó pensar conscientemente en la decisión. Tras darle los datos de los vehículos, distraía al comprador con algunos sencillos juegos de palabras durante unos minutos, luego interrumpía el pasatiempo y de pronto le pedía que escogiese un coche. El psicólogo había diseñado el experimento con la idea de que la persona se viera forzada a tomar la decisión usando el cerebro inconsciente, basándose en las emociones. (La atención consciente se había concentrado en la resolución de los juegos de palabras.) El resultado fue que esos individuos tomaban decisiones considerablemente peores que aquellos a quienes se permitía pensar conscientemente en los vehículos.

Hasta aquí, muy lógico. Un poco de análisis racional habría podido evitar que los individuos «inconscientes» compraran un coche malo. Este dato reafirma el saber tradicional: la razón siempre es mejor. Antes de decidir, pensamos.

Pero Dijksterhuis sólo estaba entrando en calor. Repitió el experimento, si bien esta vez puntuó cada coche en *doce* categorías diferentes. (Estas condiciones «difíciles» se parecían más a la confusa realidad de la compra de un vehículo, en que los clientes están agobiados con tantos datos y cifras.) Además de darle información sobre la calidad de la transmisión y el ahorro de gasolina, a la gente se le hablaba del número de portavasos, el tamaño del maletero, etcétera. Su cerebro debía ocuparse de cuarenta y ocho datos distintos.

¿La reflexión consciente seguía dando lugar a las mejores decisiones? Dijksterhuis observó que las personas que disponían de tiempo para pensar de una manera racional —las que podían examinar minuciosamente

cada alternativa— ahora, menos del 25 % de las veces, escogían el coche ideal. En otras palabras, su ejecución era *peor* que la probabilidad aleatoria. En cambio, los individuos a quienes se distrajo durante unos minutos —los que se vieron forzados a escoger con las emociones— encontraron el mejor coche casi el 60 % de las veces: eran capaces de analizar cuidadosamente el montón de datos automovilísticos y hallar la opción ideal. El mejor coche estaba asociado a las sensaciones más positivas. Esos sujetos irracionales tomaban, con mucho, las mejores decisiones.

Pero quizás estos datos son un artilugio del laboratorio, el resultado de hacer que la gente elija coches bajo circunstancias artificiales. Así que Dijksterhuis se aventuró en el mundo real. Comenzó a encuestar en diferentes tiendas, preguntando a los compradores qué información tenían en cuenta a la hora de tomar decisiones. A partir de las respuestas, asignó una «puntuación de complejidad» a una lista de productos de consumo. Dijksterhuis observó que a los clientes les resultaba relativamente fácil seleccionar ciertos artículos, como utensilios baratos de cocina (abridores, peladores de verduras, guantes para el horno, etcétera) o complementos del hogar (bombillas, papel higiénico, paraguas y demás). A la hora de tomar decisiones, las personas no sopesaban varios factores, pues no había muchos. Como la mayoría de las tiendas contaban sólo con unas cuantas marcas diferentes de peladores de verduras o de papel higiénico, los clientes podían centrarse enseguida en las cuestiones más importantes, como el precio. Simplificar las opciones del consumidor equivalía a escoger un coche tras conocer sólo cuatro características.

Y, en efecto, cuando Dijksterhuis estudió a personas que buscaban accesorios modestos de cocina, descubrió que cuanto más tiempo pasaban pensando en sus decisiones, más satisfechas se sentían después. En general, se obtenía el mejor resultado cuando las personas comparaban cuidadosamente todas las opciones y razonaban hasta encontrar los mejores peladores de verduras. Solían lamentar las compras impulsivas, pues entonces acababan llevándose a casa utensilios que no necesitaban o que ni siquiera les gustaban. Cuando se compran productos sencillos, es una buena idea dedicar unos momentos a reflexionar sobre la compra.

Después Dijksterhuis estudió una experiencia de compra más complicada, en la que comprobó que elegir muebles es una de las decisiones de consumo más difíciles, pues incluye muchas variables diferentes. Veamos

el sofá de piel. Primero hemos de determinar si nos gusta al tacto y su aspecto. (Tal como demostró Timothy Wilson con la mermelada de fresa, sólo descifrar las propias preferencias ya puede ser una tarea cognitiva muy ardua.) Después hemos de pensar si el sofá quedará bien en casa. ¿Desentonará con la mesa de centro? ¿Hará juego con las cortinas? ¿El gato lo arañará? Antes de tomar una decisión acertada sobre el sofá, hay que responder a esta larga lista de preguntas. El problema es que la corteza prefrontal no puede manejar toda esa información por sí sola. Por consiguiente, tiende a decidirse por una variable que puede ser importante o no, como el color de la piel. El cerebro racional se ve obligado a simplificar en exceso la situación. Veamos el caso, por ejemplo, de los médicos que se basaban en la resonancia magnética para diagnosticar las causas del dolor de espalda; como las imágenes les proporcionaban tantos datos anatómicos, acababan centrando la atención en ciertas anomalías discales que seguramente no eran la causa del dolor. Y esto desembocaba en muchas operaciones quirúrgicas innecesarias.

Tras seguir de cerca a los compradores de IKEA, la gran multinacional de los muebles, Dijksterhuis descubrió que cuanto más tiempo pasaban las personas analizando sus opciones, *menos* satisfechas estaban con sus decisiones. Como la tienda había abrumado sus facultades racionales, al final escogían el sofá equivocado. (IKEA ofrece más de treinta tipos de sofás diferentes.) En otras palabras, a los compradores de muebles les iba mejor cuando no pensaban y se limitaban a hacer caso a su cerebro emocional.

Volvamos al experimento de los pósteres de obras de arte y de gatos graciosos. En ese estudio, dirigido por Timothy Wilson, los individuos se quedaban menos satisfechos con sus decisiones cuando pensaban conscientemente qué elegir; al analizar sus preferencias, las interpretaban mal. Wilson llegó a la conclusión de que, para escoger cosas como pósteres o mermelada de fresa, es mejor que la gente atienda a sus primeros instintos. Uno de los experimentos más recientes de Dijksterhuis incluía la repetición del estudio de Wilson, pero con una peculiaridad: quería ver si propiciar que las personas tomaran decisiones de manera *in*consciente —ellas miraban los pósteres y luego él las distraía durante siete minutos con una serie de anagramas— los ayudaba a tomar decisiones más acertadas.

Pues resulta que la respuesta es un *sí* rotundo. Reflexionar de manera

consciente sobre los pósteres también conducía a las peores decisiones: cuando fueron entrevistadas tres semanas más tarde, esas personas eran las menos satisfechas con lo que habían decidido. Por su lado, las más contentas eran las que habían dejado que las opciones sobre los pósteres marinaran varios minutos en su cerebro inconsciente para luego decidir sobre la base de cuál de ellos estaba asociado a las emociones más positivas. Dijksterhuis conjetura que los pósteres de obras de arte se benefician de estos procesos de pensamiento subterráneo porque son opciones complejas que exigen a la gente interpretar sus deseos subjetivos. No nos resulta fácil determinar si preferimos a Van Gogh o a Rothko, o si nos gusta más contemplar un paisaje impresionista o un lienzo expresionista abstracto. «Imaginemos que nos encontramos en una subasta de arte en París —dice el psicólogo—. Se vende un Monet por cien millones y un Van Gogh por ciento veinticinco millones. ¿Cómo tomamos una decisión al respecto? La mejor estrategia podría ser la siguiente. Primero mirar con atención los dos cuadros. Luego abandonar la subasta y distraernos un rato (lo que, estando en París, no es difícil). Y sólo después decidir.»[3]

Estos experimentos sencillos esclarecen un problema muy habitual de la vida cotidiana. Con frecuencia tomamos decisiones sobre asuntos sumamente complicados. En estas situaciones, probablemente es un error reflexionar de manera consciente acerca de todas las opciones, pues eso inunda la corteza prefrontal de demasiados datos. «La enseñanza de estas investigaciones está clara —dice Dijksterhuis—. Utilicemos la mente consciente a fin de adquirir toda la información necesaria para tomar una decisión; pero no intentemos analizar la información con la mente consciente: mejor irnos de vacaciones mientras la mente inconsciente la asimila. Casi seguro que la intuición nos va a indicar la mejor opción.»[4] Según Dijksterhuis, este principio psicológico tiene consecuencias de gran alcance y puede también aplicarse a decisiones que no tienen nada que ver con comprar. Cualquiera que esté continuamente tomando decisiones difíciles, desde ejecutivos empresariales a jugadores de póquer, puede beneficiarse de un proceso de pensamiento más emocional. Si alguien tiene suficiente experiencia en ese ámbito —se ha esforzado para adiestrar a sus neuronas dopaminérgicas—, no debe pasar demasiado tiempo reflexionando conscientemente sobre las alternativas. Las decisiones más difíciles[5] son las que requieren más sentimientos y sensaciones.

A primera vista, quizá sea un poco difícil aceptar esta idea. Asumimos de manera natural que esas decisiones precisan del rigor analítico del cerebro racional. Cuando intentamos descifrar una situación complicada, creemos que necesitamos reflexionar de forma consciente sobre nuestras alternativas, estudiar detenidamente los distintos modelos de coche o comparar todos los sofás de IKEA. Por otro lado, en general las situaciones simples se consideran adecuadas para las emociones. Podemos confiar en el instinto al elegir un plato para cenar, pero ni se nos ocurriría dejar que escogiera nuestro próximo coche. Es por eso por lo que el estadounidense medio dedica *treinta y cinco* horas a comparar modelos de automóviles antes de decidir cuál se lleva a casa.[6]

Sin embargo, la sabiduría tradicional sobre la toma de decisiones es exactamente al revés. Son las situaciones fáciles —los problemas matemáticos triviales de la vida cotidiana— las más apropiadas para el cerebro consciente. Estas decisiones sencillas no abruman a la corteza prefrontal. De hecho, son tan sencillas que suelen confundir a las emociones, que no saben comparar precios ni calcular las probabilidades de una mano de póquer. (Cuando en estas circunstancias la gente confía en sus sensaciones, comete errores evitables, como los debidos a la aversión a la pérdida o los aritméticos.*) En cambio, los problemas complejos requieren las capacidades de procesamiento del cerebro emocional, el superordenador de la mente. Esto no significa que en una décima de segundo ya sepamos qué hacer —incluso el inconsciente necesita un poco de tiempo para procesar información—, pero sí da a entender que hay un método mejor para tomar decisiones difíciles. Cuando elegimos un sofá, o tenemos una serie de cartas misteriosas, hemos de atender a nuestras sensaciones. Saben mejor que nosotros qué hay que hacer.

* Nuestro cerebro automático es fatal con los números, razón por la cual Binger siempre reflexiona sobre sus probabilidades en el póquer. Veamos la siguiente cuestión: «Un bate y una bola cuestan 1,10 dólares en total. El bate cuesta un dólar más que la bola. ¿Cuánto cuesta la bola?». El primer instinto seguramente es decir diez centavos, pero esta respuesta es errónea, pues entonces el total ascendería a 1,20 dólares. La respuesta correcta es cinco centavos, pero llegar a esta respuesta exige un poco de reflexión consciente.

3

Michael Binger empezó a ganar torneos de póquer en cuanto se dio cuenta de que el juego era algo más que un problema de matemáticas. Aunque era físico, y estaba preparado para encontrar el patrón cuantitativo en el sistema más aleatorio, a la larga Binger descubrió que no podía ganar la partida sólo sacando las cuentas. También necesitaba saber cuándo los números no bastaban. «Llevaba ya un tiempo calculando las probabilidades de las manos de póquer, pero, hasta hace poco, en el Campeonato Mundial nunca había tenido una gran actuación —explica Binger—. Supongo que uno mejora en todo lo demás, en todas las cosas que no se pueden cuantificar.»

Esta percepción súbita e intuitiva permitió a Binger ver el póquer tal como era, no tal como él quería que fuese. Dejó de suponer que había alguna solución universal al problema del póquer. El juego era demasiado complicado e imprevisible para reducirlo a datos estadísticos. Binger llegó a entender que distintas situaciones exigen diferentes modalidades de pensamiento. Unas veces tenía que usar las probabilidades; otras, era mejor confiar en el instinto.

Esta idea no es aplicable sólo al póquer. Veamos, por ejemplo, los mercados financieros. A menudo se compara Wall Street con los juegos de azar —como Las Vegas, es un sitio donde la suerte es tan importante como la lógica—, y cuando se trata de tomar decisiones, los paralelismos son esclarecedores. Tanto el póquer como las inversiones son actividades intrínsecamente imprevisibles, por lo que las personas deben actuar con una información incompleta. Nadie sabe cómo reaccionará el mercado ante los últimos datos económicos o qué carta saldrá en el *river*. Nadie sabe si la Reserva Federal bajará los tipos de interés el próximo trimestre o si el jugador con más fichas va de farol. En estas situaciones, la única manera de tener éxito a largo plazo es utilizar ambos sistemas cerebrales en el contexto adecuado. Hemos de pensar *y* sentir.

Hace unos años, Andrew Lo, profesor de Negocios en el MIT, conectó a diez agentes de bolsa y especuladores de divisas de una agencia a unos sensores que les controlaban el ritmo cardíaco, la presión sanguínea, la temperatura corporal y la conductividad de la piel.[7] Estas señales corporales guardaban correlación con ciertas emociones: las sensaciones intensas

contribuían a que las pulsaciones fueran rápidas. Al cabo del día, los agentes habían tomado más de mil decisiones financieras, en las que habían apostado más de cuarenta millones de dólares. Si esos inversores profesionales fueran agentes totalmente racionales, tal como supone la teoría económica, deberían tener el cuerpo absolutamente tranquilo. Sin embargo, cuando Lo examinó los datos observó que las decisiones de los agentes concordaban con unas manos sudorosas y una presión sanguínea disparada. La mayoría de las transacciones financieras iban acompañadas de oleadas de sensaciones.

Esto no era forzosamente algo malo. La gran mayoría de las decisiones emocionales resultaban ser provechosas. El mero hecho de que los agentes tuvieran las manos nerviosas, o la amígdala asustada, no significaba que estuvieran actuando «de manera irracional». El profesor Lo descubrió precisamente que los agentes tomaban las peores decisiones cuando sus emociones o bien estaban acalladas, o bien eran abrumadoras. Para tomar las decisiones inversoras correctas, la mente necesita un *input* emocional, si bien esas emociones han de existir en un diálogo con el análisis racional. Los inversores que estaban demasiado excitados o que intentaban basarse sólo en la lógica tendían a cometer errores espectaculares. «Una de las consecuencias de nuestro experimento —dice Lo—, es que las reacciones emocionales fuertes ante ganancias o pérdidas económicas pueden ser realmente contraproducentes. Por otro lado, una reacción demasiado poco emocional también puede ser peligrosa. Existe una escala ideal de respuestas emocionales que los agentes bursátiles profesionales parecen exhibir, una perspicacia de la que, a nuestro juicio, los inversores individuales podrían sacar provecho.»[8] Los mejores inversores, como los mejores jugadores de póquer, son capaces de alcanzar este crucial equilibrio mental. Se valen continuamente de un sistema cerebral para mejorar el rendimiento del otro.

Fijémonos en Binger. Por una parte, está siempre utilizando la corteza prefrontal para interrogar a sus emociones, para hacer conscientemente preguntas a su cerebro inconsciente. Esto no significa que esté pasando por alto sus sentimientos o sensaciones —no está cometiendo el error de la mermelada de fresa—, sino que está asegurándose de que evita equivocaciones emocionales obvias, lo que los jugadores de póquer llaman *tilt* [jugar sin control ni criterio]. «Tal como yo lo veo —dice Binger—, no me

va a hacer ningún daño pensar unos segundos sobre lo que estoy sintiendo. La mayoría de las veces hago caso a mis instintos, aunque de vez en cuando me sorprendo haciendo algo estúpido.»

Pensemos en esa mano de póquer del primer día del torneo. Binger trataba de no correr riesgos, pero acabó perdiendo un montón de fichas cuando otra mano le ganó a su pareja de jotas en el *river*. Por suerte, Binger era lo bastante consciente de sí mismo para comprender que esa clase de pérdidas pueden provocar una peligrosa serie de sensaciones mientras se consolidan los efectos de aversión a la pérdida. «Quieres recuperar tus fichas —dice Binger—, y es entonces cuando puedes acabar corriendo riesgos que seguramente deberías evitar.» En momentos así, la corteza prefrontal de Binger reafirma su control de las decisiones sobre apuestas, lo que le impide cometer un error de precipitación: «Me recuerdo a mí mismo que debo jugar con tensión, centrarme en las probabilidades». No vas con todo si sólo tienes una escalera interior.

Situaciones como ésta demuestran la importancia de la corteza prefrontal. Las partes racionales del cerebro son excepcionalmente capaces de controlar sentimientos con las riendas de la cognición para impedir que los caballos se desboquen. Curiosamente, es en esos momentos en que las emociones parecen más persuasivas —en que, por ejemplo, el cerebro está totalmente convencido de que ya es hora de ir con todo— cuando hemos de tomarnos un poco más de tiempo para reflexionar sobre la decisión emocional. Debemos tener en cuenta posibilidades y escenarios alternativos. Por esa razón los servicios de inteligencia de Israel crearon otra rama analítica tras la guerra del Yom Kippur. «Si el juego parece simple o evidente, hemos cometido un error —dice Binger—. El juego nunca es simple. Siempre debes preguntarte esto: ¿Qué se me escapa?».

La capacidad de Binger para oscilar entre las emociones y la racionalidad tiene un efecto importante: lo obliga a pensar siempre en *cómo* está pensando. Como tiene una serie de estrategias cognitivas entre las que escoger, está continuamente reflexionando sobre qué estrategia ha de utilizar en un momento determinado. Esta especie de flexibilidad mental es un rasgo esencial de la toma de decisiones acertadas. Veamos el estudio de Philip Tetlock sobre expertos políticos del que hablamos en el capítulo anterior. Aunque el estudio es más conocido por haber revelado el fracaso de los expertos —casi nadie logró predecir mejor que la probabilidad alea-

toria—, Tetlock también observó que la actuación de unos cuantos estuvo muy por encima de la media.

Tetlock explicó la diferencia entre los expertos que acertaron y los que no mediante una alusión a una vieja metáfora dada a conocer por el historiador Isaiah Berlin en el ensayo *El erizo y la zorra*. (El título de Berlin es una referencia a un antiguo dicho griego: «La zorra sabe muchas cosas, pero el erizo sabe una cosa importante».) En ese ensayo, Berlin distinguía entre dos clases de pensadores, los erizos y las zorras, y Tetlock se valió de esas mismas categorías para describir los métodos de los expertos políticos para tomar decisiones. (No halló ninguna correlación significativa entre la ideología política y el estilo de pensamiento.) Un erizo es un mamífero pequeño cubierto de púas; cuando es atacado, se hace un ovillo, de modo que las púas apuntan hacia fuera. Es su única defensa. La zorra, por su parte, cuando se siente amenazada no confía en una sola estrategia, sino que ajusta su plan a los detalles de la situación. Las zorras también son cazadoras astutas. De hecho, son unas de las pocas depredadoras de los erizos.

Según Tetlock, el experto que piensa como un erizo tiene un problema: es propenso a ataques de certeza —la gran idea es irrefutable—, lo que lo lleva a malinterpretar los datos. Si la amígdala contradice una de sus conclusiones —se preocupa por algunas pruebas que no respaldan la cosmovisión aceptada del experto—, entonces es desconectada. No se concentran en el problema diversas regiones cerebrales. Se pasa por alto a propósito información útil. La discusión interna está mal argumentada.

En cambio, un experto de éxito piensa como una zorra. Mientras el erizo se tranquiliza con la certeza, la zorra confía en algo que disipe las dudas. El experto es escéptico con respecto a las grandes estrategias y las teorías unificadoras. La zorra acepta la ambigüedad, y al idear explicaciones adopta un enfoque ad hoc: reúne datos procedentes de una amplia variedad de fuentes y atiende a diversas áreas cerebrales. El resultado final es que la zorra hace mejores predicciones y toma decisiones más acertadas.

Sin embargo, ser abierto de mente no basta. Tetlock observó que la principal diferencia entre el pensamiento de la zorra y el del erizo es que la zorra tiene más probabilidades de *examinar su propio proceso de toma*

de decisiones. En otras palabras, piensa en cómo piensa, como Binger.* Según Tetlock, esta introspección es el mejor pronosticador de una opinión atinada. Las zorras prestan atención a sus desacuerdos internos, por lo que son menos vulnerables a las tentaciones de la certeza; no se desentienden de la ínsula, el estriado ventral o el núcleo accumbens sólo porque esto contradiga sus ideas preconcebidas. «Hemos de cultivar el arte de escucharnos indiscretamente —dice Tetlock—, aprender a pillar por sorpresa conversaciones mentales que tenemos con nosotros mismos.»[9]

Está también la lección del éxito de Michael Binger. Aunque fue Jamie Gold quien acabó ganando el WSOP de 2006, el tercer puesto final le valió a Binger un premio de consolación de 4.123.310 dólares. Al año siguiente, en el WSOP de 2007, Binger igualó el récord de más cobros en efectivo en un solo torneo (ocho). Empezó 2008 ganando una de las principales competiciones de Texas *hold'em* sin límite en la LA Poker Classic, donde cobró otra cantidad de seis cifras. En la actualidad, se lo considera uno de los mejores jugadores del circuito profesional. «Lo que me encanta del póquer —dice Binger—, es que, cuando ganas, siempre es por la misma razón. Puedes perder por mala suerte, pero nunca ganas gracias a la suerte. La única manera de ganar es tomar mejores decisiones que los otros de la mesa.»

4

Ahora podemos empezar a esbozar una taxonomía de la toma de decisiones aplicando los conocimientos del cerebro al mundo real. Hemos visto cómo los diferentes sistemas cerebrales —el auriga platónico y sus caballos emocionales— deben utilizarse en diferentes situaciones. Aunque tanto la razón como el sentimiento son instrumentos fundamentales, cada uno

* Diversos pacientes que han seguido una terapia cognitivo-conductual (CBT, por sus siglas en inglés), una forma de terapia del habla concebida para desvelar tendencias y distorsiones del cerebro humano, también han demostrado ser menos vulnerables a estas mismas tendencias. Los científicos conjeturan que estos pacientes han aprendido a reconocer los pensamientos y las emociones inadaptados que aparecen automáticamente en sus respuestas a ciertas situaciones. Como reflexionan sobre sus procesos de pensamiento, aprenden a pensar mejor.

sirve para tareas específicas. Cuando intentamos analizar una mermelada de fresa o tanteamos el terreno para escoger un pelador de verduras, estamos empleando mal la máquina. Si estamos seguros de tener razón, dejamos de prestar atención a las áreas cerebrales que nos dicen que quizás estemos equivocados.

La ciencia de la toma de decisiones es aún una ciencia joven. Los investigadores están sólo empezando a entender cómo toma las decisiones el cerebro. La corteza sigue siendo un lugar misterioso en su mayor parte, un ordenador extraordinario aunque imperfecto. Futuros experimentos sacarán a la luz nuevos aspectos del *hardware* y el *software* humanos. Sabremos acerca de errores de programación y capacidades cognitivas adicionales. Las teorías actuales se complicarán, sin duda. Y, sin embargo, en los albores de esta ciencia nueva ya es posible plantear algunas directrices generales que pueden ayudarnos a tomar mejores decisiones.

LOS PROBLEMAS SENCILLOS NECESITAN LA RAZÓN. No hay una línea clara de separación entre las preguntas fáciles y las difíciles, o entre los problemas matemáticos y los misterios. Según algunos científicos, como Ap Dijksterhuis, cualquier problema con más de cuatro variables distintas confunde al cerebro racional. Otros creen que una persona puede procesar de manera consciente entre cinco y nueve datos en un momento determinado. Con la práctica y la experiencia, podemos ampliar un poco este margen. Pero, en general, la corteza prefrontal es un componente muy limitado del mecanismo. Si el cerebro emocional es un elegante portátil, lleno de microprocesadores funcionando en paralelo, el cerebro racional es una calculadora pasada de moda.

Dicho esto, una calculadora todavía puede ser una herramienta muy útil. Las emociones tienen el inconveniente de contener unos cuantos instintos obsoletos que ya no son apropiados para la vida moderna. Por eso somos tan vulnerables a la aversión a la pérdida, a las máquinas tragaperras o a las tarjetas de crédito. El único modo de defenderse de estos defectos innatos es ejercitar la razón, verificar sensaciones con un poco de aritmética. Recordemos a Frank, el desafortunado concursante de *Deal or No Deal?* Si se hubiera tomado su tiempo para evaluar racionalmente la oferta, para enchufar la propuesta en una calculadora, habría acabado ganando 10.000 dólares. Pero se llevó sólo diez.

No siempre es obvio qué decisiones son sencillas, desde luego. Escoger una mermelada de fresa o un cereal para el desayuno puede parecer fácil, pero en realidad es asombrosamente complicado, sobre todo cuando un supermercado típico vende más de doscientas variedades distintas de cada. Entonces, ¿cómo podemos identificar de manera fiable los problemas sencillos más apropiados para la corteza prefrontal? Lo mejor es preguntarnos si es posible expresar con exactitud la decisión en términos numéricos. Por ejemplo, como la mayoría de los peladores de verduras son prácticamente idénticos, no perdemos mucho si los diversos peladores se clasifican según el precio. En este caso, la mejor opción seguramente es la más barata: dejemos que se haga cargo el cerebro racional. (Sobre todo porque una presentación llamativa o algún otro factor irrelevante pueden engañar al cerebro emocional.) Y si a alguien le da de veras igual la mermelada de fresa —sólo quiere poner algo en el bocadillo de mantequilla de cacahuete—, también se puede aplicar a la mermelada esta estrategia reflexiva de toma de decisiones. O al vino. O a las marcas de cola. O a cualquier ámbito en el que los detalles del producto no sean especialmente importantes. En estas situaciones, recordemos lo que hemos aprendido sobre vinos caros en el capítulo 5, y no gastemos demasiado dinero en artículos de precio elevado que no van a ser valorados. (¡Al fin y al cabo, en las pruebas de sabor a ciegas los vinos baratos sabían mejor que los caros!) Si la decisión no importa tanto, la corteza prefrontal debe tomarse su tiempo para evaluar y analizar concienzudamente las alternativas.

Por otro lado, si en las decisiones importantes sobre cuestiones complejas —sofás de piel, coches o apartamentos, por ejemplo— hacemos una clasificación sólo según el precio, eliminaremos mucha información esencial. Tal vez el sofá más barato es de calidad inferior, o quizá no nos gusta su estética. Por otra parte, ¿va alguien a elegir un piso o un coche basándose en una sola variable, como el alquiler mensual o los caballos de potencia? Tal como demostró Dijksterhuis, cuando pedimos a la corteza prefrontal que tome esa clase de decisiones, ésta comete errores sistemáticos. Acabamos con un sofá feísimo en el piso equivocado. Acaso parezca ridículo, pero científicamente tiene sentido. Pensemos *menos* en las cosas que nos importan mucho. No tengamos miedo de que sean nuestras emociones las que elijan.

Del mismo modo, hay una parte de las decisiones cotidianas —las de

carácter trivial que realmente no importan— que pueden sacar partido de una reflexión algo más consciente. Dejamos demasiado a menudo que nuestros impulsos tomen por nosotros las decisiones fáciles. Una persona coge sin pensarlo un pelador de verduras, detergente para la lavadora o unos calzoncillos, y de forma automática confía en sus instintos cuando tiene una buena mano de póquer. Sin embargo, éstas son precisamente las clases de decisiones que podrían beneficiarse del análisis racional.

LOS PROBLEMAS NUEVOS TAMBIÉN NECESITAN LA RAZÓN. Antes de encomendar un misterio al cerebro emocional, antes de dejar que los instintos hagan una apuesta importante en el póquer o que disparen un misil contra un puntito sospechoso en el radar, hemos de hacernos una pregunta: ¿Cómo nos ayuda la experiencia a resolver este problema concreto? ¿Hemos jugado antes manos de póquer como ésta? ¿Hemos visto esas mismas señales luminosas? ¿Están estas sensaciones enraizadas en la experiencia o son sólo impulsos fortuitos?

Si el problema no tiene de veras precedentes —si es como un fallo hidráulico general en un Boeing 737—, las emociones no pueden salvarnos. Hemos de hacer una pausa, pensar y dejar que la memoria de trabajo trate de resolver el dilema. La única manera de salir de un apuro excepcional es mediante una solución creativa, como hizo Al Haynes cuando comprendió que no podía dirigir el avión de forma habitual pero sí era posible hacerlo con las palancas de propulsión. Para estas ideas hacen falta las neuronas flexibles de la corteza prefrontal.

De todos modos, esto no significa que el estado emocional sea irrelevante. Mark Jung-Beeman, un científico que estudia la neurociencia de la percepción, ha demostrado que las personas de buen humor son mejores que las irritables y deprimidas a la hora de resolver problemas que requieren percepción. (La gente feliz resuelve casi el 20 % más de puzles de palabras que la gente desdichada.) Y a su juicio ello se debe a que las áreas cerebrales asociadas al control ejecutivo, como la corteza prefrontal y la ACC, no están tan dedicadas a controlar la vida emocional. En definitiva, que no se preocupan de por qué no estamos contentos, y son, por lo tanto, libres de solucionar el problema en cuestión. El resultado final es que el cerebro racional puede centrarse en lo que debe: hallar una solución para la situación sin precedentes en la que nos encontramos.

ADOPCIÓN DE LA INCERTIDUMBRE. Los problemas difíciles casi nunca tienen soluciones fáciles. No hay una única manera de ganar una mano de póquer, y no existe una vía garantizada para embolsarse dinero en el mercado bursátil. Si pretendemos que el misterio ha sido eliminado, caemos en la peligrosa trampa de la certeza. Estamos tan seguros de tener razón que desatendemos todos los datos que contradicen nuestra conclusión. No advertimos que esos tanques egipcios en la frontera no están simplemente haciendo maniobras. No siempre hay tiempo de llevar a cabo un debate cognitivo largo, desde luego. Cuando un misil iraquí se acerca zumbando o estamos a punto de ser aplastados por un *linebacker,* hemos de actuar. No obstante, siempre que sea posible, es fundamental ampliar el proceso de toma de decisiones y tener en cuenta debidamente la discusión que se desarrolla dentro de la cabeza. Se toman decisiones malas cuando se interrumpe ese debate mental, cuando a la pelea neural se le impone un consenso artificial.

Hay dos trucos sencillos que ayudan a garantizar que nunca permitamos a la certeza entorpecer nuestro juicio. Primero, siempre hemos de considerar hipótesis enfrentadas. Cuando nos obligamos a interpretar los hechos a través de una lente diferente, acaso incómoda, con frecuencia descubrimos que nuestras creencias se apoyan en cimientos bastante inestables. Por ejemplo, cuando Michael Binger está convencido de que otro jugador va de farol, intenta pensar en cómo actuaría el jugador si *no fuera* de farol. Él es su propio abogado del diablo.

Segundo, hemos de recordarnos continuamente a nosotros mismos lo que *no* sabemos. Hechos totalmente imprevisibles pueden desmontar los mejores modelos y teorías. Los jugadores de póquer los denominan «golpes bajos [*bad beats*]», y cada jugador puede contar montones de historias sobre partidas perdidas al recibir una carta inesperada. «Una de las cosas que aprendí contando cartas en el blackjack —explica Binger—, es que incluso cuando tienes ventaja, y contar cartas es sin duda una ventaja, tu margen sigue siendo realmente estrecho. No puedes ponerte chulo.» Si uno se olvida de que tiene puntos ciegos, de que ignora por completo qué cartas tienen los otros jugadores o cómo van a comportarse, se va a encontrar con una desagradable sorpresa. Colin Powell cometió varios errores en el período previo a la guerra de Irak, pero su consejo a los agentes de inteligencia era psicológicamente perspicaz: «Díganme lo que saben —dijo a

sus asesores—, después díganme lo que no saben y por último díganme lo que piensan. Mantengan siempre separadas las tres cosas».

SABEMOS MÁS DE LO QUE SABEMOS. Una de las paradojas permanentes de la mente humana es que no se conoce muy bien a sí misma. El cerebro consciente no sabe nada de sus fundamentos, no ve toda esa actividad neural que tiene lugar fuera de la corteza prefrontal. Por eso las personas tienen emociones: ventanas al inconsciente, representaciones viscerales de toda la información que procesamos, pero que no percibimos.

Durante la mayor parte de la historia humana, las emociones han sido menospreciadas por ser difíciles de analizar: no van acompañadas de motivos, justificaciones o explicaciones. (Nietzsche ya avisó: a menudo desconocemos más lo que tenemos más cerca.) Pero en la actualidad, gracias a las herramientas de la neurociencia moderna, podemos ver que las emociones presentan una lógica propia. Los nervios de la dopamina ayudan a seguir la pista de la realidad, alertándonos sobre esos sutiles patrones que no detectamos de forma consciente. Diferentes áreas emocionales evalúan distintos aspectos del mundo, de modo que la ínsula tiene en cuenta, de forma natural, el precio de un artículo (a menos que estemos pagando con tarjeta de crédito), y el NAcc determina automáticamente qué nos parece una marca concreta de mermelada de fresa. La corteza cingulada anterior controla las sorpresas y la amígdala ayuda a señalar el carácter sospechoso de la señal luminosa del radar.

El cerebro emocional es especialmente útil cuando hemos de tomar decisiones difíciles. Su enorme capacidad computacional —que hace que procese millones de datos en paralelo— nos permite analizar toda la información pertinente al evaluar alternativas. Los misterios se descomponen en trozos manejables, que a continuación se convierten en sensaciones prácticas.

La explicación de que estas emociones sean tan inteligentes es que han conseguido transformar errores en episodios educativos. Estamos sacando continuo provecho de la experiencia, aunque no seamos conscientes de ese provecho. Da igual que la esfera de conocimientos sea el backgammon o la política en Oriente Medio, el golf o la programación informática; el cerebro siempre aprende del mismo modo: acumulando saber a partir de los errores.

En este laborioso proceso no hay atajos; para llegar a ser un experto se requiere tiempo y práctica. Pero en cuanto hemos alcanzado competencia en un área concreta —una vez que hemos cometido los errores necesarios—, es importante que, al tomar decisiones en ese ámbito, confiemos en las emociones. Al fin y al cabo, son los sentimientos y las sensaciones, no la corteza prefrontal, los que captan el saber de la experiencia. Estas emociones sutiles que nos dicen que disparemos sobre la señal del radar, que apostemos todo con una pareja de reyes o que le pasemos el balón a Troy Brown, proceden de un cerebro que ha aprendido a interpretar una situación, capaz de analizar el mundo en términos prácticos para que sepamos qué hay que hacer. Cuando analizamos en exceso esas decisiones de experto, acabamos como la cantante de ópera que ya no sabe cantar.

Y pese a todo, esto no significa que debamos fiarnos siempre del cerebro emocional. Unas veces puede ser impulsivo y corto de miras. Otras, acaso, sea *demasiado* sensible a los patrones, razón por la cual la gente pierde tanto dinero jugando a las máquinas tragaperras. En cualquier caso, lo que hay que hacer siempre es tener en cuenta las emociones, pensar por qué sentimos lo que sentimos. En resumen, actuar como el ejecutivo de televisión que analiza concienzudamente las reacciones del grupo de sondeo. Incluso cuando decidimos pasar por alto las emociones, siguen siendo una valiosa fuente de *input*.

PENSAR EN EL PENSAMIENTO. Si de este libro hemos de sacar en claro sólo una idea, que sea ésta: cuando vayamos a tomar una decisión tenemos que ser conscientes del tipo de decisión y del tipo de pensamiento que requiere. Da igual si vamos a escoger entre receptores en el fútbol americano o candidatos políticos; podemos estar jugando al póquer o evaluando los resultados de un grupo de sondeo televisivo. Para asegurarnos de que usamos el cerebro de la forma adecuada, lo mejor es estudiarlo cuando está en funcionamiento, escuchar la discusión que hay dentro de la cabeza.

¿Por qué es tan importante pensar en el pensamiento? Primero, nos ayuda a evitar errores estúpidos. No podemos eludir la aversión a la pérdida a menos que sepamos que la mente trata las pérdidas y las ganancias de manera distinta. Y probablemente pensaremos demasiado en la compra de una casa a menos que sepamos que esta estrategia nos llevará a comprar

la casa equivocada. La mente está llena de defectos, pero es posible burlarlos. Cortemos en pedazos las tarjetas de crédito y pongamos los ahorros para la jubilación en un fondo indexado de bajo coste. No prestemos tanta atención a las imágenes de resonancia magnética y recordemos que primero hay que evaluar un vino y luego saber el precio. Para tomar decisiones no hay ninguna fórmula mágica. Sólo es cuestión de vigilar, de proponerse evitar los errores que se pueden evitar.

También las mentes más atentas y conscientes de sí mismas cometen errores, por supuesto. Tras la fantástica temporada de 2008, Tom Brady jugó la Super Bowl muy mal. Después de un largo y satisfactorio día de póquer, Michael Binger siempre acaba lamentando alguna de sus apuestas. Los expertos políticos más certeros del estudio de Tetlock siguen haciendo numerosas predicciones inexactas. De todos modos, los que toman las mejores decisiones no desesperan; todo lo contrario, se convierten en estudiantes de los errores, resueltos a aprender de lo que ha salido mal. Piensan en lo que podían haber hecho de otra manera, y así la próxima vez sus neuronas sabrán cómo actuar. Esto es lo más asombroso del cerebro humano: siempre se mejora a sí mismo. Mañana podremos tomar decisiones más acertadas.

EPÍLOGO

Parece que ciertos datos estadísticos nunca cambiarán: el alto índice de abandono escolar, el porcentaje de matrimonios que acaban en divorcio o la dimensión del fraude fiscal. Lo mismo valía para los accidentes de avión debido a errores de los pilotos. Pese a una larga lista de reformas en la aviación, desde escalas obligatorias a una mayor formación académica, no hubo manera de que este porcentaje cambiara desde 1940 a 1990, manteniéndose estable en torno al 65 %. Daba igual el tipo de avión pilotado o el punto de destino. El hecho real seguía inalterable: la mayoría de las muertes en accidentes aéreos se debían a malas decisiones tomadas en la cabina de mando.

Sin embargo, desde principios de la década de 1990, el porcentaje de accidentes atribuidos a errores de pilotaje empezó a disminuir con rapidez.[1] Según la mayoría de los datos estadísticos actuales, los fallos de la tripulación son responsables de menos del 30 % de los accidentes de avión, habiéndose reducido en un 71 % el número de percances provocados por decisiones desacertadas. El resultado es que ahora volar es más seguro que nunca. Según el Consejo de Seguridad en el Transporte Aéreo, el índice de mortalidad de la aviación comercial es de 0,04 % millones de pasajeros, con lo cual es, de lejos, la forma de viajar más segura. (En cambio, en las carreteras el índice de mortalidad es de 0,86.) Desde 2001, en Estados Unidos, con más de treinta mil vuelos diarios, los errores de pilotaje han causado sólo un accidente fatal de un reactor de pasajeros. La parte más peligrosa de viajar en un avión comercial es el trayecto al aeropuerto.

¿A qué se debió la espectacular disminución de los errores de los pilotos? El primer factor fue la introducción, a mediados de la década de 1980, de simuladores de vuelo real. Por primera vez, los pilotos practicaban la toma de decisiones. Perfeccionaban sus reacciones ante una súbita corriente descendente en una tormenta eléctrica o ejercitaban el aterrizaje

con un solo motor. Aprendían cómo era volar sin alerones o aterrizar en una pista helada. Y todo lo hacían en tierra.

Esos simuladores revolucionaron la instrucción de los pilotos. «El viejo método de enseñanza de los pilotos era el tradicional, profe y pizarra»,[2] dice Jeff Roberts, responsable de instrucción civil de CAE, el principal fabricante de simuladores de vuelo. Antes de que los pilotos llegaran a entrar en la cabina de mando, tenían que asistir a numerosas clases en las que aprendían las maniobras básicas de vuelo. También se les enseñaba a reaccionar en escenarios bajo las peores condiciones. ¿Qué hay que hacer si no se despliega el tren de aterrizaje? ¿Y si el aparato es alcanzado por un rayo? «El problema de este enfoque —dice Roberts—, es que todo es abstracto. El piloto tiene esos conocimientos, pero jamás los ha aplicado.»

La ventaja de un simulador de vuelo es que permite a los pilotos asimilar sus conocimientos nuevos. En vez de memorizar lecciones, pueden adiestrar el cerebro emocional, preparar las partes de la corteza que, una vez en el aire, tomarán realmente las decisiones. Gracias a ello, los pilotos que en un vuelo de verdad han de enfrentarse a una catástrofe potencial —como el incendio de un motor encima de Tokio— ya saben qué hacer. No pierden un tiempo precioso intentando recordar lo aprendido en clase. «Un avión se desplaza a más de seiscientos kilómetros por hora —explica Roberts—. Es rara la emergencia en la que uno tiene tiempo de pensar en lo que le dijo el instructor de vuelo. Hay que tomar la decisión correcta enseguida.»

Los simuladores también sacan partido del modo en que el cerebro aprende de la experiencia. Una vez concluido su «vuelo», los pilotos se someten a un interrogatorio exhaustivo. El instructor analiza todas sus decisiones: los pilotos piensan por qué exactamente decidieron ganar altura tras el incendio del motor, o por qué resolvieron aterrizar bajo la granizada. «Queremos que los pilotos cometan errores en el simulador —dice Roberts—. El objetivo es aprender de estos errores cuando no cuentan, para que cuando de veras importen se pueda tomar la decisión correcta.» Este planteamiento apunta al sistema dopaminérgico, que se mejora a sí mismo estudiando sus errores. A raíz de ello, los pilotos desarrollan instintos de vuelo precisos. Tienen el cerebro preparado de antemano.

En la espectacular disminución de los errores de los pilotos había otro factor clave: la creación de una estrategia de toma de decisiones conocida

como Gestión de los Recursos en la Cabina (CRM, por sus siglas en inglés). El impulso a la CRM se debió a un amplio estudio de la NASA, realizado en la década de 1970, sobre errores de pilotaje, en el que se llegaba a la conclusión de que muchos errores en la cabina de mando eran atribuibles, al menos en parte, a la certeza «divina» del piloto. Si hubieran sido consultados otros miembros de la tripulación, o si el piloto hubiese tenido en cuenta otras alternativas, se habrían podido evitar algunas de las decisiones equivocadas. Como consecuencia de ello, la finalidad de la CRM era crear un entorno en el que se compartieran abiertamente todos los puntos de vista.

Lamentablemente, hizo falta un trágico accidente, en invierno de 1978, para que las compañías aéreas decidieran poner en práctica el nuevo sistema. El vuelo 173 de United era un abarrotado DC-8 con rumbo a Portland, Oregón. A unos quince kilómetros de la pista de aterrizaje, el piloto bajó el tren de aterrizaje. Entonces observó que dos de las luces indicadoras del tren permanecían apagadas, lo que daba a entender que las dos ruedas delanteras no se habían desplegado como es debido. El avión estuvo sobrevolando en círculo el aeropuerto mientras los miembros de la tripulación analizaban el problema. Colocaron nuevas luces en el tablero de mandos. Reiniciaron los ordenadores del piloto automático. Volvieron a mirar la caja de fusibles. Pero las luces del tren de aterrizaje seguían apagadas.

El avión dio tantas vueltas que empezó a quedarse sin combustible. El piloto estaba tan absorto en el aterrizaje que por desgracia no se dio cuenta. Incluso pasó por alto el aviso del ingeniero de vuelo sobre los niveles de combustible. (Un investigador lo describió como «un arrogante hijo de puta».) Cuando el piloto miró el indicador del combustible, los motores ya empezaban a apagarse. Era demasiado tarde para salvar el aparato. El DC-8 hizo un aterrizaje forzoso en un barrio poco poblado de Portland; de las 189 personas que había a bordo, murieron diez y otras veinticuatro resultaron heridas de gravedad. Más adelante, los investigadores del accidente llegaron a la conclusión de que el tren de aterrizaje no tenía ningún problema. Las ruedas se habían desplegado correctamente; había sido sólo un circuito defectuoso.

Después del accidente, United enseñó a todos sus empleados la CRM. El capitán dejaba de ser el dictador del avión. En vez de ello, se esperaba

que los miembros de la tripulación trabajaran en equipo y se comunicasen continuamente entre sí. Todos eran responsables de detectar errores. Si los niveles de combustible bajaban, era cometido del ingeniero de vuelo asegurarse de que el piloto comprendiera la gravedad de la situación. Si el copiloto estaba convencido de que el capitán tomaba una decisión errónea, tenía la obligación de mostrar su desacuerdo. Pilotar un avión es una tarea complicadísima, y es fundamental valerse de todos los recursos posibles. Las mejores decisiones surgen cuando se movilizan diversos puntos de vista sobre la situación. La *sabiduría de la multitud* también es aplicable en la cabina de mando.

Recordemos el vuelo 232 de la United, el que perdió presión hidráulica. Después del aterrizaje forzoso, todos los pilotos consideraron que la CRM los había ayudado a alcanzar la pista. «Durante casi toda mi carrera nos basamos en la idea de que el capitán era *la* autoridad en el avión —explica Al Haynes, capitán del vuelo 232—. Y por culpa de eso perdimos algunos aparatos. A veces el capitán no era tan listo como creíamos.»[3] Haynes no tiene reparos en reconocer que ese día no habría podido salvar el avión él solo. «Ahí en la cabina de mando [del vuelo 232] sumábamos 103 años de experiencia intentando hacer llegar el aparato a tierra. Si no hubiéramos utilizado la CRM, si no hubiéramos contado con *input* de todos, fijo que no lo hubiéramos conseguido.»

En los últimos años, la CRM ha salido de la cabina de mando. Muchos hospitales se han dado cuenta de que las mismas técnicas de toma de decisiones capaces de evitar errores de pilotos pueden impedir fallos innecesarios durante una operación quirúrgica. Veamos la experiencia del Centro Médico de Nebraska, que en 2005 comenzó a enseñar a sus equipos quirúrgicos la CRM. (Hasta la fecha, han sido formados más de mil empleados hospitalarios.) El mantra del programa CRM es: «adviértelo, dilo, arréglalo»; se anima a todos los equipos quirúrgicos a manifestar abiertamente sus preocupaciones al cirujano adjunto. Además, los integrantes del equipo participan en cuestionarios posoperatorios en los que comparten sus opiniones sobre la operación. ¿Qué errores se han cometido? ¿Cómo se pueden evitar la próxima vez?

Los resultados del Centro Médico de Nebraska han sido impresionantes. En un análisis de 2007, se observó que, tras menos de seis meses de formación en CRM, el porcentaje de miembros de la plantilla que «no

tenían reparos en poner en entredicho las decisiones de los que ostentaban la autoridad» había pasado del 29 al 86 %. Y lo que es más importante: esa mayor disposición a señalar potenciales fallos había dado lugar a una espectacular disminución de los errores médicos. Antes de la formación en CRM, sólo alrededor de un 21 % de todas las operaciones y las cateterizaciones cardíacas estaban clasificadas como «casos sin incidentes», es decir, no había pasado nada malo. Después de la formación en CRM, los «casos sin incidentes» llegaron al 62 %.

La explicación de que la CRM sea tan eficaz es que estimula a las tripulaciones de vuelo y a los equipos quirúrgicos a pensar conjuntamente. En este sentido, la CRM crea el ambiente ideal para la toma de decisiones acertadas, en el que se comparten abiertamente opiniones diversas. Se observan los datos desde diferentes ángulos; se toman en cuenta alternativas nuevas. Un proceso así no sólo evita errores, sino que también da pie a percepciones e ideas extraordinarias.

En una cabina de mando moderna está uno rodeado de ordenadores. Justo encima del parabrisas se hallan los terminales del piloto automático, que pueden mantener el rumbo del avión sin intervención humana alguna. Delante de las palancas de propulsión hay una pantalla que transmite información sobre el estado del aparato, desde los niveles de combustible hasta la presión hidráulica. Ahí cerca está el ordenador que controla la trayectoria del vuelo y registra la posición y la velocidad del avión. Luego tenemos el panel de GPS, una pantalla para actualizaciones meteorológicas y un monitor de radar. Sentados en la silla del capitán entendemos por qué se conoce como cabina de cristal: dondequiera que miremos, vemos otra pantalla de cristal, la salida de datos digital de los ordenadores de debajo.

Estos ordenadores son como el cerebro emocional del avión. Procesan una enorme cantidad de información, que pasan a un formato fácilmente comprensible para el piloto. Los ordenadores también son redundantes, de modo que cada avión contiene en realidad múltiples sistemas de piloto automático que funcionan en diferentes ordenadores y están elaborados en distintos lenguajes de programación. Esta diversidad ayuda a prevenir errores, pues cada sistema está contrastándose constantemente con los otros sistemas.

Estos ordenadores son tan fiables que ejecutan muchas de sus tareas sin que medie aportación alguna del piloto. Por ejemplo, si el piloto automático nota un fuerte viento en contra, aumentará al instante la propulsión para mantener la velocidad. La presión en la cabina está ajustada a la perfección para que refleje la altura del aparato. Si un piloto está volando demasiado cerca de otro avión, los ordenadores de a bordo hacen sonar unas fuertes sirenas de aviso, y así la tripulación advierte el peligro. Es como si el avión tuviera una amígdala.

Los pilotos son como la corteza prefrontal del avión. Su cometido consiste en controlar esos ordenadores, prestar mucha atención a los datos que aparecen en las pantallas. Si algo va mal, o si hay algún desacuerdo entre los diversos ordenadores, corresponde a la tripulación resolver el problema. Los pilotos deben intervenir al instante y, si es preciso, tomar el control del aparato. También han de fijar el rumbo, supervisar el desarrollo del vuelo y enfrentarse a los inevitables dolores de cabeza causados por el tráfico aéreo. «Los legos en la materia creen que, una vez activado el piloto automático, el piloto puede echarse la siesta —dice mi instructor de vuelo en el simulador—. Pero los aviones no vuelan solos. En la cabina de mando no puedes relajarte nunca. Siempre tienes que estar vigilando, asegurándote de que todo va conforme a lo planeado.»

Veamos el aleccionador relato de un abarrotado Boeing 747 que en mayo de 2000 iba de Miami a Londres. La pista de Heathrow estaba envuelta en una densa niebla, así que los pilotos decidieron hacer un aterrizaje automático, o lo que se conoce como «aproximación de categoría IIIc». Durante el descenso inicial, estaban encendidos los tres sistemas de piloto automático. No obstante, cuando el avión llegó a una altura de trescientos metros, el sistema principal se apagó de pronto sin motivo aparente. Los pilotos decidieron seguir con la aproximación, pues el 747 está diseñado para ser capaz de efectuar esos aterrizajes con sólo dos sistemas de piloto automático. El descenso no tuvo complicaciones hasta que el avión estuvo a quince metros de la pista, o a unos cuatro segundos de tocar tierra. En ese momento, el piloto automático inclinó repentinamente hacia abajo el morro del aparato, por lo que el ritmo de descenso pasó a ser cuatro veces superior al normal. (Más adelante, los investigadores culparían del error a un fallo de programación.) El piloto intervino enseguida y tiró hacia atrás la palanca de mando para que el avión no tocara la pista primero con el

morro. El aterrizaje fue igualmente brusco —el aparato sufrió daños estructurales de poca importancia—, pero la rápida reacción de la tripulación evitó una catástrofe.

Los episodios como éste son preocupantemente habituales. Cometen errores incluso los sistemas de piloto automático redundantes. Desconectan, paralizan o dirigen el avión de forma peligrosa. Y si no hubiera ahí un piloto para enmendar el error, apagar el ordenador y levantar el morro, el aparato se estrellaría solito contra el suelo.

Los pilotos tampoco son perfectos. A veces no se dan cuenta de que están acercándose demasiado a otro aparato, o pasan apuros para controlar los diferentes indicadores de la cabina. De hecho, si tuvieran que basarse en sus instintos, no serían capaces de volar a través de las nubes. (El oído interno no detecta curvas ciegas, por lo que es muy difícil volar en línea recta sin las indicaciones visuales o los instrumentos adecuados.) Luego están los pilotos que gestionan el vuelo en el nivel micro —rectificando continuamente el piloto automático o entreteniéndose con la trayectoria del avión—, que incrementan muchísimo la probabilidad de error humano al actuar confiando demasiado en su corteza prefrontal.

Cuando los ordenadores de a bordo y el piloto interaccionan como es debido, tenemos el modelo ideal para tomar decisiones. El cerebro racional (el piloto) y el cerebro emocional (los ordenadores de la cabina de mando) coexisten en un equilibrio perfecto, cada sistema está centrado en las áreas en las que goza de una ventaja comparativa. La explicación de que los aviones sean tan seguros, aunque tanto el piloto como el piloto automático puedan equivocarse, es que ambos sistemas están constantemente corrigiéndose el uno al otro. Los errores se resuelven antes de entrar en una espiral descontrolada.

Los beneficios han sido enormes. «La aviación es prácticamente la única esfera que logra de manera sistemática funcionar al máximo nivel de rendimiento, lo que se define como "seis sigma" —dice Roberts, utilizando el vocabulario aplicable a cualquier proceso que produzca menos de 3,4 defectos por cada millón de oportunidades—. En los aviones, el error catastrófico es, aunque parezca mentira, rarísimo. Si no fuera así, nadie subiría a bordo. El hecho es que la industria aeronáutica necesita ser perfecta; por eso buscamos maneras de acercarnos todo lo humanamente posible a la perfección.»

La seguridad de los vuelos es un testimonio de la posibilidad de mejorar. La disminución del índice de errores de pilotaje es un convincente recordatorio de que los errores no son inevitables, de que los aviones no tienen por qué estrellarse. Tal como demuestra la cabina de mando moderna, unas cuantas innovaciones sencillas y un poco de conciencia de uno mismo pueden mejorar espectacularmente la forma de pensar, a fin de que ambos sistemas cerebrales se utilicen en su contexto ideal. La industria aeronáutica se planteó en serio la toma de decisiones —creó una ciencia de los errores de pilotaje—, con el resultado de unos avances extraordinarios en la ejecución.

Lo primero que hay que hacer para tomar decisiones mejores es vernos como somos realmente, mirar en la caja negra del cerebro humano. Hemos de evaluar con sinceridad nuestros defectos y aptitudes, los puntos fuertes y los débiles. Por primera vez es posible una visión así. Por fin disponemos de instrumentos capaces de penetrar en los misterios de la mente, de revelar el complicado mecanismo que determina nuestra conducta. Ahora hemos de poner a trabajar estos conocimientos.