

The background of the book cover is white, featuring a chaotic and vibrant pattern of overlapping, hand-drawn scribbles in various colors including yellow, blue, pink, orange, and red. Scattered throughout this pattern are several silver paper clips, some of which are partially obscured by the scribbles. The overall aesthetic is one of organized chaos, reflecting the book's title.

TIM HARFORD

autor de *El economista camuflado*

EL PODER DEL DESORDEN

**PARA TRANSFORMAR
NUESTRA VIDA**

«La publicación de un libro de Tim Harford
siempre es un motivo de celebración.»

MALCOLM GLADWELL

conecta

El poder del desorden

Para transformar nuestra vida

TIM HARFORD

Traducción de Alfonso Barguño Viana

conecta

SÍGUENOS EN
megustaleer



@Ebooks



@megustaleer



@megustaleer

| Penguin
Random House
Grupo Editorial |

Para Stella, Africa y Herbie, maestros del desorden

Introducción

«No se podía tocar.»

El 27 de enero de 1975, Vera Brandes, una chica alemana de diecisiete años, subió al enorme escenario del Teatro de la Ópera de Colonia. El auditorio estaba vacío y apenas iluminado por la tenue luz verde de las señales de salida, pero se trataba del día más emocionante de su vida. Era la promotora de conciertos más joven de Alemania y había convencido al Teatro de la Ópera para que presentara un concierto de jazz improvisado del pianista estadounidense Keith Jarrett. Las entradas se agotaron en pocas horas.^[1] Jarrett fue recibido por mil cuatrocientos espectadores, se sentó frente al piano Bösendorfer y, sin partituras ni ensayos previos, empezó a tocar.

Pero, antes, por la tarde, Vera Brandes le había enseñado el piano a Keith Jarrett y al productor Manfred Eicher... Y las cosas no habían ido bien.

«Keith tocó unas pocas notas —recuerda Brandes—. ^[2] Luego, Eicher tocó algunas notas más. No dijeron nada. Dieron varias vueltas alrededor del instrumento y comprobaron algunas teclas. Después de un largo silencio, Manfred se acercó a mí y dijo: “Si no consigues otro piano, Keith no podrá tocar esta noche”».

Vera Brandes estaba atónita. Sabía que Jarrett había pedido un instrumento específico y que el Teatro de la Ópera se había comprometido a tenerlo. De lo que no se había dado cuenta era de que se habían equivocado: los responsables del teatro no sabían mucho de jazz y ni siquiera conocían el piano en cuestión. El personal administrativo se había ido a casa, los transportistas de pianos no habían podido encontrar el Bösendorfer que había pedido Jarrett y habían traído, como recuerda la joven promotora, «un Bösendorfer pequeñísimo, totalmente desafinado, cuyas teclas negras centrales no funcionaban y con unos pedales que se encallaban. No se podía tocar».

Brandes intentó de todas las formas posibles encontrar otro piano. Incluso reunió a varios amigos para que le ayudaran a trasladar un gran piano por las calles de Colonia, pero llovía mucho y el afinador de pianos le advirtió de que el instrumento no sobreviviría al traslado. Entonces, intentó arreglar el pequeño Bösendorfer que ya estaba en el escenario,[3] pero no pudo mejorar el sonido apagado de las notas bajas, ni las estridentes notas agudas, ni el hecho incontestable de que el piano («un piano pequeño, como medio piano») no producía un sonido lo bastante fuerte como para llegar al anfiteatro del gran auditorio.

Era comprensible que Jarrett no quisiera actuar. El músico salió del teatro y esperó dentro de su coche, mientras Brandes recibía a los mil cuatrocientos espectadores que pronto iban a estar furiosos. El mejor día de su vida se había convertido, repentinamente, en el peor. Su entusiasmo por el jazz y su precoz espíritu empresarial la estaban abocando a una humillación sin precedentes. Desesperada, fue en busca de Jarrett y, a través de la ventanilla del coche, le rogó que tocara. El joven pianista contempló a la descompuesta adolescente alemana, empapándose bajo la lluvia, y tuvo lástima de ella. «No lo olvides —dijo Jarrett—, lo hago solo por ti.»

Unas horas después, cerca de medianoche, Keith Jarrett salió al escenario frente a un teatro a rebosar, se dirigió hacia el averiado piano y empezó a tocar.

«En cuanto hizo sonar la primera nota, todos supieron de inmediato que aquello era un momento mágico», recuerda Brandes.

La actuación de aquella noche comenzó con un simple repiqueteo de una serie de notas. Después, rápidamente fue adquiriendo complejidad mientras alternaba el dinamismo con unos tonos lánguidos y relajantes. Fue hermoso y extraño, y enormemente popular: el *Concierto de Colonia* ha vendido tres millones y medio de copias. Ningún otro álbum de jazz o piano interpretado por un solo músico ha vendido tanto.

Cuando un artista dotado consigue sobreponerse a unas circunstancias difíciles, solemos describirlo como una persona que ha triunfado sobre la adversidad, o a pesar de tenerlo todo en contra. Pero esa no siempre es la perspectiva correcta. Jarrett no dio un buen concierto en una situación complicada. Ofreció la actuación de su vida, pero las limitaciones del piano, de hecho, le ayudaron.

El instrumento maltrecho obligó a Jarrett a alejarse de las metálicas notas agudas y centrarse en las medias. Con la mano izquierda, hizo profundos y repetitivos ostinatos

con las notas bajas para paliar la falta de resonancia del piano. Estos dos elementos provocaron que la actuación tuviera algo de trance. Si se hubiera quedado ahí, podría haber degenerado en mera música de ascensor, pero Jarrett no es de los que echan el ancla en un puerto musical confortable solo porque el piano no tiene suficiente volumen.

[4]

«Es importante comprender la proporción entre el instrumento y la magnitud del teatro —recuerda Vera Brandes—. Jarrett tenía que tocar realmente fuerte para que el sonido llegara al anfiteatro. Literalmente, tenía que aporrear el piano.»

Se levantó, se sentó, gimió y se retorció; Keith Jarrett no se contuvo ni un ápice mientras golpeaba el piano para crear un sonido único. Nunca había imaginado que iba a tocar esa música, pero Keith Jarrett recibió con los brazos abiertos ese desastre absoluto y lo superó.

El instinto le decía a Keith Jarrett que no tocara, y es lo mismo que nos hubiera dicho a muchos de nosotros. No queremos trabajar con malos instrumentos, sobre todo cuando hay tanto en juego. Pero, en retrospectiva, el instinto de Jarrett se equivocaba. ¿Y si nuestros instintos también se equivocan, y lo hacen en un conjunto de situaciones mucho más amplio?

La tesis de este libro es que a menudo caemos en la tentación de actuar de forma ordenada cuando nos iría mejor aceptar cierto grado de desorden. El deseo de Keith Jarrett de tocar con un piano en perfectas condiciones es un ejemplo de esta tentación de orden. Lo mismo le ocurriría al conferenciante que se aferra a un guion, el comandante militar que pergeña cuidadosamente una estrategia, el escritor que quiere aislarse de cualquier distracción, el político que fija metas cuantificables para servicios públicos, el jefe que insiste en que los empleados deben tener el escritorio ordenado o el líder de equipo que quiere que todos sus compañeros se lleven bien. Sucumbimos a la tentación del orden en nuestra vida diaria cuando dedicamos tiempo a archivar los correos electrónicos, rellenamos cuestionarios en páginas web de citas para encontrar a la pareja perfecta o llevamos a nuestros hijos al parque infantil en lugar de dejarlos correr con libertad por los andurriales del barrio.[*]

Por supuesto, a veces nuestro deseo de orden, nuestra, al parecer, necesidad innata de crear un mundo ordenado, sistematizado, cuantificado, claramente diferenciado en

categorías, planificado y predecible, es útil. De otra forma, no sería un instinto tan arraigado.

Pero, con frecuencia, nos seducen tanto las ventajas del orden que no apreciamos las virtudes del desorden: todo aquello desorganizado, sin cuantificar, descoordinado, improvisado, imperfecto, incoherente, crudo, abarrotado, aleatorio, ambiguo, vago, difícil, diverso o incluso sucio. El guion de la conferencia no tiene en cuenta la energía de la sala; un adversario más impetuoso desconcierta al comandante precavido; al escritor le inspiran las más fortuitas distracciones; las metas cuantificables crean incentivos perversos; los trabajadores de una oficina ordenada se sienten indefensos y desmotivados; un compañero enloquecedor saca de quicio al equipo, pero aporta perspectivas frescas. El empleado con una bandeja de entrada desordenada es más efectivo; encontramos pareja cuando ignoramos los cuestionarios de las páginas web, y los niños que corren por los andurriales no solo se lo pasan mejor y aprenden más, sino que, en contra de toda lógica, tienen menos accidentes.

Y el pianista que dice: «Lo siento, Vera, pero ese piano no se puede tocar» y luego se va en coche bajo la lluvia de Colonia, dejando a una adolescente de diecisiete años sollozando en la acera, nunca imaginará que acaba de dejar pasar la oportunidad de crear su obra de arte más valorada.

Espero que este libro sea como una Vera Brandes en la vida de los lectores: el incentivo, cuando les tiene el orden, para aceptar un poco de desorden. Cada capítulo analiza un aspecto diferente del desorden y muestra cómo se puede activar la creatividad, fomentar la resiliencia y, en general, sacar lo mejor de nosotros mismos. Y esto es cierto cuando tocamos el piano en un teatro o comentamos diapositivas en la sala de juntas. Cuando dirigimos una organización o supervisamos un centro de llamadas, cuando comandamos un ejército, buscamos pareja o intentamos ser buenos padres. Los éxitos que admiramos se basan a menudo en fundamentos caóticos, incluso si estos fundamentos no son evidentes a simple vista.

Defenderé el desorden no porque piense que es la respuesta a todas las preguntas de la vida, sino porque creo que tiene muy pocos defensores. Quiero convencerles de que, a veces, hay algo de magia en el desorden.

Creatividad

«Pide a la sangre del cerebro que fluya en otra dirección.»

Bowie, Eno y Darwin: cómo la frustración y la distracción nos ayudan a resolver problemas en el arte, la ciencia y la vida

El dilema de Keith Jarrett fue una casualidad afortunada. Pero hay quienes dan por sentado que estas casualidades pueden y deberían planificarse. Creen que las situaciones inesperadas son una fértil tierra creativa.

En 1976, David Bowie voló a Berlín Oeste. La estrella del rock, venida de otro mundo, ambigua sexualmente, había hecho trizas repetidas veces el manual del rock and roll creando un personaje tras otro, desde Ziggy Stardust a Thin White Duke, hasta que se estancó. Le acechaban los conflictos legales, su matrimonio iba de la indiferencia al desprecio, tomaba demasiadas drogas, y esperaba acabar con todo ello, en palabras de su amigo y compañero de piso Iggy Pop, «en la capital del mundo de la heroína».

«Fue una época peligrosa para mí —recordó Bowie veinte años después—. Estaba agotado física y emocionalmente, y tenía serias dudas sobre mi cordura.»^[1]

Bowie se instaló cerca del muro de Berlín. Los estudios Hansa, donde él e Iggy Pop grabaron una serie de discos rompedores, estaban al alcance de los puestos de ametralladoras de Alemania del Este. Su productor, Tony Visconti, señaló que todo en aquel lugar parecía gritar: «¡No deberías grabar un disco aquí!».^[2] Pero, entre los

grandes museos de Berlín, los legendarios clubes de bondage y la atormentada situación geopolítica, Bowie encontró lo que necesitaba: nuevas ideas, nuevas restricciones y nuevos retos. Y luego, por supuesto, estaba Brian Eno.

Eno ya era famoso por ser el teclista loco de Roxy Music y el creador de una nueva estética sónica llamada música *ambient*. Ahora, con Bowie, iba a desempeñar un papel indefinido y colaborativo con Tony Visconti, a quien Bowie había reclutado con este argumento demoledor: «Aún no tenemos ninguna canción, es estrictamente experimental y al final puede que no salga nada».[3]

Mientras Visconti y Bowie se esforzaban por encontrar una nueva dirección, no tanto componiendo canciones como tallándolas de grandes bloques de sonido, Eno apareció en el estudio con una colección de cartas que llamaba «estrategias oblicuas». Cada una tenía una orden distinta, a menudo en forma aforística. Siempre que la sesión en el estudio decaía, Eno sacaba una carta aleatoria y les transmitía la extraña orden que estaba escrita:

Sé el primero en no hacer lo que nunca se ha hecho antes.

Enfatiza los errores.

Solo una parte, no el conjunto.

Que los músicos se cambien los instrumentos.

Observa el orden en el que haces las cosas.

Tuerce el espinazo.

Por ejemplo, durante la grabación del álbum *Lodger*, le dijeron a Carlos Alomar, que era uno de los mejores guitarristas del mundo, que tocara la batería. Ese era solo uno de los retos que imponían las estrategias oblicuas de Eno, aparentemente innecesario. En otra sesión, Eno se colocó al lado de una pizarra en la que había escrito una lista de acordes, y los músicos debían seguir las notas que él señalaba aleatoriamente.

Esas cartas volvieron locos a los músicos. Pero esta situación no era nueva para Eno. Durante la grabación de un álbum anterior, *Another Green World*, las cartas provocaron que Phil Collins, el baterista superestrella de Genesis, acabara lanzando latas de cerveza por todo el estudio debido a la frustración.[4] Cuando Eno propuso tocar según los acordes de la pizarra, Carlos Alomar gruñó que «este experimento es estúpido»; el violinista Simon House comentó que las sesiones a menudo «sonaban fatal. Eran

realmente un problema para Carlos, porque tiene un don y es profesional... y no puede soportar tocar cosas que suenan a basura».[5]

No obstante, este proceso de trabajo extraño y caótico generó dos de los discos más aclamados por la crítica de aquella década, *Low* y *Heroes*, además de las obras más respetadas de Iggy Pop, *The Idiot* y *Lust for Life*, que coescribió Bowie y que se benefició de la misma estrategia del desorden. Se puede decir que *Low* es la reinención más valiente de la historia del pop: imaginemos que Taylor Swift lanza un álbum lleno de canciones instrumentales largas y meditabundas, y tendremos una idea de lo sorprendente que fue. Es difícil argumentar en contra de estos resultados, y las estrategias oblicuas de Brian Eno tienen ahora una legión de seguidores de culto en los círculos creativos.

La trilogía de Berlín acaba con *Lodger*, de Bowie, un disco con un revelador título provisional: en un principio debía llamarse *Planned Accidents* (Accidentes planificados).

Si tenemos en cuenta las experiencias de Jarrett y Bowie, parece que en un proyecto los desbarajustes arbitrarios pueden tener un efecto beneficioso, casi mágico. Pero, ¿por qué? Cabría pensar que la respuesta reside en la reacción psicológica de las personas ante las sorpresas, pero esto solo es verdad en parte. Las ventajas de las interrupciones aleatorias también se pueden apreciar en un ámbito mucho más técnico, como las matemáticas, en el que tienen múltiples aplicaciones prácticas.

Tomemos el ejemplo de cómo diseñar el circuito de un chip de silicio. La descripción de lo que debería hacer un circuito explica qué partes de qué componentes deben estar conectadas con otros componentes, pero existen trillones de formas diferentes de diseñar las conexiones y las puertas lógicas digitales que constituyen el circuito, y algunas son mucho más eficientes que otras, lo cual supone una gran diferencia en el rendimiento del chip.[6] Es un ejemplo de lo que los matemáticos llaman un problema NP-complejo. Los problemas NP-complejos se parecen un poco a los candados con muchísimas combinaciones: es fácil comprobar que funciona si nos dan la solución, pero necesitaríamos un tiempo imposiblemente largo para encontrar la solución por nosotros mismos probando cada combinación.

Por fortuna, el problema del chip de silicio se diferencia de la combinación para abrir el candado en un aspecto importante. Con un candado, solo funcionará una solución.

Con el chip, los fabricantes no deben encontrar el diseño de circuito definitivo, sino solo uno que sea lo bastante bueno. Para determinarlo utilizan un algoritmo, que es una fórmula para que el ordenador confeccione diferentes posibilidades. Un buen algoritmo generará una solución aceptable en un tiempo limitado.

Pero, ¿cómo se consigue un buen algoritmo? Una fórmula poco útil es comprobar sistemáticamente cada diseño posible, pero esto es desesperanzador porque puede llevar toda la vida encontrar la respuesta correcta. Otra fórmula es empezar con un diseño aleatorio y buscar mejoras graduales: un pequeño cambio que haga que el diseño funcione mejor. Por ejemplo, moviendo un solo componente y redirigiendo las conexiones para que se adapten. Por desgracia, lo más probable es que este método conduzca a un callejón sin salida. Llegará un punto en que ningún otro cambio mejore el circuito, aunque varios cambios a la vez, tal vez agrupando varios componentes en un clúster, podrían producir una gran mejora.

El mejor método es imitar a Brian Eno e introducir una dosis cabal de aleatoriedad. Por ejemplo, el algoritmo de «recocido simulado» comienza con una búsqueda casi aleatoria, con la intención de probar cualquier cambio, sea bueno o malo. Poco a poco, se va volviendo más exigente sobre los cambios que acepta, hasta que al final se convierte en una búsqueda inflexible de pequeñas mejoras paso a paso. Nada garantiza que se encuentre el mejor diseño del circuito, pero este método suele encontrar uno bueno. La combinación de mejoras graduales con elementos aleatorios resulta ser un método muy efectivo para enfrentarse a problemas difíciles. Un ejemplo: evaluar una compleja molécula nueva para posibles aplicaciones médicas comparando su estructura con la de otras moléculas complejas de las que se conocen las propiedades médicas. Otros ejemplos son elaborar calendarios (diseñar horarios de exámenes para que ninguna asignatura de los estudiantes se solape) y la logística (planificar la ruta más óptima para entregar paquetes).

He aquí una analogía: imaginemos que participamos en un insólito concurso para encontrar el punto más alto del planeta sin que se nos permita mirar un mapa. Podemos proponer cualquier conjunto de coordenadas y nos dirán la altitud: por ejemplo, «50.945980, 6.9734456», y nos responden: «Son sesenta y cinco metros por encima del nivel del mar». Luego podemos proponer otro punto, y otro, y otro, tantos como queramos hasta que se acabe el tiempo.

¿Qué estrategia utilizaríamos? Como con cualquier otro problema, podríamos probar

con una búsqueda metódica: empezar con «0.000001, 0.000001» y seguir aumentando los parámetros. Pero no es muy probable que cuando se acabe el tiempo hayamos encontrado una altitud suficiente para ganar el concurso.

O podríamos probar con una estrategia simple de saltos aleatorios: escoger un conjunto de coordenadas aleatorias tras otro y, cuando se acaba el tiempo, tomar la que marque el punto más alto. Puede que tengamos suerte y que por casualidad hayamos propuesto algunas coordenadas cerca del Everest, pero no es probable que solo la aleatoriedad nos lleve a ganar el premio.

Otra estrategia alternativa, más extrema, consiste en el algoritmo *hill climbing* (ascenso de colinas), parecido a la búsqueda paso a paso de mejoras en el diseño del chip de silicio. Empezar en un punto aleatorio y luego probar con todas las coordenadas cercanas, es decir, un metro más allá en cada dirección. Tomamos la más alta y repetimos el mismo proceso una y otra vez. El algoritmo *hill climbing* te garantiza que llegarás al punto más alto de una cumbre local, un punto desde el que, si nos movemos en cualquier dirección, siempre iremos hacia abajo. Esta estrategia será buena si nuestra primera propuesta aleatoria está al pie de una montaña cubierta de nubes, pero muy bien podría tratarse de una duna de arena o del montículo de un lanzador de béisbol. La estrategia *hill climbing* no sirve de mucho si se empieza en una colina baja.

Los métodos con más opciones de ganar serán una mezcla de aleatoriedad y *hill climbing*. Se puede empezar probando coordenadas aleatorias. Luego, a medida que pasa el tiempo, elegimos la más alta hasta el momento y probamos otras coordenadas aleatorias a pocos kilómetros de ese punto y, con suerte, en este momento ya deberíamos estar sondeando una cadena montañosa. Por último, tomamos el punto más alto de esta búsqueda y aplicamos el algoritmo *hill climbing* hasta que se acabe el tiempo.

Improvisar en el piano parece algo totalmente distinto a diseñar un orden eficiente de componentes en una oblea de silicio, pero la analogía de los saltos aleatorios y el *hill climbing* nos ayuda a comprender lo que ocurrió en Colonia. Keith Jarrett ya era un pianista consumado: podemos imaginar sus actuaciones como las de un escalador que habitualmente practica en los Alpes. Cuando se encontró delante del piano destartalado, con unos agudos estridentes y unos bajos anémicos, es como si una disrupción aleatoria le hubiera sacado de los picos de los Alpes y lo hubiera trasladado a un valle desconocido. No sorprende que estuviera molesto. Pero, cuando empezó a escalar,

resultó que aquel valle estaba en el Himalaya, y su aptitud le permitió ascender al punto más alto y maravilloso de su vida.

Querer mejorar es propio de la naturaleza humana, y esto significa que actuamos instintivamente como escaladores de colinas. Ya estemos perfeccionando una de nuestras aficiones, aprendiendo un idioma, escribiendo un ensayo o creando una empresa, es natural que queramos que cualquier cambio comporte una mejora. Pero, como en los algoritmos para resolver problemas, es fácil estancarse si nos obcecamos en no bajar nunca la colina.

En algunas situaciones, aplicar un algoritmo *hill climbing* todo el tiempo para obtener mejoras marginales parece funcionar bien incluso si no hacemos saltos aleatorios de vez en cuando. Por ejemplo, la suerte del ciclismo británico cambió al adoptar la filosofía de las «ganancias marginales», es decir, al generar mejoras mínimas en el entrenamiento, la dieta y el ejercicio. El ejemplo más paradigmático son los pantalones calentados eléctricamente para que los ciclistas no se enfríen mientras esperan el disparo de salida. Gracias a esta estrategia, los ciclistas británicos ganaron siete de las diez medallas a las que optaban en los Juegos Olímpicos de 2012, además de ser campeones del Tour de France en 2012, 2013 y 2015, después de casi un siglo desde la última victoria.

Pero resulta que es la excepción que confirma la regla, porque las autoridades del ciclismo se han decantado por métodos sistematizados paso a paso. En la década de 1990, Graeme Obree, un ciclista iconoclasta apodado el Escocés Volador, decidió probar con algunos saltos aleatorios: experimentó con cambios radicales, como construirse su propia bici con componentes inusuales (entre ellos, partes de una lavadora) y adoptar posiciones corporales heterodoxas. Una de ellas consistía en doblar los brazos en el esternón y prescindir del típico manillar, y otra, en extender los brazos como Superman.

Los experimentos de Obree le permitieron batir dos veces el récord mundial de la hora, hasta que la UCI, el órgano ciclista mundial, decidió prohibir su posición con los brazos plegados. Cambió a la poco convencional posición de Superman y ganó el Campeonato del Mundo. Y la UCI también prohibió esta posición. Con esta actitud de la UCI, no debería sorprendernos que los mejores ciclistas y equipos ahora se centren principalmente en las ganancias marginales. Pero en la mayor parte de los proyectos no existe una UCI que limite artificialmente las ideas descabelladas.

La mayoría de nosotros no somos virtuosos pianistas de jazz, diseñadores de chips de silicio o ciclistas de élite. Pero sí tenemos que desplazarnos al trabajo, e incluso el repetitivo trayecto diario ilustra el poder de la aleatoriedad para desbloquearnos cuando ni siquiera sabemos que estamos bloqueados.

En 2014, algunos empleados del metro de Londres hicieron una huelga de dos días. Se cerraron ciento setenta y una de las doscientas setenta estaciones, de forma que los trabajadores se vieron obligados a buscar rutas alternativas usando autobuses, trenes o las estaciones que permanecieron abiertas. Muchos londinenses utilizan billetes electrónicos que son válidos en todos los transportes públicos y, después de la huelga, tres economistas analizaron los datos de estos billetes. Pudieron comprobar que la mayoría de las personas cambiaron su ruta durante los días de huelga, algo que no les hizo mucha gracia. Pero lo sorprendente es que, cuando acabó la huelga, no todos volvieron a retomar su ruta habitual. Uno de cada veinte trabajadores siguió haciendo la misma ruta que durante la huelga; presumiblemente, descubrieron que era más rápida, más barata o mejor en algún aspecto que su ruta anterior. Solemos pensar que los trabajadores van a la oficina por la ruta más eficiente, pero parece claro que no es así. Una minoría considerable encontró rápidamente una mejora en el trayecto que había estado haciendo durante años. Lo único que necesitaba era un imprevisto que los obligara a buscar uno mejor.[7]

Estos imprevistos son más efectivos cuando intervienen en la creatividad. Colocan al artista, al científico o al ingeniero en un territorio desfavorable, en un valle profundo en lugar de en una cumbre conocida. Pero luego entra en juego la experiencia y encuentra la forma de ascender de nuevo, y la escalada acaba en un pico diferente, quizá más bajo que el anterior, pero quizá, e inesperadamente, mucho más alto.

Si nos limitamos a explorar los viejos métodos, explica Brian Eno, «cada vez somos más competentes en un lugar determinado, y el camino conocido está cada vez más trillado».[8]

Pero cuando nos vemos obligados a empezar desde un lugar desconocido, los clichés se pueden convertir en momentos mágicos.

Brian Eno está molesto. «Ojalá esta gente se fuera», se queja. Está sentado al sol en un

callejón de Notting Hill, en el oeste de Londres, y un grupo de personas ha salido de una casa cercana. «No sé por qué han decidido tener esta maldita discusión ahora.»[9]

Mi colega Ludovic Hunter-Tilney lo está entrevistando. Se meten dentro de la casa, pero incluso allí le irrita el ruido. Al final, van al sanctasanctórum: su estudio de grabación. Únicamente allí, sin las distracciones del auditorio, Eno puede concentrarse para hablar de música.

Al parecer, nada escapa a los oídos de Eno.

Conocí a Eno una tarde de febrero en el mismo estudio de Notting Hill. Es una especie de almacén con una escalera en espiral de hierro forjado en el centro y una pequeña cocina en un rincón. Arquitectónicamente, el lugar se define más por lo que no es que por lo que es: parece que hubieran montado un techo endeble sobre un espacio enclaustrado entre casas adosadas de clase alta. Solo se filtra la luz del día a través de los tragaluces.

El amplio espacio evita la sensación de claustrofobia, y el desorden tiene algo encantador. Hay un piano y algunas guitarras, unos altavoces y ordenadores, estanterías altísimas llenas de curiosidades, componentes de instrumentos a medio montar, cajas llenas de cables, artículos artísticos y, en un escritorio en un rincón, una colección de perfumes.

El propio Eno se vestía antaño como un brujo, con sus largos mechones teñidos de plata, mientras tocaba un sintetizador con un tenedor y un cuchillo de plástico de tamaño gigante. Ahora, con sesenta y tantos años, su aspecto glam ha desaparecido. Viste con ropa cara pero informal. Donde no se ha quedado calvo, se ha rasurado. Tiene el aire aguerrido de un arquitecto estrella.

No ha dejado de componer música. Está creando una obra de ambiente de forma aleatoria con un algoritmo, incluso mientras hablamos. Lo apaga cuando empieza la entrevista porque de otro modo no habría forma de hablar. «En el aspecto social, supone un problema para mí... No puedo estar en un restaurante si suena música. No puedo evitar escucharla.»[10]

Brian Eno se distrae con facilidad.

A menudo hemos oído que la capacidad de concentrarse y resistirse a las distracciones es indispensable para trabajar bien. He elegido algunos de la multitud de consejos para ayudarse a uno mismo en este sentido: el doctor Amit Sood, psicólogo de la Clínica Mayo, nos recomienda que para concentrarnos mejor apaguemos la televisión, no

consultemos el correo electrónico y «entrenemos nuestra atención» para «formar nuestro cerebro». Un artículo en la página web de PsychCentral nos propone consejos similares, como «limitar las distracciones», en una web que está llena de anuncios sobre cremas antiarrugas, adicciones al sexo y formas de ahorrar dinero en el seguro. Algunas personas optan por el metilfenidato (más conocido como Ritalin) para que les ayude a concentrarse. La divulgadora científica Caroline Williams incluso visitó el Laboratorio de Aprendizaje y Atención de Boston, adscrito a las universidades de Boston y de Harvard, para que implantaran en su lóbulo prefrontal izquierdo unos electrodos magnéticos con la intención de resolver lo que uno de los neurocientíficos del laboratorio llamó «sus problemas con la atención y la distracción».[11]

Pero tengo delante de mí a un icono creativo, uno de los artistas más influyentes en la música moderna, que parece incapaz de mantener una conversación fuera de una sala insonorizada. Si vas a una tienda de discos, encontrarás a Eno por todas partes: como rockero glam con Roxy Music; como compositor de obras ambientales como *Music for Airports*; creando *My Life in the Bush of Ghosts*, una colaboración con David Byrne en la que los dos bichos raros blancos anticiparon el hip hop; y en *Another Green World*, un disco del que Prince aseguró que fue su mayor inspiración. Fue precisamente en este en el que participaron Phil Collins y las latas de cerveza.

Pero los discos con el nombre de Eno en la portada son solo el principio. Si miramos la letra pequeña, lo encontramos en todos lados, un zafiro de caos cerebral abofeteando los lóbulos frontales del pop. Famoso por sus contribuciones a los discos de David Bowie, Eno también colaboró con Talking Heads, U2, Paul Simon y Coldplay, además de con músicos punks, artistas de *performances*, compositores experimentales e incluso en una película del director David Lynch.[*] Cuando la revista de música *Pitchfork* hizo una lista de los cien mejores discos de los setenta, Brian Eno había participado en más de un cuarto de ellos.

Es cierto que la distracción se puede considerar un problema, e incluso una maldición, pero solo si tenemos en cuenta la parte *hill climbing* del proceso creativo. Los cerebros que se distraen también son los que tienen una tendencia innata para llevar a cabo los útiles saltos aleatorios. Quizá, como el piano intocable de Keith Jarrett, la distracción es una desventaja que resulta no ser una desventaja en absoluto. Sin duda, para los psicólogos que estudian la creatividad, el hecho de que Brian Eno se distraiga fácilmente es una pequeña sorpresa.[12]

Hace algunos años, un equipo de investigadores entre los que se encontraba Shelley Carson, de Harvard, puso a prueba a un grupo de estudiantes para medir la capacidad que tenían de ignorar estímulos indeseados.[13] Por ejemplo, si estamos en un restaurante y podemos ignorar fácilmente las conversaciones de alrededor y concentrarnos solo en quien nos está hablando, significa que tenemos unos filtros de atención fuertes. Algunos de los estudiantes tenían unos filtros muy débiles: lo que ocurría a su alrededor interrumpía constantemente sus pensamientos.

Podría parecer que es una desventaja, pero estos estudiantes eran más creativos según todas las mediciones. El resultado más sorprendente tuvo lugar cuando los investigadores analizaron a estudiantes precozmente creativos: aquellos que ya habían lanzado su primer disco, que habían publicado su primera novela o creado un espectáculo teatral lo bastante bueno como para aparecer en la prensa nacional, los que habían registrado una patente, o un logro similar. En el estudio había veinticinco personas supercreativas. Veintidós de ellas tenían filtros de atención débiles o porosos. Como Brian Eno, sencillamente no podían ignorar detalles irrelevantes. Sin embargo, ¿quién determina lo que es irrelevante?

Holly White, de la Universidad de Michigan, y Priti Shah, de la Universidad de Memphis, llegaron a conclusiones similares en sus propios estudios.[14] Analizaron a adultos con un Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) lo bastante notable como para haber buscado ayuda profesional. Como los estudiantes de la investigación de Shelley Carson, los que sufrían TDAH fueron más creativos en el laboratorio y tenían más probabilidades de obtener logros creativos fuera del laboratorio. Las personas que se distraían con más facilidad también eran las que habían lanzado su primer disco, habían publicado poesía en *The New Yorker* o representaban sus obras en Broadway.

Sin lugar a dudas, estas personas no eran tan incapaces de concentrarse como para no acabar el disco, el poema o el guion. Es necesario que haya algo de *hill climbing* entre los saltos aleatorios. Pero, al considerar estos logros, la palabra «hiperactividad» adquiere connotaciones más positivas. Una de ellas nos recuerda el titular sarcástico de *The Onion*: «Ritalin cura al próximo Picasso».

Los psicólogos han llevado a cabo varios estudios de laboratorio de personas corrientes

que se enfrentan a interrupciones inesperadas, distracciones o situaciones límite que les exigen ser creativos.

En uno de ellos, Charlan Nemeth y Julianne Kwan mostraban diapositivas azuladas o verdosas a diferentes parejas y les pedían que gritaran si eran azules o verdes. No obstante, los experimentadores tenían una sorpresa: uno de los miembros de cada pareja era un cómplice de los investigadores y a veces daba respuestas desconcertantes, como gritar «verde» cuando la diapositiva era claramente azul. Después de esta confusión, les pidieron a los sujetos que asociaran libremente palabras con «verde» y «azul»: cielo, mar, ojos. Aquellos que habían padecido una confusión de señales hicieron asociaciones más originales: jazz, llama, pornografía, tristeza, Picasso. Había algo en las interrupciones del experimento que desencadenaba respuestas creativas.[15]

En otro estudio, dirigido por la psicóloga Ellen Langer, los investigadores asignaron tareas creativas a los sujetos y luego los desconcertaban. Por ejemplo, cuando el sujeto ya llevaba dibujado medio gato, los psicólogos decían: «Oh, el animal debe ser acuático». A otras personas les proponían un ejercicio sobre el desayuno y luego, verbalmente, les pedían que escribieran un texto sobre «la mañana». A medio ejercicio, les pedían que rellenaran un cuestionario sobre cómo se sentían al escribir un ensayo sobre «la manzana». Como ya les habían advertido («Los errores son humanos, intenta incorporarlos a tu tarea»), lo hicieron mejor y luego afirmaron que había sido más divertido.[16]

Un tercer experimento fue dirigido por un equipo en el que se encontraba Paul Howard-Jones, un neurocientífico de la Universidad de Bristol. Los investigadores mostraron a los sujetos un conjunto de tres palabras y les pidieron que inventaran una breve historia que contuviera esas tres palabras. A veces tenían relaciones obvias, como «dientes, cepillo, dentista» o «coche, conductor, carretera». Pero otras no tenían relación alguna, como «vaca, cremallera, estrella» o «melón, libro, trueno». Cuanto más aleatorias, oscuras y difíciles fueran las combinaciones, más creativos eran los relatos.[17]

Por descontado, eran situaciones excepcionales y artificiales en las que los sujetos no se jugaban nada. Cuando alguien depende de la creatividad para vivir, hacerle la puñeta es algo más arriesgado: pensemos en el pobre Carlos Alomar, demasiado dotado y demasiado profesional para estar cómodo tocando «basura»; o en Phil Collins, tan frustrado con las peticiones imprevisibles de Eno que acabó arrojando latas de cerveza

por todo el estudio. Una cosa es perturbar un algoritmo informático con ruido aleatorio, forzándolo mecánicamente a buscar horizontes desconocidos para encontrar el diseño perfecto de un circuito. Pero los algoritmos no tienen sentimientos. ¿El desbarajuste que proponen las estrategias oblicuas es una manera efectiva de regir las relaciones de los seres humanos?

Brian Eno se pasa la mano por la coronilla pensativamente cuando nos sentamos a una mesa circular en medio del estudio. Ha apagado la música ambiental, pero desde mi posición puedo ver a su espalda uno de sus escaresos con el arte visual ambiental. Al lado del piano, cuelga de la pared un marco de aluminio cepillado con forma de rombo en el que hay cuatro pantallas de plasma encajadas a la perfección y donde pueden verse las imágenes artísticas creadas por Eno, siempre diferentes y simétricas entre ellas. Cambian lentamente, con belleza y tranquilidad, al contrario que las estrategias oblicuas, que perturban y descolocan.

Menciono a Adrian Belew, otro gran guitarrista que también participó en la sesión de grabación de David Bowie en la que Carlos Alomar tuvo que tocar la batería. Belew no tenía ni idea de lo que estaba ocurriendo y acababa de conectar su Stratocaster cuando Eno, Visconti y Bowie le pidieron que empezara a tocar por encima de un tema que no había oído nunca. Antes de que pudiera preguntar por qué Carlos estaba en la batería, le dijeron que Alomar «contará uno, dos, tres y luego entras tú».

—¿En qué clave está? —preguntó Belew.

—Qué más da la clave. ¡Toca!

«Fue como si cruzara mi cerebro un tren de mercancías —recordó Belew más tarde—. Solo tuve que agarrarme a él.»^[18]

«Pobre Adrian —murmura Eno—. Controla situaciones de este tipo porque es un grandísimo músico.» Aun así, añade: «Creo que ahora me costaría un poco más hacer aquel experimento. Por entonces no sabía realmente lo que significa ser un músico instrumentista, no me daba cuenta de cómo descolocaba a los músicos».^[19] Eno admite que a Belew, Alomar y otros músicos de Berlín no les hicieron mucha gracia estos experimentos. Acostumbrados a tocar ritmos familiares, Eno subvirtió por completo su zona de confort al forzarles a interpretar las secuencias de acordes arbitrarias que había escrito en la pizarra del estudio.

El resultado final del tren de mercancías cruzando el cerebro de Belew, cortado y empalmado por Eno y el productor Tony Visconti, se convirtió en un solo de guitarra

que es la espina dorsal del single de Bowie «Boys Keep Swinging». Hoy en día se considera que es un clásico. Y, desde un punto de vista creativo, el fin tal vez justifique los medios: cuando escuchamos un disco de Bowie, no percibimos el desorden y la frustración de las sesiones de grabación y disfrutamos, en cambio, de la belleza que creó.

En la mesa, entre Eno y yo hay una baraja de cartas en un estuche negro y estilizado. Para darme un ejemplo, abre el estuche y saca una carta. En ella está escrito lo siguiente:

Agua

¿Qué efecto podría tener esta carta en un grupo de músicos que graba en el estudio? Eno empieza a proponer sugerencias. Quizá haya llegado el momento de descansar y beber algo. Uno de los miembros de la banda puede pensar que la música es demasiado rígida y que necesita fluidez. Otro tal vez se queje de que la música ya es muy pastosa y húmeda. La cuestión es que la carta les obliga a tomar una nueva perspectiva y observar meticulosamente qué se ve desde este punto de vista.

Además, explica, reaccionamos continuamente a estímulos y restricciones. Pero no lo llamamos aleatoriedad. Una buena conversación es un flujo constante de respuestas inesperadas. Una nueva colaboración nos obliga a adoptar nuevas perspectivas y requiere atención. «Por esta razón, trabajar con alguien nuevo puede ser emocionante.»

O tomemos una rima en un poema o una canción. «Cuando empiezas un verso, “Su cabello era hermoso y rojo”, de inmediato la mente propone “Ojo... cojo... despojo... piojo... la-la-la”. De repente, estás en una encrucijada en la que debes escoger entre posibilidades aleatorias, porque no hay relación alguna entre la palabra “rojo” y la palabra “piojo”, excepto que riman. Te encuentras entonces en medio de un montón de posibilidades aleatorias y, por supuesto, te llevan a lugares que nunca habrías imaginado.»

Y, luego, Eno dice algo que arroja una nueva luz a mi comprensión de las estrategias oblicuas y el piano intocable.

«De hecho, el enemigo de la creatividad es el aburrimiento. Y su amigo es el estado de alerta. Creo que lo que te hace estar alerta es enfrentarte a situaciones que están fuera de tu control, de modo que debes observarlas con atención para ver cómo se desarrollan y lograr timonearlas. Este estado de alerta es emocionante.»[20]

Es el mismo estado de alerta en el que estaba Keith Jarrett en el escenario de Colonia.

El de Adrian Belew intentando comprender desesperadamente «Boys Keep Swinging». Y es el efecto que tienen las cartas en un proyecto creativo. Nos obligan a dar un salto aleatorio a un lugar desconocido, y debemos estar atentos para entender dónde estamos y adónde vamos. En palabras de Eno: «Lo emocionante es que nos colocan en una situación más caótica».

Este estado de alerta no solo es útil en obras creativas pioneras. Se puede ver en el aula de una escuela normal y corriente. En un estudio reciente, los psicólogos Connor Diem0.8nd-Yauman, Daniel M. Oppenheimer y Erikka Vaughan acordaron con varios profesores reformatear los materiales pedagógicos que utilizaban. La mitad de las clases, escogidas al azar, siguieron con los mismos libros. A la otra mitad les dieron los mismos libros pero reformateados con una de estas tres fuentes inusuales: la densa **Haettenschweiler**, la florida *Monotype Corsiva*, y la animada *Comic Sans Italicised*. Son fuentes que, a primera vista, distraen y parecen absurdas. Pero no amilanaron a los estudiantes. Les obligaron a prestar atención, a calmarse y pensar en lo que estaban leyendo. Las clases que utilizaron estas fuentes extrañas acabaron sacando mejores notas en los exámenes finales del semestre.[21]

Sin embargo, la mayoría de nosotros no disponemos de un investigador académico ni de un Brian Eno que nos obligue a superar estos retos. No nos forzamos a reformatear los documentos con fuentes extrañas, ni tocamos con instrumentos defectuosos, ni buscamos arbitrariamente nuevos caminos para ir a trabajar. No obstante, existe otra estrategia más prosaica que nos ayuda a dar saltos aleatorios.

La biografía de Brian Eno escrita por el periodista David Sheppard señala que su «vida frenética y cambiante tiene episodios parecidos a un miasma denso de polinización cruzada».[22] Se podría decir lo mismo de Erez Lieberman Aiden. No es un músico que cope las listas de éxitos, aunque su currículum demuestra que no ha perdido el tiempo. Fue físico, ingeniero, matemático, biólogo molecular, historiador y lingüista, y ganó algunos de los premios científicos más importantes. Todo esto antes de cumplir cuarenta años.[23]

El escritor científico Ed Young describe el método de trabajo de Aiden como «nómada. Va de un lado a otro buscando ideas que le piquen la curiosidad, extiendan sus horizontes y, con suerte, tengan un efecto importante. “No me considero el practicante

de una habilidad o un método particular —me explica—. Busco constantemente cuál es el problema más interesante en el que puedo trabajar. Y entonces decido qué tipo de científicos necesito para resolver el problema que me interesa”».[24]

El método nómada no es solo una manera de satisfacer la curiosidad natural de Aiden, aunque contribuye mucho a ello. Es realmente útil cuando se encuentra en un callejón sin salida. Por ejemplo, cuando tenía veinticinco años, Aiden intentó secuenciar el sistema inmunológico humano. Los anticuerpos humanos están formados a partir de un conjunto de genes diferentes que interactúan rápidamente para hacer frente a los peligros de las invasiones constantes de virus, bacterias y otros gérmenes. Aiden quería catalogar todas las piezas del sistema, todos los genes diferentes que pueden participar en la defensa.

Después de varios meses trabajando, el proyecto se estancó. Las técnicas de secuenciación no lograban distinguir las incontables y sutiles diferencias entre los genes. Más tarde, Aiden asistió a un congreso de inmunología en el que, por error, entró en la conferencia equivocada. Sin embargo, allí encontró la clave para resolver un problema extremadamente difícil (la estructura tridimensional del genoma humano) al aunar todo lo que había aprendido cuando no pudo secuenciar los anticuerpos y gracias a una oscura idea con la que se topó en física matemática.

No fue una casualidad, sino una estrategia. Aiden busca los problemas más difíciles e interesantes y salta de uno a otro. El fracaso en una disciplina le aporta conocimientos y herramientas nuevas que pueden funcionar en otra. Por ejemplo, Aiden ayudó a Google a lanzar *Ngrams*, una serie de gráficos que muestran la popularidad de las palabras a lo largo de la historia gracias a un análisis cuantitativo de cinco millones de libros digitalizados. Ahora ha emprendido un análisis similar en la música. Esto supone unos retos técnicos formidables, pero por suerte Aiden ya había resuelto un problema clave mientras intentaba secuenciar el sistema inmunológico humano.[25]

Sin duda, Erez Aiden es un hombre extraordinario. Pero, ¿en qué medida?

En 1958, un joven psicólogo llamado Bernice Eiduson comenzó un estudio a largo plazo sobre los métodos de trabajo de cuarenta científicos que estaban en la mitad de su carrera. Durante veinte años, el profesor Eiduson los entrevistó periódicamente y les propuso varios tests psicológicos, además de recopilar datos de sus publicaciones. Algunos de estos científicos llegaron a tener gran éxito: entre ellos, hubo cuatro premios

Nobel y dos que, en general, se consideraba que lo merecían. Otros fueron admitidos en la Academia Nacional de Ciencias. Y otros tuvieron carreras mediocres.

En 1993, años después de la muerte de Bernice Eiduson, sus colegas publicaron un análisis de este estudio con la intención de desentrañar patrones. Había una pregunta con un interés especial: ¿qué determina que un científico publique hallazgos importantes durante su vida profesional? Unos pocos científicos altamente productivos publicaron un ensayo revolucionario tras otro.[26] ¿Cómo lo hicieron?

Apreciaron un patrón sorprendente. Los mejores científicos cambiaban de materia con frecuencia. En sus primeros cien ensayos publicados, los investigadores con un impacto mayor y más duradero cambiaron de tema una media de cuarenta y tres veces. Los saltos eran menos espectaculares que los que da Erez Aiden, pero el patrón es el mismo: los mejores científicos cambian de tema si quieren seguir siendo productivos. Erez Aiden, por lo tanto, no es un caso tan atípico como podría pensarse. Como afirma Brian Eno, el amigo de la creatividad es el estado de alerta, y nada hace prestar más atención que pisar un terreno desconocido.

El proyecto de investigación de Eiduson no es el único que ha llegado a esta conclusión. Sus colegas revisaron los ejemplos históricos de científicos renovadores a largo plazo, como Alexander Fleming y Louis Pasteur, y los compararon con las «estrellas efímeras de un único éxito», como James Watson, el codescubridor del ADN, y Jonas Salk, que desarrolló la vacuna para la polio. Apareció el mismo patrón: Fleming y Pasteur cambiaron de tema con frecuencia; Watson y Salk, no.

Este método de cambio de proyectos parece funcionar tanto en el arte como en la ciencia. El mismo David Bowie es un buen ejemplo. Antes de mudarse a Berlín, Bowie colaboró con John Lennon, vivió en Ginebra, en Los Ángeles y Filadelfia, y actuó en una película, *The Man Who Fell to Earth*, además de intentar en vano componer la banda sonora. Estuvo esbozando una autobiografía. Y, en Berlín, produjo y coescribió los discos de Iggy Pop mientras componía los suyos.

Otro ejemplo es Michael Crichton, que en las décadas de 1970 y 1980 escribió varias novelas, dirigió el thriller de ciencia ficción *Westworld* y escribió libros de ensayo sobre arte, medicina e incluso programación informática. Este amplio abanico de intereses tuvo sus frutos: en 1994 logró el hito sorprendente de haber creado la novela (*Acoso*), el programa de televisión (*Urgencias*) y la película (*Jurassic Park*) con más éxito del momento.[27]

Un estudio de esta conducta que hace malabares con los proyectos fue dirigido por un equipo que incluía al investigador Keith Sawyer y a Mihaly Csikszentmihalyi, quien popularizó la idea de flujo. Los investigadores analizaron los hábitos creativos de casi cien personas excepcionalmente creativas, entre ellas Ravi Shankar, Paul MacCready (que construyó el primer avión de propulsión humana), premios Nobel de literatura como Nadine Gordimer, la ganadora de doce premios Emmy de televisión Joan Konner, escritores de ensayo como Stephen Jay Gould, y Linus Pauling y John Bardeen, que recibieron dos premios Nobel. Cada una de las estrellas de esta galaxia creativa tenía varios proyectos en marcha al mismo tiempo.[28]

En el mundo empresarial también sectores diferentes pueden fertilizarse uno a otro. Dick Drew era un vendedor de papel de lija en la Minnesota Mining and Manufacturing Company. En la década de 1920, observó los problemas que suponía pintar automóviles y, gracias a un salto intuitivo, se dio cuenta de que el papel de lija podría ayudar. Lo que necesitaba era un rollo de papel de lija que no lijara: el resultado fue la cinta adhesiva. Más tarde, Drew vio el nuevo papel de embalaje de DuPont, el celofán. De nuevo, atisbó una oportunidad. El celofán no tenía por qué ser un papel de embalaje: podía convertirse en otro producto recubierto con pegamento y almacenado en rollos. Y así se inventó el celo.[29]

Hoy en día, la Minnesota Mining and Manufacturing se llama 3M, y es una de las empresas en el mundo que innovan con más constancia. Conociendo sus orígenes, ¿debería sorprendernos que 3M tenga una política de «atención flexible»? En la mayoría de las empresas, la atención flexible significa irse a gandulear a cuenta de la empresa. En 3M significa jugar un partido, echarse una siesta o pasear por el campus para admirar los venados. 3M sabe que las ideas creativas no siempre aparecen ante un asalto frontal. A veces nos asaltan cuando estamos prestando atención a otras cosas.[30]

Cada pocos años, 3M cambia a sus ingenieros de departamento. Esta es una política que no aceptan muchas empresas, por no hablar de los empleados. ¿Por qué cambiar a alguien que tiene años de experiencia en aislamiento sonoro o en pantallas planas para que trabaje en una vacuna o en un aire acondicionado? Parece un gasto innecesario para la empresa y puede ser estresante para el trabajador. Pero, para una empresa que crea materiales adhesivos a partir del papel de lija y cinta adhesiva a partir del papel de embalaje, el auténtico desperdicio sería dejar que las ideas se estancaran en sus compartimentos cerrados y nunca salieran a la luz.

Dos investigadores de referencia sobre la creatividad, Howard Gruber y Sara Davis, han defendido que la tendencia a trabajar en múltiples proyectos es tan común entre las personas más creativas que debería considerarse una práctica estándar.[31] Gruber se interesó especialmente en Charles Darwin, quien a lo largo de su vida alternó los estudios en geología, zoología, psicología y botánica, siempre con proyectos en primer plano, pero también con otros en segundo plano que competían para atraer su atención. Empezó su famoso viaje en el *Beagle* con «una amplia vaguedad, muy poco profesional, en sus metas».

Y luego estaba su interés por las lombrices. Nunca tenía suficientes lombrices. Este gran científico, que viajó por todo el mundo, que estudió los pinzones de las Galápagos, que ideó una explicación convincente de la formación de los arrecifes de coral y que, por supuesto, elaboró la brillante, controvertida, meticulosa y fundamentada teoría de la evolución, estudió a las lombrices desde todas las perspectivas posibles durante más de cuarenta años. Fueron una piedra de toque, una base, casi una obsesión. Cuando Darwin estaba ansioso, perdido o desconcertado, siempre podía refugiarse en el estudio de las lombrices.[32]

Gruber y Davis denominaron «red de proyectos» a este patrón de diferentes estudios en diversos estados de evolución. Esta red de proyectos tiene cuatro ventajas claras, una de ellas práctica y las otras, psicológicas.

La ventaja práctica es que los múltiples proyectos se fertilizan mutuamente. El conocimiento que nos proporciona un proyecto nos da la clave para resolver otro. Esta es la ventaja de Erez Aiden. Va de un lado a otro en su red de proyectos, resolviendo un problema gracias a las ideas que obtiene de otro, o al aunar inesperadamente diferentes líneas de trabajo. Dick Drew hizo más o menos lo mismo con 3M. O como dijo una vez David Bowie: «La idea de mezcla siempre me ha fascinado: juntar fragmentos de información erróneos para descubrir una información nueva».[33]

Las ventajas psicológicas son igual de importantes. En primer lugar, como ya enfatizó Brian Eno, un nuevo contexto es emocionante. Dedicarse a varios proyectos a la vez puede parecer confuso, pero la variedad nos llama la atención, como un turista que se queda embobado en un detalle que a un lugareño le parece trivial.

En segundo lugar, mientras prestamos atención a un proyecto puede que

inconscientemente estemos dándole vueltas a otro, como confirma el cliché de la inspiración que nos llega en la ducha. Algunos científicos creen que este proceso inconsciente es un elemento importante para resolver problemas creativos.[34] John Kounios, un psicólogo de la Universidad Drexel, defiende que soñar despierto aísla los objetos de su contexto.[35] Es una manera efectiva de generar pensamientos inesperados. Y hay pocas maneras mejores de dejar que la mente inconsciente procese un problema que concentrarnos en un proyecto totalmente diferente de nuestra red.

Una tercera ventaja psicológica es que cada proyecto de la red representa una válvula de escape de los demás. En las labores verdaderamente originales, siempre habrá puntos muertos y callejones sin salida. Poder dedicarnos a otro proyecto evita el estancamiento. El filósofo Søren Kierkegaard lo llamó «rotación de cultivos». No se puede utilizar el mismo campo para plantar el mismo cultivo de forma indefinida.[36] En algún momento deberemos cultivar algo diferente o, simplemente, dejar que descanse.

Gruber y Davis ponen de manifiesto que un callejón sin salida en un proyecto puede ser, de hecho, liberador. Si un modelo empresarial se va a pique, el emprendedor puede dedicarse a algo nuevo. El escritor puede desarrollar algunos apuntes viejos, el científico puede dedicarse a una anomalía que quería investigar desde hacía tiempo. Lo que sería una pérdida de tiempo deprimente para una persona con estrechez de miras, puede ser una renovación creativa para alguien que tiene varios proyectos en marcha.

Esta es la teoría, pero en la práctica puede convertirse en una fuente de ansiedad. Tener varios proyectos en marcha es una experiencia estresante que puede degenerar rápidamente en no hacer nada. Como si, en lugar de darnos una pausa estudiando lombrices, nos conectamos a Facebook. ¿Cómo evitamos que sea un agobio psicológico?

La gran coreógrafa estadounidense Twyla Tharp propone una solución práctica. En los últimos cincuenta años ha ganado incontables premios mezclando géneros y bailando todo tipo de música, desde Mozart hasta Billy Joel, y, de alguna forma, le ha quedado tiempo para escribir tres libros. «Tienes que ser todas las cosas —asegura—. ¿Por qué limitarse? Tienes que ser todo.»[37] Tharp utiliza un método lógico: asigna una caja a cada proyecto. En las cajas guarda notas, vídeos, programas de teatro, libros, recortes de revistas, objetos físicos y cualquier cosa que le inspira. Si la caja se le queda pequeña, coge otra. Y, si se estanca, la respuesta es simple: comenzar una excavación arqueológica en una de las cajas. En sus palabras:

La caja me hace sentir conectada a un proyecto. Es mi terreno. Lo siento así incluso cuando he abandonado un proyecto: tal vez he guardado la caja en una estantería, pero sé que está allí. El nombre del proyecto en la caja, en gruesas letras negras, es un recordatorio constante de que en un momento dado tuve una idea y puede que vuelva a ella muy pronto.

Lo más importante, no obstante, es que la caja significa que no debo preocuparme de que se me olvide algo. Uno de los mayores miedos de una persona creativa es perder una buena idea porque no la has escrito y guardado en un lugar seguro. Pero para mí esto no es un problema porque sé dónde encontrarlas. Todo está en la caja...[38]

Yo mismo he encontrado una solución parecida: una pizarra metálica que cuelga en la pared de mi despacho llena de imanes y tarjetas de ocho por trece centímetros. Cada tarjeta tiene asignada un proyecto, algo que al menos me exige un día de trabajo. Cuando escribo estas palabras, tengo más de quince proyectos colgados, entre ellos mi próxima columna semanal, una mudanza inminente, un monólogo cómico que me he prometido intentar escribir, dos ideas independientes para una serie de podcasts, una propuesta televisiva, un largo artículo para una revista y este capítulo. Potencialmente, podría ser abrumador, pero la solución es sencilla: he escogido tres proyectos y los he colocado arriba de todo. Son proyectos activos y puedo trabajar en cualquiera de los tres. El resto están a la espera. No me preocupa olvidarme de ellos porque están registrados en la pizarra. Pero tampoco me siento obligado a trabajar en ellos. No van a distraerme, pero si se me ocurre la idea adecuada puede que aporten un hilo creativo a mi subconsciente.

Ya sea un montón de cajas o una pizarra llena de tarjetas, es posible gestionar muchos proyectos de esta forma. En lugar de estorbar nuestros pensamientos, podemos almacenar las ideas al fondo de nuestra mente y tenerlas listas para cuando aparezca la inspiración.

Las estrategias oblicuas de Eno comenzaron como un prototipo estructurado: una lista de verificación. Al componer el primer disco de Roxy Music en 1972, él y la banda se encontraron en un verdadero estudio de grabación por primera vez. Era intimidante.

«Se trataba de mucho dinero —explica—. Trabajábamos sin parar. Y, a veces, volvía a casa por la noche y recordaba, pensaba en lo que habíamos hecho, y me decía, Dios, si nos hubiéramos acordado de esto y de lo otro, aquello habría sido una buena idea.»

Eno empezó a hacer una lista de ideas para recordarlas bajo presión en el estudio. La primera fue: «Honra el error como una intención oculta», un recordatorio de que, a

veces, lo que se ha logrado por accidente puede ser mucho más valioso que el plan original. Fue ampliando la lista de recordatorios «mientras pasaba el tiempo sentado en la sala de control».

Pero muy pronto Eno se dio cuenta de que la lista no funcionaba. Estaba demasiado ordenada. Era fácil ignorar las instrucciones disruptivas. Los ojos recorrían la lista y se fijaban, precisamente, en aquello que provocara menos estrés, aquello que fuera más seguro. Entonces se le ocurrió la idea de convertir la lista en una baraja de cartas que serían barajadas y repartidas aleatoriamente. Un amigo de Eno, el artista Peter Schmidt, tenía una libreta llena de provocaciones similares. Se unieron para crear la baraja de estrategias oblicuas: un método garantizado para sacar a los artistas de su zona de confort.

El poeta Simon Armitage, fascinado con estas cartas, cree que su efecto es «como si pidiéramos a la sangre de nuestro cerebro que fluyera en otra dirección».[39]

Pero no parece que esto sea una experiencia placentera. Carlos Alomar, el maestro de guitarra que le dijo a Eno que su experimento era una estupidez, todavía recuerda lo que era tener que obedecer las órdenes de las cartas.

«Cogí una carta y decía simplemente: “Piensa como un jardinero” —recuerda—. El efecto inmediato de este pensamiento te deja noqueado. Creo que este es el propósito. Es como cuando te duele el pie y alguien te abofetea la cara: ya no sientes el dolor del pie. Empecé a pensar. ¿Cómo podía hacer que las cosas crecieran? De modo que comencé a ver las sesiones desde otra perspectiva. Dejar, por ejemplo, que mis guitarras llegaran a ser lo que eran. Ya sabes. Plantar algo, cuidarlo, regarlo y dejar que crezca.»[40]

A la mayoría de nosotros no nos gusta que nos abofeteen. Pero es posible tomar la bofetada y convertirla en algo valioso. Las distracciones útiles pueden provenir de cualquier lugar: un error de los transportistas de pianos y una adolescente alemana que se siente culpable; la aleatoriedad de una búsqueda algorítmica; el orden extraño de una baraja de cartas misteriosas; el ruido de fondo que no podemos acallar; el proyecto secundario que, de repente, nos sugiere una nueva solución. O la molesta necesidad de colaborar con otras personas, algo que vamos a analizar en el siguiente capítulo.

Con el tiempo, Carlos Alomar se dio cuenta de que las cartas que había considerado estúpidas tenían beneficios inesperados. «Quiero decir que algunas funcionaban y otras no —declaró veinticinco años después—. Pero, sinceramente, me sacaban de mi zona de confort y provocaban que dejara la frustración a un lado para mirar las cosas desde otro

punto de vista y, aunque no me gustara ese punto de vista, después estaba más fresco.»[41]

Hoy en día, Alomar enseña música en el Stevens Institute Technology en New Jersey y recurre periódicamente a las estrategias oblicuas. A veces sus estudiantes se bloquean creativamente. «Quiero que vean lo que yo vi, que sientan lo que yo sentí, y el reto que supone tener que crear algo de la nada.»[42]

Añade: «Sí, eran unas cartas muy curiosas».

Brian Eno se ríe cuando se lo cuento.

2

Colaboración

«¡Mi cerebro está abierto!»

Paul Erdős y Robbers Cave: por qué los equipos ordenados se lo pasan mejor pero el trabajo caótico es más efectivo

En 1999, poco antes de los Juegos Olímpicos de Sidney, Ben Hunt-Davis tenía al alcance de la mano el convertirse en uno de los mejores remeros del mundo. El equipo de remo británico se había formado alrededor de uno de los mejores deportistas olímpicos de todos los tiempos, Steve Redgrave, un hombre que tenía el propósito casi increíble de ganar una medalla de oro en sus quintos Juegos consecutivos. La mayoría de los equipos colocaron a sus mejores remeros en el 8+, la modalidad que ha hecho famosa la regata anual entre Oxford y Cambridge, con una embarcación que se desliza por el agua lo bastante rápido como para hacer esquí acuático. Pero, con el equipo británico centrado en la tripulación de cuatro de Steve Redgrave, el equipo de 8+ era para aquellos atletas que no eran lo bastante rápidos y fuertes para remar con él. Ben Hunt-Davis formaba parte de esta tripulación de perdedores que ni siquiera conocían sus oponentes. «Seguro que ni Roland Baar, el primer remero de los alemanes, sabía quién era yo»,^[1] afirma Hunt Davis.

Frente a una misión imposible, Hunt-Davis y el resto de la tripulación emprendieron un proyecto para afianzar el equipo que llevó las tendencias monomaniacas de los

remeros olímpicos a nuevos extremos. Se aislaron del mundo exterior, lo que significaba no solo no ir por la noche al pub, sino ni siquiera relacionarse con el resto del equipo olímpico. La mayoría de las tripulaciones británicas demostraban una rivalidad natural, y anotaban su estatus en una clasificación informal. Pero a la tripulación 8+ le era indiferente; les importaba un comino en qué posición estaban en relación con Redgrave, con la tripulación femenina de 8+ o con cualquier otro. Sus propias reglas prohibían «hablar de remo» con personas ajenas al equipo, y despreciaban las charlas que no tuvieran que ver con el remo, pues consideraban que era como «hablar de chorradas».[2] Incluso dejaron escapar la oportunidad de marchar en la ceremonia de apertura de los Juegos Olímpicos con los colores nacionales, rodeados de atletas excepcionales y saludando a las multitudes y las cámaras de televisión de todo el mundo. Se quedaron en la villa olímpica y no prestaron atención ni al espectáculo ni al equipo británico, sino que se concentraron en ellos mismos.

A nadie le sorprendió que Steve Redgrave, el remero más famoso del mundo, ganara su quinta medalla de oro. Al día siguiente, Hunt-Davis y su tripulación añadieron otro oro totalmente inesperado al medallero: la primera victoria británica en la modalidad 8+ desde 1912. Lo habían logrado al desconectarse deliberadamente del resto del mundo para conectarse a lo que de verdad importaba: los unos a los otros.

Es una notable historia de colaboración, de refuerzo del equipo a través del aislamiento. Este retiro estratégico tiene una larga historia, y es famoso el episodio de 1519, cuando el conquistador Hernán Cortés destruyó sus propias naves en la costa de una tierra desconocida y obligó a sus hombres a enfrentarse al poderoso y belicoso imperio azteca cerrándoles cualquier posibilidad de volver a Cuba.[3] Los mafiosos japoneses se cortan el dedo meñique, lo que los marca y les hace más complicado prosperar por ellos mismos. La lealtad al grupo se vuelve relativamente más atractiva.

Este aislamiento estratégico puede ser brutalmente efectivo. Se puede conseguir que los miembros de un equipo se comprometan entre ellos eliminando cualquier otra alternativa. La tripulación británica de 8+ se dio cuenta de esto y pidió un compromiso total, porque solo podían ser tan fuertes como su miembro más débil. Los ajenos al equipo no solo eran una distracción, sino también una amenaza para la unidad de la tripulación porque podían provocar que algún miembro se relajara. El remo olímpico es una actividad agotadora, incluso teniendo como referencia otros deportes profesionales, y el cálculo costes-beneficios es asimétrico: el remero que no acuda al entrenamiento

disfrutará de todos los beneficios de su decisión, pero el resto de la tripulación pagará gran parte del coste. No es de extrañar, por lo tanto, que Hunt-Davis y sus compañeros hicieran un pacto para apartar la vista del mundo y mirarse los unos a los otros. La colaboración es compromiso.

Pero existe una forma alternativa de trabajo en equipo que no podría ser más diferente, y un hombre la personifica tan completamente que ahora su nombre se utiliza para describir las redes de colaboración. Este hombre es Paul Erdős.

Erdős fue un matemático brillante. En cierta ocasión estaba tomando café en la sala común de la Universidad de Texas A&M cuando vio unos garabatos misteriosos en la pizarra. «¿Qué es esto? ¿Es un problema?», preguntó. Se trataba efectivamente de un problema, y dos matemáticos locales estaban encantados porque lo habían resuelto con una complicada cadena de razonamientos de treinta páginas. Erdős no reconocía los símbolos porque era una rama de las matemáticas desconocida para él, así que pidió una explicación. Entonces, se levantó de un salto, fue a la pizarra y escribió una solución elegante y magistral. De solo dos líneas.[4]

Tiene algo de mágico, pero en el siglo XX ha habido muchos matemáticos muy dotados. No obstante, Erdős había urdido un hechizo mucho más importante: el brujo húngaro fue a todas luces el colaborador más prolífico de la historia de la ciencia. La red de colaboraciones por todo el mundo y durante todo el siglo XX es tan extensa que se mide con una unidad honorífica: el «número Erdős». Quienes escribieron artículos con Erdős, según los matemáticos, ostentan el número uno de Erdős. Más de quinientas personas tienen esta distinción. Los que escribieron un artículo con alguno de ellos tienen el número dos de Erdős. Más de cuarenta mil personas tienen un número tres o menor de Erdős, y orbitan intelectualmente alrededor de este hombre asombroso.

El logro de Erdős, como eje de encuentro entre tantas colaboraciones matemáticas, no ha sido superado y tal vez sea insuperable. Cada uno de los autores que colaboraron con él representa un serio proyecto de trabajo intelectual en equipo, un artículo científico revisado por un colega, con un extraño. E hizo esto, de media, cada seis semanas durante sesenta años. El año en que colaboró más, 1987, cuando tenía setenta y cuatro años, impulsó treinta y cinco colaboraciones, una cada diez días.[5]

Estas colaboraciones se parecen muy poco al compromiso sacrificado de una

tripulación de remo estrechamente unida. No necesitan vínculos irrompibles de camaradería. De hecho, rara vez los tienen porque, con quinientas personas involucradas, ¿cómo podrían tenerlos?

En 1973, el sociólogo estadounidense Mark Granovetter presentó la idea paradójica de la «fortaleza de los lazos débiles». Granovetter se fijó en una sencilla cuestión sociológica: quienes tienen un buen trabajo, ¿cómo lo han encontrado? Para responder a esta pregunta, hizo algo nuevo: analizó la estructura de sus redes sociales. Después de todo, según el cliché, lo importante no es lo que conoces, sino a quién. Granovetter observó que las conexiones sociales distantes eran las más irremplazables. Encontramos los trabajos gracias a los contactos personales, pero no porque nos los ofrezcan ellos. En lugar de esto, encontramos los empleos siguiendo pistas de contactos distantes, como viejos conocidos de la universidad o colegas de un trabajo anterior. Investigaciones más recientes basadas en nuevos datos, como el registro de millones de llamadas de móvil, respaldan la afirmación de Granovetter de que los lazos más importantes son los débiles.

[6]

En retrospectiva, este hallazgo aparentemente paradójico es obvio. En una camarilla todos se conocen y se contarán los mismos chismorreos. Pero cuanto más periférico sea el contacto, más probabilidades habrá de que cuente algo nuevo.[7]

Paul Erdős era la quintaesencia de los lazos débiles. Hizo unas conexiones que nadie excepto él podía haber hecho. Nunca se quedaba demasiado tiempo en un departamento de universidad o en la casa de nadie. Llevaba una vida ambulante, y se alojaba como invitado en casa de un matemático tras otro. Su lema era: «Nuevo domicilio, nuevo indicio». Sus viajes eran continuos. El biógrafo de Erdős, Bruce Schechter, describe su itinerario:

De Budapest a Moscú, luego a Leningrado, vuelta a Moscú y luego a Pequín vía Irkutsk y Ulan Bator. Después de tres semanas en Pekín poniéndose al día con unos amigos (...) Erdős tomó un avión a Shangai y de allí un tren a Hangchow. Con otro avión voló a Cantón, y de allí fue en tren a Hong Kong. Luego voló a Singapur y, por último, a Australia.[8]

Esto ocurrió en 1960 «y no fue un año especialmente ajetreado». Antes de internet, Erdős era un *hub* humano, un servidor por el que fluían todos los conocimientos matemáticos del mundo. Durante los momentos más gélidos de la Guerra Fría, fue él quien conectó a los matemáticos del bloque soviético con los del bloque occidental. Y

cuando Erdős descendía del avión, acudía a recibirlo un comité de matemáticos al que decía: «¡Mi cerebro está abierto!».

Y así era. Erdős amaba varias disciplinas de las matemáticas, y a menudo podía ayudar a un colega que estaba estudiando un tipo de problema determinado al explicarle un progreso relacionado en un campo totalmente diferente. En parte, era un don cognitivo único: Erdős podía caminar de un lado a otro en una habitación de hotel llena de matemáticos como un maestro de ajedrez que juega varias partidas simultáneamente, debatiendo los progresos, proponiendo sugerencias innovadoras y luego pasando a otra cosa. Pero esto además de una habilidad era una preferencia: le encantaba conectarse con otras personas por medio de las matemáticas.

Erdős no era como un amigo que duerme en nuestro sofá. Aunque bromeaba diciendo que un matemático era «una máquina que convertía café en teoremas», tomaba anfetaminas para obtener estos resultados tan prodigiosos. Este genio sin hogar y drogadicto era un invitado agotador. Si quería comer algo a las cuatro de la mañana —lo que ocurría a menudo, puesto que no cocinó ni una sola vez en su vida—, cogía un par de sartenes y las aporreaba hasta que el dueño de la casa se despertaba y le preparaba algo. No tenía mucha ropa, aunque tanto el traje como la ropa interior eran de seda, de forma que se debían lavar con frecuencia (y no lo hacía él, claro). No sabía conducir, así que sus anfitriones debían llevarlo allá adonde quisiera ir. Ni siquiera era capaz de hacerse la maleta. Todos consideraban que sus exigencias eran imposibles de satisfacer; era como tener que cuidar de un niño.[9]

Y, no obstante, todos querían trabajar con él. Años después de su muerte, se siguieron publicando artículos en los que Paul Erdős figuraba como coautor, como si fueran semillas que empezaban a dar frutos.

Los sociólogos tienen nombres para todos estos tipos de colaboración. Cuando Hunt-Davis y sus compañeros se concentraron únicamente en ellos mismos y en la competición, aislándose de las tentaciones del mundo exterior, crearon su «capital social vinculante». Paul Erdős recorrió incansablemente el mundo con una bolsa de plástico repleta de las últimas innovaciones matemáticas, llevando conocimientos de Pekín a Princeton, de Manchester a Budapest (y de la teoría de conjuntos a la teoría de los números y a la teoría de la probabilidad, y de nuevo vuelta a empezar) y creó el «capital

social conectivo». Podemos considerar el vínculo como el método de colaboración de una mente ordenada. Minimizar las interrupciones, las distracciones y los obstáculos; identificar qué tenemos que hacer y focalizar nuestras energías para hacerlo de la manera más efectiva posible. Es análogo a la estrategia *hill climbing*, mientras que el genio itinerante de Erdős es la personificación del salto aleatorio.

En ciertas circunstancias puede ser recomendable centrarse solo en los vínculos: cuando tenemos perfectamente claro cómo debemos conseguir nuestras metas y necesitamos trabajar muy duro para llevar la teoría a la práctica. Como se explica en el capítulo anterior, el deporte de élite es un campo en el que no hay mucho espacio de maniobra para nuevos métodos. Si Hunt-Davis y su tripulación se hubieran aislado del mundo exterior durante años, tal vez se habrían perdido algunos progresos útiles en la comprensión de la nutrición o en el diseño de las máquinas de remo. Pero, si solo se tratara de algunas semanas o meses de entrenamiento intensivo, es poco probable que la falta de contacto con el mundo exterior les impidiera conocer nuevas ideas revolucionarias.

En muchas otras circunstancias, sin embargo, el capital social conectivo es de mayor importancia. Mientras que Hunt-Davis demostró que el trabajo duro podía llevar a ocho remeros de segunda a la cumbre de su modalidad, es poco probable que los matemáticos de segunda formulen los teoremas más difíciles recluyéndose en sí mismos. Lo que necesitan es un golpe de inspiración como los que se le podían ocurrir a Erdős fácilmente en el bar de la facultad mientras tomaba café.

La mayoría de las tareas requieren una mezcla de vínculos y de conexiones: un golpe de inspiración para identificar el método correcto y un intenso y altruista trabajo en equipo para llevarlo a la práctica. Esto significa una combinación entre vínculos y conexiones: la voluntad de admitir un grado de desorden en un equipo ordenado. Pero obtener lo mejor de estas dos tácticas puede, de hecho, ser muy difícil.

Si buscamos una placa de Petri para analizar la naturaleza del trabajo en equipo en el siglo XXI, tal vez los videojuegos no sean un mal candidato. Diseñar un juego requiere la colaboración de varias habilidades: los artistas visuales, de audio y de narración deben colaborar con ingenieros de software y departamentos comerciales como el de finanzas y el de marketing. Las posibilidades técnicas siempre están cambiando y, para muchos juegos, es muy importante sacar partido de las últimas tecnologías. Como en una

película de Hollywood, un juego es un proyecto prolongado pero temporal con muchos trabajadores freelance y equipos apropiados.

En la vida laboral moderna, la mayoría de los proyectos se parecen más a diseñar un juego de ordenador que a resolver un teorema matemático o ganar una medalla olímpica.

Así que cuando tres sociólogos buscaron un caso de estudio para saber cómo los equipos creaban productos que eran a la vez originales y comerciales, se fijaron en la industria de los videojuegos. A los investigadores, Mathijs de Vaan, David Stark y Balázs Vedres, también les atrajeron todos los datos que había disponibles sobre la industria. Pudieron compilar una gran base de datos de los artistas, los programadores y cualquier otra persona que hubiera hecho videojuegos entre 1979, cuando nació la industria de los juegos comerciales, y 2009. Los datos se referían a 12.422 juegos y 139.727 personas que habían trabajado en ellos.[10]

Una ventaja crucial de esta estrategia fue que los investigadores desarrollaron una visión mucho más dinámica de las redes colaborativas. Normalmente, los científicos sociales analizan las redes a partir de una instantánea de las relaciones en un momento dado. Al analizar los datos de esta industria, sin embargo, estudiaron equipos de diseñadores e ingenieros que se formaban y se disolvían para crear un juego tras otro.

Los investigadores también pudieron consultar la información económica y las críticas de los juegos, desarrollaron una imagen detallada de cada juego e identificaron más de cien elementos estilísticos diferentes: por ejemplo, si el juego era en primera o tercera persona, en 2D o en 3D, un simulador de vuelo o un juego de disparos. En definitiva, eran capaces de comprender tanto los mejores juegos —los que cambiaron la dirección de la industria porque fueron estilísticamente originales y también éxitos de crítica y de ventas— y la estructura de los equipos que los crearon.

Pensemos en qué puede consistir esta estructura. En algunos aspectos, crear un buen videojuego es como entrenarse para una regata de remo de primer nivel. Requiere vínculos: concentración, confianza y compromiso. Los miembros del equipo deben poder entenderse con claridad y rapidez. No hay lugar para oportunistas o para personas desleales. Pero, desde otra perspectiva, un buen videojuego es como un gran artículo matemático. Precisa conexiones: la combinación inteligente de ideas diversas. Así pues, ¿qué revela el análisis de los grandes videojuegos? ¿Se logran gracias a equipos muy unidos? ¿O los crea una red diversa y extensa?

Ninguna de las dos respuestas es correcta, y las dos lo son. De Vaan, Stark y Vedres

descubrieron que los mejores juegos se crearon gracias a una «red de equipos». Las redes sociales que había detrás de estos juegos contenían varios *clusters*, grupos de personas que habían trabajado juntas varias veces antes y, por lo tanto, tenían la confianza, el compromiso y la comprensión mutua necesaria para dedicar muchas horas a lograr un objetivo común. Pero las redes también eran diversas, en el sentido de que cada equipo era diferente de los demás porque habían trabajado en proyectos muy distintos en el pasado.

No son conexiones sociales convencionales, en las que una idea ordenada y acabada pasa de un grupo a otro de personas para que la apliquen provechosamente en un contexto distinto. En lugar de esto, los investigadores descubrieron una tensión creativa, en la que dos o tres equipos estrechamente vinculados y con diferentes historias creativas debían hallar la manera de trabajar juntos durante un tiempo prolongado para producir algo nuevo. Era emocionante, y no es una sorpresa saber que la diversidad cognitiva de los equipos era un activo, o que los equipos muy unidos podían alcanzar objetivos notables.

Pero la gran efectividad de las redes de equipos diferentes, unidos en lo que Vedres denomina «pliegues estructurales»,^[11] tiene un coste. «Los pliegues estructurales acortan la vida de los equipos —afirma—. Se desintegran con mucha más rapidez. Hay varios factores que provocan esta desestabilidad. Cuestiones como la lealtad, o conflictos de horarios, pueden provocar problemas. En todo caso, este tipo de grupos se separa con mucha más rapidez que los que se basan en la aleatoriedad.»

Intentar que dos equipos muy unidos trabajen en una misma organización puede provocar serios dolores de cabeza a los líderes, como ocurrió en una aventura excepcional en la década de 1950.

El 19 de junio de 1954, once chicos de Oklahoma City se subieron a un autobús que los llevó a un campamento de boy scouts en el parque estatal de Robbers Cave, una zona tranquila y repleta de bosques a sesenta y cinco kilómetros de la ciudad más cercana. Antaño había sido un escondite de Jesse James. Los chicos no se conocían, pero tenían muchas cosas en común: todos eran blancos, tenían once años y provenían de familias protestantes con ingresos modestos, así que antes de que hubieran subido al autobús ya se empezaron a gestar las amistades. Vigilados someramente por monitores adultos, los

chicos escogieron sus literas y, alrededor de una fogata después de cenar, estaban impacientes por comenzar las tres semanas de aventura: acampar, nadar, montar en barca, jugar al béisbol y buscar tesoros.[12]

Pronto los chicos ya habían explorado las colinas y los bosques adyacentes del campamento de más de ochenta hectáreas. Había mucha humedad y el calor era molesto, pero no tardaron en encontrar un lugar perfecto para bañarse. Construyeron un pantalán y un trampolín, e hicieron una cadena humana para transportar rocas, alternando estas labores que les hacían sudar con zambullidas en el refrescante río. Asaron hamburguesas en su guarida en lugar de volver al comedor del campamento. Para aquellos que aún no sabían nadar o bucear muy bien, el resto del grupo formaba un círculo de nadadores para tranquilizarlos. Poco después hicieron una promesa: «Todos vamos a ser capaces de nadar». Trabajando juntos, llevaron una canoa a la laguna, cavaron unas letrinas cerca, montaron las tiendas porque se acercaba una tormenta, vieron a una serpiente de cascabel y planificaron una excursión nocturna.

Los monitores a veces encargaban una tarea al grupo, como la búsqueda de un tesoro con un premio de dinero en efectivo que podían gastar juntos. Pero estas intervenciones eran excepcionales: los adultos tendían a observar desde fuera para que los chicos pudieran decidir por sí mismos.

Lo que los muchachos no sabían era que cada decisión, comentario o desacuerdo era registrado concienzudamente por los adultos aparentemente indiferentes. Apuntaban notas breves y luego las completaban por la noche, después de que los chicos se hubieran ido a dormir. El grupo formaba parte de un experimento, una obra maestra de la manipulación que más tarde se llamaría el «clásico olvidado»[13] de las ciencias sociales. El experimento estaba supervisado por un grupo de investigadores dirigidos por un psicólogo social, Muzafer Sherif.

También había otro aspecto que los muchachos ignoraban. Un día después de que llegaran a Robbers Cave, otro grupo de chicos muy parecidos a ellos acamparon al otro lado de la colina. El segundo grupo también se lo estaba pasando en grande: construyeron un puente de cuerdas sobre la laguna, representaron pequeñas obras de teatro alrededor del fuego, encontraron los tesoros escondidos y, con la ayuda de los adultos, mataron a una serpiente cabeza de cobre venenosa que se había colado en el campamento. A pesar de los desacuerdos ocasionales, la mayoría de los chicos disfrutaron muchísimo. Pero ninguno de los dos grupos conocía la existencia del otro.

Ambos decidieron darse un nombre y una bandera. El primero se llamó «Las serpientes de cascabel» y el segundo «Las águilas». Unos días después, unos Serpientes oyeron que los Águilas estaban jugando al béisbol en «su» campo. Los monitores explicaron a cada grupo que había otros chicos en el parque, y pronto Águilas y Serpientes empezaron a jugar en el campo de béisbol. Los monitores sugirieron una serie de competiciones (béisbol, el juego de tirar la cuerda, montar tiendas, actuaciones) con un trofeo, medallas y unas muy codiciadas navajas Swiss Army para los ganadores.

Entonces, casi de inmediato, empezaron los problemas. Los Serpientes llegaron primero al campo, porque se consideraban el equipo que jugaba en casa. Plantaron un cartel en el que escribieron «No tocar» y una bandera Serpiente. Murmuraron oscuras amenazas de venganza para cualquier Águila que se atreviera a tocar la bandera. Luego los Águilas se acercaron, con su bandera en un poste, cantando las notas ominosas de la canción de *Dragnet*, un programa de televisión popular en aquellos tiempos. Los grupos se observaron mutuamente y luego empezaron a insultarse y a burlarse, además de cantar canciones ofensivas. «¡No sois águilas, sois pingüinos!», gritó un Serpiente, y los Serpientes ganaron el partido. Resentido por la derrota, uno de los Águilas robó un guante que un Serpiente se había dejado en el campo y lo tiró al río.

Se fragó una rivalidad amarga. Las muestras de deportividad fueron cada vez menos frecuentes, las sustituyeron los insultos y las burlas mutuas. Los Águilas y los Serpientes comían juntos en el comedor, pero se sentaban separados y se tiraban comida y tazas de cartón.

Los experimentadores habían planeado crear algunas fricciones artificiales entre los grupos, pero desecharon la idea. No era necesario: los chicos no requerían provocación alguna para declararse la guerra.

Después de la cena del primer día, los Serpientes derrotaron a los Águilas en el juego de tirar de la cuerda. Los Águilas se desesperanzaron hasta que alguien vio la bandera de los Serpientes en el campo de béisbol. Sin demora, la desgarraron, la quemaron y la volvieron a colgar, aunque ya era un mero trapo andrajoso. Cuando los Serpientes descubrieron la bandera profanada, empezó la pelea, y los adultos debieron intervenir para separar a los chicos y convencerlos de que jugaran otro partido de béisbol.

Esta vez ganaron los Águilas. Lo celebraron con una buena cena, actuaciones cómicas en el campamento y luego unas bien ganadas horas de sueño. Pero antes de medianoche la venganza de los Serpientes los despertó repentinamente, porque entraron en su cabaña,

voltearon las camas, rompieron las cortinas de las ventanas y robaron tebeos y un par de vaqueros que pertenecían al líder de facto de los Águilas. Al día siguiente, los vaqueros aparecieron en un asta, pintarrajeados con frases insultantes escritas en naranja brillante.

Hubo más ataques de ambos bandos, y cuando los Águilas enarbolaron calcetines llenos de piedras, los monitores intervinieron para evitar daños mayores. También tuvieron que amañar algunas de las competiciones para que los dos grupos estuvieran igualados, pero, más allá de esto, no fue necesaria manipulación alguna: los dos grupos llegaron a detestarse mutuamente.

Cuando los Águilas ganaron en la clasificación general y, por lo tanto, se llevaron el trofeo, las medallas y las muy deseadas navajas de bolsillo, al menos uno de ellos estaba tan feliz que se puso a llorar. Se fueron al río y se tiraron al agua para celebrarlo. Pero fue un error: los Serpientes asaltaron su cabaña aprovechando que no estaban, revolvieron sus pertenencias y las apilaron en un montón caótico, soltaron las barcas, dejaron que se perdieran río abajo y les robaron las preciosas navajas y medallas. Cuando luego debieron enfrentarse a la ira de los Águilas, los Serpientes consintieron en devolver de buena gana las medallas y las navajas.

Todo lo que tenían que hacer los Águilas era estirarse boca abajo y reptar.

Ahora tenemos la respuesta a una vieja pregunta. ¿Son los niños retorcidos y violentos, como los representa la inolvidable novela de William Golding *El señor de las moscas*? ¿O son alegres bienhechores como los famosos libros de *Los cinco* de Enid Blyton? Muzafer Sherif descubrió que son ambas cosas. Los chicos fueron creativos y se apoyaron mutuamente hasta que debieron enfrentarse a otro grupo. Entonces se aislaron, y fueron violentos y crueles.

Ahora bien, los chicos no son adultos, y cabría esperar que los adultos no se desquiciaran por un simple juego.[*] Sin embargo, es sorprendente con qué facilidad aparecen lealtades tribales en contextos adultos. A veces, las consecuencias son mucho más graves que lo que pueden provocar un grupo de adolescentes: ¿qué son los genocidios sino un conflicto tribal llevado al peor extremo? Pero normalmente los adultos suprimimos nuestras emociones tribales. Nos dividimos naturalmente en diferentes tribus (nosotros somos del departamento de marketing, ellos del de contabilidad). Incluso si rara vez les robamos o les insultamos a la cara, la incomodidad que sentimos es bastante real y, a menudo, se debe más a nuestros sentimientos tribales que a cualquier ofensa real por parte del departamento de contabilidad.

Un estudio revelador fue el dirigido por el profesor de derecho y analista político Cass Sunstein y por otros dos psicólogos, Reid Hastie y David Schkade. Los tres investigadores reunieron a varios participantes de dos ciudades muy diferentes del estado de Colorado: Boulder, donde la población suele ser de izquierdas (se le llama en broma «La República Popular de Boulder»), y Colorado Springs, un conocido bastión conservador. Pidieron a los participantes que dieran su opinión sobre tres candentes cuestiones políticas: el cambio climático, la discriminación positiva y las parejas del mismo sexo. Los agruparon con personas de su misma ciudad y les pidieron que debatieran sobre estos temas en grupo.^[14]

Antes del debate, como era de esperar, los habitantes de Boulder eran proclives a tener opiniones de izquierdas y los de Colorado Springs se escoraban a la derecha. Pero había opiniones muy diversas entre los habitantes de cada ciudad y un solapamiento sustancial entre los grupos: algunas personas del liberal Boulder estaban a la derecha de algunas personas del conservador Colorado Springs.

Tras los debates, el abanico de opiniones políticas había cambiado radicalmente. En primer lugar, los participantes se envalentonaron después de discutir cuestiones controvertidas con aquellas personas que tenían opiniones similares, y sus propias opiniones se volvieron más extremas. El grupo de Boulder se escoró a la izquierda y el de Colorado Springs, a la derecha. Y esto era así tanto cuando hablaban en público como cuando charlaban en privado con los investigadores. En segundo lugar, desapareció la diversidad en los grupos, de modo que el abanico de opiniones se estrechó. Los grupos de Boulder convergieron en posiciones de izquierda y los de Colorado Springs en posiciones de derecha. Dados estos cambios en las opiniones de los grupos, más extremos y con menos variaciones internas, el resultado inevitable fue que la distancia entre los grupos fue cada vez más insalvable. Donde antes había habido un solapamiento sustancial entre los habitantes de Boulder y Colorado Springs, ahora las opiniones eran cada vez más diametralmente opuestas. Los adultos también pueden ser tribales.

En cierta forma, los Águilas y los Serpientes disponían de una gran ventaja respecto a los adultos que tratan de trabajar juntos: eran homogéneos. Provenían de la misma ciudad, eran de la misma raza, tenían la misma religión y pertenecían a la misma clase. Y, por supuesto, tenían once años, con todo lo que esto implica sobre su afición al béisbol, las hamburguesas y la exploración. Muchos adultos deben encontrar una razón para cooperar basándose en un terreno mucho menos común.

Ahora está generalmente aceptado que la diversidad cognitiva es una condición para la creatividad y un antídoto para el pensamiento de grupo. De hecho, la misma expresión «pensamiento de grupo» fue popularizada por un psicólogo, Irving Janis, para describir el proceso en el que personas que piensan de forma similar toman malas decisiones sin examinarlas en profundidad. Con la intención de mantener una atmósfera agradable en el grupo, autocensuramos nuestras dudas y no ponemos en cuestión a los demás. Puesto que en el grupo hay muchas personas inteligentes, todos creemos que el grupo en general debe estar tomando una decisión correcta. Cada uno abdica de su propia responsabilidad de pensar críticamente y da por supuesto que los demás lo analizan todo por él.[15]

Volviendo a 1951, dos décadas antes de que Janis publicara sus ideas sobre el pensamiento de grupo, otro psicólogo, Solomon Asch, llevó a cabo una serie de famosos experimentos para examinar la conformidad y la disensión. Asch descubrió que a veces eliminamos nuestros juicios para estar conforme con un grupo unánime, aunque claramente esté equivocado. El grupo de estudio estaba formado por actores que trabajaban para Solomon Asch, y entre ellos solo había un solo sujeto experimental, confuso, y que no tenía ni idea de que todo estaba preparado. ¿La cura para este pensamiento de grupo? Cuando una sola voz mostró su disensión y rompió el hechizo, los sujetos experimentales fueron mucho más capaces de expresar su desacuerdo.[16]

Hace poco tiempo, el científico de la complejidad Scott Page publicó *The Difference*, un libro en el que utiliza una estructura matemática en lugar de psicológica para analizar cuestiones similares.[17] Page demostró que en muchos contextos en los que se deben resolver problemas «la diversidad supera a la aptitud». Por ejemplo, si ya tienes trabajando a cuatro estadísticos brillantes en un problema político, incluso un sociólogo o un economista mediocre añadirá más valor al grupo que otro brillante estadístico. Si queremos mejorar nuestro nivel de tenis, es mejor tener un entrenador, un nutricionista y un preparador físico que tres entrenadores. Y Page añade: «Hay muchos datos empíricos que muestran que una ciudad diversa es más productiva, que las juntas de directivos diversas toman mejores decisiones y que las empresas más innovadoras son diversas».[18]

La lógica que sustenta estos resultados es que cuando nos enfrentamos a un problema complicado incluso las personas más inteligentes se pueden bloquear. Añadir una nueva

perspectiva o una nueva serie de habilidades puede desencallarnos, aunque la perspectiva sea disparatada o las habilidades sean mediocres. El efecto de novedad tiene una función parecida a las estrategias oblicuas que utiliza Brian Eno o a los saltos aleatorios de los algoritmos de los chips de silicio. Es la diferencia la que ayuda.

«Si estamos en una organización en la que todos piensan igual, todos se quedarán estancados en el mismo lugar», afirma Scott Page. Pero las personas con diferentes habilidades para resolver problemas se quedarán bloqueadas en lugares distintos. «Una persona lo hará lo mejor que pueda, y luego puede intervenir otra y mejorarlo.»

Aunque todo esto suena muy razonable, la verdad es que enfrentarse a perspectivas diferentes puede ser caótico e incómodo. Por ejemplo, en 2006 el psicólogo Samuel Sommers analizó el proceso de toma de decisiones de los jurados, algunos con todos sus miembros de raza blanca y otros con una mezcla étnica. (Se trataba de juicios ficticios basados en casos reales.) Al deliberar sobre el caso de un acusado negro, los jurados mixtos analizaron mejor la información que les presentaron. Y esto no se debió solo a que los jurados negros aportaran una perspectiva nueva en las deliberaciones. También se debió a que los jurados blancos pensaron con menos indolencia cuando había jurados negros presentes, mencionaron más hechos del caso y cometieron menos errores.[19] Pensamos mejor cuando tememos que nuestra opinión no será aceptada por los demás. Otros investigadores han registrado efectos similares. Por ejemplo, cuando se pide a sujetos experimentales que escriban un ensayo, escriben mejor y su exposición es más lógica cuando les informan de que lo leerá alguien con unas creencias políticas diferentes en lugar de alguien afín a ellos.[20]

Al deliberar con un grupo, por lo tanto, deberíamos buscar personas que piensen de forma diferente, que tengan unas experiencias y formación distintas, y cuyo aspecto difiera del nuestro. Lo más probable es que pongan sobre la mesa ideas nuevas y útiles, aunque solo sea por hacernos sentir incómodos y obligarnos a ser más convincentes. Este proceso más caótico y exigente es el que deberíamos poner en práctica.

Por desgracia, esto no es algo natural, como lo demostraron tres psicólogos que publicaron recientemente un estudio fascinante sobre dinámica de grupos. Katherine Phillips, Katie Liljenquist y Margaret Neale propusieron a unos estudiantes que trabajaran juntos para resolver un misterioso asesinato.[21] Les entregaron varios materiales: declaraciones de los testigos, coartadas y una lista de tres sospechosos. Su tarea consistía en averiguar quién había cometido el crimen. En algunos casos, los

grupos estaban formados por cuatro amigos, miembros de la misma fraternidad universitaria. En otros casos, los grupos estaban formados por tres amigos y un desconocido.

Teniendo en cuenta lo que hemos descubierto sobre las ventajas de la diversidad cognitiva, no es una sorpresa saber que los grupos que incluían a un desconocido hicieron un mejor trabajo para encontrar al asesino. Como con los jurados mixtos o como los escritores de ensayo que esperaban una confrontación política, el desconocido provocó que los amigos se esforzarán más. Tuvieron más cuidado al exponer sus propias conclusiones, prestaron más atención al recién llegado y a la tarea que tenían entre manos y estaban más dispuestos a cambiar de opinión. Suposiciones que podían haber compartido fácilmente con amigos debieron ser examinadas cuidadosamente por temor al escrutinio del desconocido.

Es más, este efecto era profundo: los grupos que debieron adaptarse a un desconocido tenían muchas más probabilidades de llegar a una conclusión correcta. Lo lograron el 75 por ciento de las veces, contra el 54 por ciento de los grupos homogéneos y el 44 por ciento de las personas individuales.

El problema surge cuando hacemos una pregunta distinta. No tanto cómo lo hizo el grupo, sino cómo creen los miembros del grupo que lo hicieron. Las respuestas son asombrosas. Los miembros de los equipos diversos no estaban muy seguros de haber llegado a la solución y se sentían incómodos socialmente. Los equipos de amigos pasaron un rato más divertido, y tendían a confiar, erróneamente, que habían llegado a la solución correcta.

Cuando se trata de escoger nuestro propio *dream team*, parecemos incapaces de saber qué es lo que nos conviene. Los equipos diversos fueron más efectivos, pero eso no fue lo que les pareció a sus miembros: dudaban de las respuestas, desconfiaban en el proceso y sintieron que toda aquella interacción había sido un caos incómodo. Los equipos homogéneos fueron inefectivos y complacientes. Disfrutaron del proceso y erróneamente creyeron que, dado que su conversación amistosa había sido agradable y fácil, habían llegado a la conclusión correcta.

Al observar a grupos pequeños en el mundo real llegamos a conclusiones similares. Tengamos en cuenta la investigación de la socióloga Brooke Harrington, que estudió los clubes de inversiones en acciones en California durante la década de 1990, igual como un antropólogo estudiaría las costumbres nupciales de Uzbekistán. Fue una época

fascinante, en la que las bolsas mundiales estaban en plena efervescencia, la cobertura mediática era intensa y las personas se asociaban para aprender cómo invertir en acciones y como invertir dinero como grupo. Estos clubes de inversiones no eran meramente sociales, como los clubes de lectura.[22] Con sustanciales sumas de dinero invertidas, a menudo eran empresas privadas y tenían reglas de gestión formales.

Por desgracia, estos clubes solían ser divertidos. Las asociaciones de amigos toman peores decisiones que los clubes que se forman, por ejemplo, en los lugares de trabajo, donde los miembros no se frecuentan necesariamente más allá de las reuniones mensuales. Cuando Harrington se centró en un reducido número de clubes, y acudió un mes tras otro a las reuniones, vio claro el porqué. El club «amistoso» tomaba decisiones cuyo objetivo era preservar la amistad en lugar de escoger las mejores acciones.

Por ejemplo, un grupo amistoso decidió no invertir en Bombardier sencillamente porque uno de sus miembros pensaba que era un fabricante de armas. De hecho, la compañía se dedica en gran medida a fabricar trenes y aviones civiles, pero el grupo ni siquiera estaba dispuesto a debatir si Bombardier estaba o no en el negocio de las armas. «¿Por qué tenemos que pasar por encima de los sentimientos de algún miembro? Si hay una oposición fuerte, no podemos presionar», dijo uno de los participantes del club.[23]

Harrington se dio cuenta de que los grupos de amigos tomaban decisiones económicas mejorables para que no hubiera fricciones. Mientras que los clubes de inversiones menos sociales votaron en contra de las propuestas menos atractivas, los más sociales posponían decisiones delicadas para evitar herir los sentimientos de nadie. Acumulaban dinero en efectivo en lugar de invertirlo con inteligencia porque, cuando debían tomar una decisión difícil, el grupo optaba por discutirlo otro día.

He aquí un ejemplo del tipo de conversación que evitaban, que tuvo lugar en una reunión de un club de inversiones no social, el Portfolio Associates. Uno de los miembros comenzó a explicar más mal que bien las ventajas y desventajas de la inversión que recomendaba. «No estamos cumpliendo nuestra misión: necesitamos datos y análisis», comentó otro miembro. «Estás siendo un poco quisquilloso... He dedicado mucho tiempo a esto», fue la respuesta defensiva, y empezó a notarse la tensión. Sin demora, votaron en contra de esta idea y uno de los miembros murmuró: «Antes esto era divertido».[24]

Harrington fue testigo de toda la discusión y se percató de que los miembros tenían un humor de perros. Pero el club conseguía unos resultados económicos soberbios. Como

en el caso de los equipos mixtos de estudiantes que resolvían asesinatos, en Portfolio Associates eran muy efectivos, pero pasaban un mal rato.

Lo más lógico es que para la mayoría de los equipos debe haber un término medio entre la cohesión de un equipo de remo y la apertura radical de la red de Erdős. El problema es que sistemáticamente nos equivocamos de punto medio. Si tenemos que elegir entre más cohesión o más apertura, la tentación de nuestra mente ordenada será optar siempre por la cohesión. Hace que nos sintamos más cómodos. Por error, pensamos que la diversidad es un obstáculo incluso cuando nos ayuda. Como Carlos Alomar en Berlín, no disfrutamos de las disrupciones, no creemos que sean útiles y puede que pasen meses o años antes de que nos demos cuenta de cuánto hemos aprendido de lo que en aquel momento parecía un caos terrible.

En el mundo moderno tenemos muchísimas oportunidades de conocer a gente nueva. Pero pocas veces las aprovechamos. No sabemos muy bien con quién quedar, a quién contratar, ni siquiera con quién codearnos en los eventos de colaboración de las empresas. Un estudio inteligente de dos psicólogos, Paul Ingram y Michael Morris, se llevó a cabo en uno de estos eventos. Era una especie de fiesta, una noche de copas y charlas para los ejecutivos. Ingram y Morris invitaron a gran número de consultores, emprendedores, hombres y mujeres de negocios, banqueros con influencia en Nueva York. Se presentaron un centenar. Casi todos ellos enfatizaron que su objetivo era conocer a personas nuevas en lugar de pasar el rato con viejas amistades, y aseguraron a los investigadores que querían crear nuevos lazos o expandir su red social.[25]

Pero lo que de verdad hicieron fue muy diferente. Los científicos pudieron registrar adónde iba cada uno de los participantes y con quién hablaba durante la fiesta gracias a una placa de identificación digital que llevaba cada invitado. Las placas revelaron que iban a hablar directamente con aquellos que ya conocían y luego se quedaban a su lado. Cuando conocían a extraños, eran amigos de amigos. Y en consecuencia las nuevas amistades solían ser del mismo sector industrial.

No es de extrañar que otros dos investigadores, los sociólogos Howard Aldrich y Martha Martínez-Firestone, llegaran hace poco a la conclusión de que, desmintiendo su reputación, la mayoría de los emprendedores no eran especialmente creativos.[26] Una

de las razones es que la mayoría de los emprendedores se relaciona con personas que son exactamente como ellos.

Por descontado, forma parte de la naturaleza humana pasar tiempo con los amigos. Pero lo sorprendente de esta investigación es que los participantes dijeron que querían hacer precisamente lo contrario. Acudieron a un evento con la intención expresa de expandir sus redes laborales, y ni siquiera lo intentaron. Los que se relacionaron con personas nuevas, se limitaron a conocer a amigos de amigos, de modo que solo perpetuaron viejas camarillas.

En principio, el mundo moderno nos ofrece más oportunidades que nunca de forjar relaciones con personas que no tienen nuestro mismo aspecto, ni actúan ni piensan como nosotros. Viajar es más barato, la comunicación es gratis e instantánea, y tenemos un amplio abanico de herramientas para superar divisiones sociales que antes eran infranqueables. Pero, ¿qué hacemos con estas oportunidades? Mantenemos nuestras redes sociales seguras y organizadas al relacionarnos con personas que son exactamente como nosotros.

Fijémonos en un estudio sobre la amistad en la universidad que dirigieron Angela Bahns, Kate Pickett y Christian Crandall.^[27] Estos psicólogos compararon las amistades en los campus de universidades pequeñas, con unos quinientos estudiantes, con la estructura de amistades de la Universidad de Kansas, cuyo número de estudiantes es como la población de una ciudad mediana. Los investigadores buscaron a parejas de estudiantes que charlaban en el sindicato o en la cafetería y recabaron datos sobre su edad, orientación sexual y etnia, junto con información más detallada, como cuánto bebían, fumaban o iban al gimnasio, qué pensaban sobre cuestiones como el aborto, su opinión respecto a los árabes, los homosexuales o los negros. Y también les preguntaron sobre su amistad.

Con veinticinco mil estudiantes entre los que escoger, la Universidad de Kansas ofrecía mayor amplitud de opiniones y modos de vida que las universidades más pequeñas. En principio, por lo tanto, las redes de amistad en los campus grandes deberían ser mucho más diversas. Pero no lo eran. En los campus grandes, los estudiantes podían encontrar sus gemelos ideológicos; en los campus pequeños, los estudiantes contaban con amigos muy diferentes a ellos.^[*] Forzados por las circunstancias a hacer amigos con personas al menos algo diferentes a ellos mismos, no les quedó otro remedio. Y lograron que sus amistades perduraran: los que estudiaron en

las universidades más pequeñas tuvieron amistades más estrechas y más largas que los de las universidades grandes. A pesar de que tenían un abanico más amplio en el que elegir, los estudiantes de las universidades grandes escogieron los que más se asemejaban a ellos. Es sorprendente lo extendida que está esta tendencia a la homofilia, y tanto puede ser muy arraigada como absurdamente superficial.[*]

Sin embargo, a pesar de que sentirse atraído por las personas que se nos parecen no es algo nuevo, la verdad es que ahora somos mucho más indulgentes con este deseo. Las mujeres son mucho más libres, están mejor educadas y tienen mejores salarios, lo cual es una buena noticia. No obstante, una consecuencia no intencionada de esta libertad es lo que los economistas llaman «emparejamiento selectivo». Los ejecutivos con un MBA solían casarse con sus secretarias; ahora se casan con otros ejecutivos con MBA.[28] Y, de la misma forma que escogemos esposas que se nos parecen cada vez más, también nos mudamos a vecindarios en los que viven personas similares a nosotros, lo cual es un proceso que se denomina «migración selectiva». En Estados Unidos, los barrios están cada vez más segregados: económica y políticamente, y casi en cualquier aspecto que observemos en los datos.[29] Disponemos de un abanico de diarios sin precedentes. Estadounidenses, canadienses, australianos y británicos pueden leer *Times of India* o *The Japan Times*. Pero no lo hacen. En lugar de esto, los conservadores miran Fox News y los liberales la MSNBC.[30]

Y por descontado tenemos internet, donde hay gran abundancia de noticias y opiniones, pero las leemos de forma muy selectiva, a menudo sin darnos cuenta de cómo hacemos esta selección. Pongamos por ejemplo cómo cubrieron los medios de comunicación los conflictos de Ferguson, Missouri, en el verano de 2014, cuando un agente de policía, Darren Wilson, disparó y mató a un joven negro, Michael Brown. Noche tras noche hubo enfrentamientos entre la policía y los manifestantes que apenas tuvieron repercusión en Facebook. La explicación más plausible es que Facebook se creó para compartir buenas noticias. (Esto fue antes de que Facebook introdujera otras reacciones de un clic.) Mostrabas tu aprobación a un post al pulsar Like, lo cual parece una reacción poco adecuada cuando se trata de la foto de un manifestante con la cara tapada o de un escuadrón de la policía antidisturbios. Puesto que estas fotografías no tienen muchos Like, el algoritmo de Facebook no las promociona demasiado. Los usuarios de Facebook, por su parte, puede que también se autocensuren y eviten temas controvertidos o sombríos.

Por el contrario, Ferguson sí que fue tendencia en Twitter, donde hay menos filtros y existe la opción de retuitear.[31] Pero tampoco en este caso nos podemos alegrar demasiado. Emma Pierson, una joven estadística de la Universidad de Oxford, analizó los datos y descubrió que los tuits sobre Ferguson se podían dividir claramente en dos grupos: los tuits azules, que afirmaban que la muerte de Brown era un ultraje y que la reacción de la policía contra los manifestantes era opresiva, y los tuits rojos, que afirmaban que el agente de policía Wilson era un chivo expiatorio y que los manifestantes eran saqueadores. Muchos de los tuits afirmaban cosas falsas, y se retuitearon rápidamente. El análisis de Pierson mostró que los dos grupos, con visiones del mundo totalmente diferentes, apenas interactuaron.[32]

Dentro de uno de estos grupos, rodeado de la ira que expresan personas parecidas a nosotros, es fácil creer que el mundo entero tiene la misma opinión. Por supuesto, internet está lleno de puntos de vista contrarios que pueden poner en tela de juicio nuestras suposiciones y animarnos a reflexionar más profundamente, pero pocos de nosotros nos damos cuenta de que deberíamos poner de nuestra parte para conocer esas perspectivas diferentes. En palabras del escritor y activista digital Eli Pariser, «la burbuja-filtro» existe para afianzar nuestras creencias. A veces es difícil darnos cuenta de que estamos en una burbuja. Cuando las opiniones de nuestras redes sociales concuerdan con nuestros prejuicios, es poco probable que las mandemos a paseo y busquemos a personas que estén en desacuerdo con nosotros.

Este patrón se repite indefinidamente: tenemos más opciones en cuanto a quién escuchar, en quién confiar y de quién nos podemos hacer amigos, pero utilizamos estas opciones para cerrar un círculo de personas que se parecen a nosotros. Si tenemos a nuestra disposición un mapa social más grande, escogeremos el rincón más afín a nosotros que podamos encontrar. En un gran campus universitario, nos limitamos a conocer a personas exactamente como nosotros. En un evento para ampliar relaciones, nos quedamos con los viejos amigos, aunque nuestro objetivo explícito fuera conocer a otras personas. Y cuando nos obligan a colaborar con otros que nos colocan en una posición incómoda, denostamos la dinámica de equipo que, a fin de cuentas, está siendo exitosa.

Tradicionalmente, los intentos corporativos de promover la colaboración han enfatizado

la «formación de equipos». Estos esfuerzos son útiles hasta cierto punto, pero no podemos esperar demasiado de ellos. La mayoría de los intentos de formar equipos implican relacionarse juntos o participar en alguna actividad eminentemente trivial. Esto no fue de gran ayuda en Robbers Cave. Muzafer Sherif organizó actividades conjuntas de los Serpientes con los Águilas, como jugar, mirar películas o comer juntos. Pero ninguna de esas actividades consiguió romper la atmósfera de odio mutuo. En cada una de ellas comenzaron a insultarse y, cuando tuvieron la opción, se lanzaron proyectiles de puré de patata.

Así que, si queremos un contexto social más caótico, para salir de nuestras zonas de confort y empezar a tender puentes, ¿qué deberíamos hacer? Podemos proponer cuatro acciones.

La primera, y la más directa, es reconocer nuestra tendencia a relacionarnos con personas que tienen nuestro aspecto y hablan como nosotros. Debemos, pues, encontrar el equivalente social a las estrategias oblicuas de Brian Eno: personas, lugares o situaciones en las que no podremos evitar otro tipo de interacciones. Quizá sea tan sencillo como unirnos a un grupo nuevo, aprender una habilidad o pasar tiempo con desconocidos. Quizá se trate de emprender un viaje a una ciudad lejana, algún lugar donde todos sean desconocidos. O quizá consista en ser un poco más valiente en el próximo evento que promoció contactos.

En segundo lugar, podemos aprender de las investigaciones de De Vaan, Stark, y Vedres sobre cómo las redes de diferentes equipos pudieron colaborar y crear videojuegos excelentes: deberíamos valorar mucho a las personas que conectan a equipos dispares. No son solo espíritus libres del tipo Erdős, sino personas que han trabajado íntimamente con más de un grupo y a las que varios equipos consideran como «uno de los nuestros». En lugar de desempeñar un mero papel de puente, se encuentran en la intersección del diagrama de Venn. Son, a la vez, un vínculo y una conexión. «El papel de estas personas es unir equipos y fomentar la confianza»,^[33] afirma Balázs Vedres.

Es una función difícil y poco valorada. «Estas personas soportan mucha presión»,^[34] según Mathijs de Vaan. Y Vedres añade: «Es difícil ser un doble confidente». Sin embargo, es crucial.

En tercer lugar, debemos recordar continuamente las ventajas de la tensión, que se pueden olvidar fácilmente cuando lo que queremos es una vida tranquila. Cuando

Samuel Sommers estudió las deliberaciones de los jurados, descubrió que era la presencia de jurados negros la que provocaba que los jurados blancos pensarán con más detenimiento el caso en cuestión. De Vaan, Stark y Vedres afirman que la colaboración creativa consiste en el sentido de la disonancia. No se trata solo de tomar una idea agradable y comprensible de un extraño y colocarla en un contexto distinto, sino que son los engranajes sociales que no encajan bien pero que deben funcionar juntos los que generan la chispa creativa.

El equipo ciclista Sky ganó el Tour de Francia de 2012 y 2013, pero fracasó en 2014. El director del equipo, Dave Brailsford, fue lo bastante lúcido para identificar el problema: «En estos seis últimos años trabajando juntos hemos acabado pensando lo mismo —afirma sobre su equipo—. Si teníamos un problema, se nos ocurría la misma solución, [habíamos perdido] la diversidad cognitiva que poseíamos como grupo. [Antes], cuando yo proponía algo, los demás decían “vaya idiotez”, así que discutíamos mucho, había tensión, pero se nos ocurrían buenas ideas y avanzábamos constantemente».[35]

Brailsford también sabía lo que tenía que hacer: echar leña al fuego. «Es un fastidio. Sabes que va a ser estresante, que no va a ser agradable, pero, en última instancia, tienes que desestabilizar, traer a nuevas personas que lo cuestionen todo, que pregunten por qué hacemos esto o lo otro y nos ayuden a avanzar.» El equipo Sky volvió a alzar el vuelo y en 2015 ganaron de nuevo el Tour de France.

Para finalizar, tenemos que creer que la meta última de la colaboración y las molestias de tratar con personas difíciles merecen la pena. Brailsford afirma que la «armonía en el equipo» está sobrevalorada: prefiere la «armonía en las metas», un equipo focalizado en lograr un objetivo común en lugar de preocuparse por llevarse bien.[36] Cuando Brooke Harrington observó que los clubes de inversores formados por amigos no rendían lo suficiente, estaba observando a un grupo de personas más interesadas en seguir siendo amigas que en conseguir objetivos económicos. Brailsford no tiene ningún interés en mantener una amistad. Lo que le interesa es lograr los objetivos.

Muzafer Sherif y sus colegas habían provocado una guerra entre dos tribus de chicos, y algunos métodos populares para alcanzar la paz —organizar actividades para que

pasaran tiempo juntos y se conocieran, hacer deporte o compartir las comidas— no estaban funcionando.

Así que Sherif optó por otra estrategia que empezaba con el suministro de agua del campamento. A casi dos kilómetros del lugar de acampada, un gran depósito recibía agua de un embalse cercano. Los monitores, subrepticamente, cerraron la válvula del depósito y lo ocultaron con rocas grandes. También impidieron que se pudiera extraer agua directamente al embozar el grifo con arpillera. Entonces informaron a los chicos de que, al parecer, había un problema con el suministro de agua del campamento, posiblemente debido a unos vándalos que, según se contaba, ya habían causado problemas en el pasado.

Cuando ya no hubo más agua y los chicos empezaron a tener sed, los monitores formaron cuatro grupos para explorar la zona en busca de posibles averías. Después de desechar explicaciones alternativas, los grupos se fijaron en el depósito de agua y rápidamente empezaron a comprender el problema: sí, estaba lleno de agua; no, no funcionaba; sí, la válvula había sido cerrada y bloqueada. Los Águilas y los Serpientes compartieron herramientas y se turnaron hasta que finalmente abrieron la válvula y desembozaron el grifo. Los Águilas no tenían botellas y estaban especialmente sedientos, y los Serpientes les dejaron beber primero sin que nadie protestara.

Resolver el problema del agua no conllevó la paz de forma inmediata, seguían pelándose y tirándose comida en la cena, pero hubo varios gestos de amistad. El camino que tenían que recorrer parecía claro: cuando las dos tribus debían colaborar para resolver un problema común, sus relaciones mejoraban. Así que los experimentadores siguieron creando problemas, grandes y pequeños, entre los que cabe mencionar la «avería» de un camión que los chicos debieron remolcar con una cuerda para ponerlo de nuevo en marcha. La segregación autoimpuesta que había sido una constante en las comidas se resquebrajó rápidamente cuando los chicos se mezclaron para ganar al juego de tirar de la cuerda con el camión.

Las hostilidades fueron desapareciendo; pronto, las identidades tribales se difuminaron. Los dos grupos habían acordado repartirse las labores de la cocina, pero al final todos participaban a la vez. Cuando tuvieron que montar las tiendas y se dieron cuenta de que faltaban piezas, los dos grupos se ayudaron y, casi sin articular palabra, intercambiaron las piezas que les faltaban para montar las tiendas sin problema.

El mensaje del experimento de Muzafer Sherif es que cuando varias personas deben

resolver un problema, pueden dejar sus diferencias de lado. Un buen problema tiene las semillas de su solución. Mejor que regalar bebidas en una reunión para obtener contactos o que organizar juegos idiotas para fortalecer los equipos, la forma de resolver los conflictos entre equipos es darles algo que merezca la pena hacer juntos, algo en que no cooperar no sea una opción.

Al acabar las tres semanas (una de vínculo tribal, otra de conflicto tribal y una última de reconciliación tribal) los chicos pidieron volver a casa todos juntos en el mismo autobús. Se mezclaron sin tener en cuenta sus identidades de grupo. Cuando el autobús se detuvo en una estación de servicio, los Serpientes recordaron que habían ganado cinco dólares al vencer a los Águilas en el concurso de «lanzamiento de alubias». Decidieron que el premio sirviera para comprar batidos para todos. Individualmente, los chicos se compraron bocadillos y chocolatinas, y aquellos que tenían dinero se lo prestaron a los que no tenían.

Las diferencias entre Águilas y Serpientes se habían olvidado. Todo lo que quedó fue un autobús lleno de chicos que habían pasado unas vacaciones de verano inolvidables.

3

Lugares de trabajo

«A nadie le importa lo que hagas allí.»

En qué se equivocó Steve Jobs y por qué no le incumbe a nadie si tu escritorio está ordenado o no

En 1923, Henry Frugès, un industrial francés, encargó a una joven promesa de la arquitectura el diseño de unas viviendas para obreros que manufacturaban cajas de embalaje en sus fábricas ubicadas en Lège y Pessac, cerca de Burdeos. Las casas con colores vivos eran puro modernismo, cubos de cemento con una decoración parca. Eran un ejemplo crudamente bello de lo que la arquitectura moderna puede ofrecer. El nombre del arquitecto era Charles-Édouard Jeanneret-Gris. Hoy en día lo conocemos como Le Corbusier.

Le Corbusier admiraba la energía de la industria moderna y denostaba la complicada arquitectura regional francesa, rural y campesina. ¿Qué tenía de bello? A Le Corbusier le encantaban las líneas rectas, las curvas elegantes y las superficies lisas: «Son hermosos porque, en medio de la aparente incoherencia respecto a la naturaleza de las ciudades de los hombres, son lugares en los que impera la geometría, un reino donde gobierna la matemática práctica. ¿Y acaso no es la geometría un deleite puro?», escribió.

Personas razonables pueden estar en desacuerdo, y hubo un grupo que no tuvo muy en cuenta la geometría de Le Corbusier: los humildes obreros franceses que llegaban cansados a sus hogares todas las noches después de un duro día de trabajo para descansar en los alegres bloques de viviendas de Pessac. Como observa el escritor Alain de Botton

en *La arquitectura de la felicidad*: «Al acabar el turno en la fábrica, no era una prioridad psicológica que a uno le siguieran recordando el dinamismo de la industria moderna».[1]

Las familias que vivieron en los bloques de Le Corbusier desafiaron sus diseños de una manera sencilla y práctica. Añadieron postigos y ventanas anticuadas; construyeron techos a dos aguas encima de los techos planos; empapelaron las paredes ininterrumpidamente monocromáticas con un estampado floral y cercaron pequeñas parcelas de jardín con vallas de madera.

Y decoraron los jardines con gnomos.

Sospecho que Steve Jobs no habría aprobado lo de los gnomos. A Jobs, como a Le Corbusier, le gustaba la simplicidad y las limpias líneas modernas, aunque, al contrario que Le Corbusier, Steve Jobs tenía un don para crear objetos que fascinaban a los demás.

Jobs es famoso por su trabajo con ordenadores, teléfonos y tabletas, por lograr que diseñadores excelentes crearan algunos de los objetos tecnológicos más bellos del mundo durante tres décadas. Pero Jobs también diseñó un edificio, la sede de Pixar, el estudio de animación que produjo películas como *Toy Story* o *Inside Out*. Jobs era el mayor accionista de Pixar.[2]

No cabe duda de que Jobs estaba tan comprometido con los ideales de la belleza como Le Corbusier, y no le iba a la zaga en su afán controlador. Una de las anécdotas más tristes y reveladoras de la biografía que escribió Walter Isaacson nos muestra a Jobs, semiinconsciente después de un trasplante de hígado, quitándose la máscara de oxígeno porque era fea y pidiendo al equipo médico que le trajera cinco diseños alternativos para que pudiera escoger uno.[3]

En épocas más felices, Jobs centró su amor acérrimo por el diseño en la sede de Pixar. Después del éxito de *Toy Story 2*, contó con un presupuesto superior al de Le Corbusier. No había razón para ahorrar construyendo delgadas paredes de cemento. El Edificio Steve Jobs, como se llama desde que murió, está hecho de acero y cristal, madera y ladrillos, y la obsesión de su creador se puede apreciar en cada detalle. Es fácil olvidar que el edificio también necesitó un arquitecto: Peter Bohlin, el mismo que diseñó las tiendas de Apple. Después de cotejar modelos de todo el país, Jobs escogió unas barras de acero bonitas y enormes de una planta siderúrgica específica de Arkansas. Insistió en que no soldaran las vigas para unir las, sino que utilizaran tornillos.[4]

Y, como todos los buenos diseñadores, Steve Jobs se preocupó tanto por la forma como por la función.

«Steve creía firmemente que un buen edificio puede aportar mucho a la cultura — afirma Ed Catmull, presidente de Pixar—. Quería que el edificio mejorara nuestro trabajo al facilitar la colaboración entre los trabajadores.»[5]

A Jobs le fascinaba la idea de las interacciones fortuitas. ¿Cómo garantizar que todos los trabajadores se mezclaran? Se le ocurrió un plan: la sede de Pixar solo debería tener un par de lavabos al lado del vestíbulo principal. Así los empleados crearían nuevas relaciones o retomarían las antiguas, porque todos tendrían que pasar por el vestíbulo cuando les acuciara la necesidad humana de orinar.[6]

Le Corbusier y Jobs eran gigantes culturales, dos de las personas más influyentes en los últimos cien años. Pero, aunque eran únicos, su amor por los espacios minimalistas y ordenados es habitual en el mundo corporativo.

El sistema de gestión 5S (clasificación, orden, limpieza, estandarización y mantenimiento de la disciplina) ha sido un bastión de eficiencia gracias al orden y la uniformidad. Este sistema nació en espacios de fabricación que requerían mucha precisión. Se castigaba el desorden porque podía provocar errores o retrasos, así como distracciones de los empleados. Pero, de alguna forma, el 5S se ha expandido de las líneas de montaje de coches, los quirófanos y las plantas de fabricación de semiconductores, donde tenía su razón de ser, al cubículo de la oficina, donde no aporta nada. Los gurús de la administración cantan las alabanzas de la «oficina estilizada» (*lean office*, en inglés).

Como explicó el *Wall Street Journal* en 2008, los adeptos al 5S en empresas como el gigante japonés de la electrónica Kyocera «patrullan por la oficina para garantizar que los empleados, por ejemplo, no acumulen chismes inútiles en los archivos». Cuando el *Journal* acudió a las oficinas de Kyocera en San Diego, acompañó al inspector 5S en su ronda, un director medio que hablaba con amabilidad y que se llamaba Dan Brown. Llevaba una lista de verificación y una cámara digital, y conminaba a sus compañeros a que eliminaran distracciones ilícitas de las paredes de sus cubículos. No se amilanó cuando se encontró con un empleado que había guardado todos sus trastos en unas cajas y las había apilado en el armario. Abrió el armario, inspeccionó las cajas y las fotografió.

[7]

Puede que parezca intrusivo, pero, como explicó un consultor elocuentemente, «si los

directores razonan con claridad por qué hacen algo, creo que la mayoría de las personas entenderán la lógica».

Quizá. Pero, entonces, ¿cuál es la lógica? Lo más cercano a una respuesta que pudo obtener el diario fue que, «para impresionar a los visitantes, la empresa quiere que todo esté limpio y ordenado». Por esta razón, «no se puede dejar un jersey colgado del respaldo de la silla, los objetos personales no pueden estar sobre la mesa, y la única decoración que se permite en los armarios son placas oficiales de la empresa o certificados».

Queda claro: todo tiene que parecer ordenado para dar una buena impresión a los visitantes. Pero, ¿realmente va a convencer a los visitantes ver unos armarios decorados con autoelogios de Kyocera? Y, si el objetivo era impresionar a los visitantes, ¿por qué Dan Brown examinaba minuciosamente los archivos y los armarios?

La visión de Le Corbusier fue revolucionaria; la de Steve Jobs, estricta; la de Kyocera, mezquina. Pero en los tres casos se puede observar el mismo error. Ninguno de ellos se dio cuenta de que lo que convierte un espacio en un lugar agradable, cómodo y, en lo que respecta a los intereses de las empresas modernas, inspirador y productivo, no es una cáscara elegante o un interior diseñado con gusto. De hecho, puede que tenga muy poco que ver con el aspecto de los edificios.

En 2010, dos psicólogos de la Universidad de Exter, Alex Haslam y Craig Knight, construyeron espacios de oficina simples. Algunos estaban en el laboratorio de psicología y otros en un despacho comercial. Haslam y Knight reclutaron a sujetos experimentales para que trabajaran durante una hora en cuestiones administrativas como la verificación de documentos. La idea consistía en ver si el entorno laboral afectaba a lo que hacían los empleados y a cómo se sentían.

Había cuatro diseños de oficina distintos. El primero era un despacho estilizado, un espacio limpio y espartano con un escritorio, una silla giratoria, un lápiz y un papel. Reflejaba el amor de Le Corbusier por la funcionalidad sin adornos, pero el nombre de *lean* también estaba inspirado por las ideas japonesas de 5S que empresas como Kyocera han estado implantando. Estaba clasificado, ordenado, limpio y estandarizado, pero faltaba por ver si podía mantenerse. Pronto fue obvio que el orden puro daba una sensación de opresión. «Era como un escaparate en el que nada está fuera de lugar —

comentó uno de los participantes. Y añadió—: No era un lugar en el que pudieras relajarte.»[8] Quizá eso es lo que quieren los defensores de las oficinas inmaculadas.

El segundo diseño de oficina enriquecía el anterior con algunos elementos decorativos. En las paredes colgaban fotografías de primeros planos de plantas. Uno de los experimentadores, Craig Knight, me dijo que le recordaban a los cuadros de Georgia O’Keeffe. También había algunas plantas en macetas. Puede que a los modernistas y los fans del 5S les sorprenda saber que los empleados fueron más eficientes en esta oficina y, además, se sintieron mejor en ese entorno. No es algo que vaya a sorprender a nadie más.

Los dos diseños restantes utilizaban los mismos componentes que la segunda oficina. Visualmente se parecían mucho. De hecho, no había ninguna diferencia evidente entre esta oficina agradable y productiva y el espacio que denostaban todos los que habían tenido la mala suerte de trabajar en él.

La diferencia en ambos casos no consistía en el aspecto de la oficina, sino en quien decidía cómo sería. El modelo de oficina más exitoso se llamó «oficina empoderada». Como el modelo enriquecido, tenía las mismas fotografías de buen gusto y las mismas plantas, pero los participantes tuvieron la oportunidad de dedicar un poco de tiempo a disponer estos adornos como mejor les pareciera. También podían pedir que los sacaran de allí y tener un espacio estilizado perfecto, si eso era lo que querían. La oficina empoderada podía ser estilizada o enriquecida o cualquier otra cosa. La cuestión era que quien trabajaba allí podía decidirlo.

Para generar un entorno odioso, los experimentadores siguieron el mismo procedimiento e invitaron a los participantes a que ordenaran las fotos y las plantas como quisieran. Una vez lo habían hecho, el experimentador volvió y empezó a reordenarlo todo hasta que tuvo el mismo aspecto que la oficina enriquecida. Los científicos llamaron a este espacio «oficina desautorizada», aunque quizá el término sea demasiado suave. «Quería pegarte», le dijo uno de los participantes al experimentador, después de que le explicara el funcionamiento de la prueba.

La oficina empoderada fue un gran éxito: los empleados fueron un 30 por ciento más efectivos que en la oficina estilizada y un 15 por ciento más que en la oficina enriquecida. Son efectos considerables. Tres personas en una oficina empoderada lograban trabajar tanto como cuatro en una oficina estilizada. La oficina enriquecida fue

un éxito más modesto, pero la oficina desautorizada, en la que había exactamente la misma decoración, generó una baja productividad y minó la moral de los empleados.

Haslam y Knight hicieron varias preguntas a los participantes sobre cómo valoraban la oficina en la que habían trabajado. Les gustaba la oficina empoderada y detestaban la estilizada y la desautorizada, y se quejaban de que les aburría o que incluso sentían una incomodidad física, como tener mucho calor. Y sus sensaciones de rechazo se generalizaban: si no les gustaba el espacio donde trabajaban, tampoco les gustaba la empresa en la que se encontraba ni la tarea que tenían que hacer.

El entorno físico sin duda era importante y, al contrario de lo que creen Kyocera o Le Corbusier, una decoración con cuadros y plantas solía favorecer que los trabajadores se sintieran más felices y fueran más productivos. Pero había más aspectos que influían, aparte del diseño. Por ejemplo, igual de importante era quién lo había diseñado. La mejor opción era dejar que los trabajadores diseñaran su propio espacio. En este caso, no había diferencia alguna si el espacio que creaban era austero o barroco, presumiblemente porque escogían un espacio que les convenía. La peor opción era darles en un primer momento cierta autonomía y luego arrebatársela.

Pero, ¿quién haría algo así? Veamos qué ocurre en Kyocera:

El señor Scovie mostró con orgullo su escritorio ordenado al señor Brown, un escritorio, admite, que en junio apenas se distinguía del resto de los objetos apilados. Cuando el señor Brown le pidió echar un vistazo a los cajones, el señor Scovie intentó desviar la conversación hacia otro escritorio que le impedía el acceso a unos archivos. Cuando el señor Brown insistió, el señor Scovie consintió a regañadientes y abrió los cajones, uno de los cuales, advirtió, estaba «muy desordenado».[9]

La humillación fue bochornosa. La situación hace pensar en un padre que atosiga a su hijo para que ordene su habitación o a un agente de seguridad del aeropuerto cacheando a un supuesto secuestrador. Un empleado totalmente competente acosa a otro empleado totalmente competente para cumplir con las absurdas normas del reglamento de la empresa.

Haslam y Knight llevaron a cabo la prueba más concluyente sobre la importancia de que los trabajadores tengan libertad para organizar su espacio de trabajo, pero otros investigadores han llegado a conclusiones parecidas. En un estudio, la NASA envió a varios biólogos marinos para que trabajaran sin descanso durante semanas en un diminuto laboratorio subacuático: un entorno realmente duro pero que a los biólogos les

encantaba. Sin embargo, preferían cocinarse ellos mismos las latas de comida que aceptar la comida más elaborada que les habían preparado con antelación.[10] Robert Sommer, un psicólogo de la Universidad de California en Davis, dedicó varios años a estudiar espacios arquitectónicos «duros» y «blandos»: aquellos que no se podían cambiar y aquellos que sí se podían cambiar. Ejemplos de «espacios duros» son aquellos en los que no se pueden abrir las ventanas, donde la luz o el aire acondicionado no se puede graduar o donde las sillas están fijadas al suelo. La quintaesencia de un espacio duro es la prisión, pero las características de la cárcel han llegado a los colegios, los espacios públicos y las oficinas. Sommer constató una y otra vez que unas libertades aparentemente triviales como poder pintar tu propia pared nos ayudan a definir el espacio personal, nos hacen más felices y más productivos.[11]

Por desgracia, los entusiastas del 5S en el Centro Médico Virginia Mason, en Seattle, no leyeron estos estudios. Los médicos y las enfermeras estaban acostumbrados a colgar el estetoscopio en un gancho, pero a la dirección se le ocurrió una solución más ordenada: un cajón en el que estaba escrito «estetoscopio». El personal médico siguió colgando el estetoscopio en el gancho. ¿Cómo se solucionó? «Al final —reconoció el supervisor—, tuvimos que retirar el gancho.»[12]

La moda del orden es un fenómeno global. En 2006, el Servicio de Aduanas e Impuestos de Su Majestad, la agencia de recaudación de impuestos de Reino Unido, obligó a los trabajadores a que prescindieran de cualquier foto familiar o recuerdo personal en sus escritorios.[13] En BHP Billiton, una gran empresa de minería con sede en Australia, ordenaron a los empleados que tuvieran el escritorio despejado, tal y como lo definían en su manual de instrucciones de once páginas:

Un escritorio despejado significa que al final de la jornada los únicos objetos que pueden quedar sobre el escritorio son la pantalla, el teclado, el ratón, la alfombrilla, los auriculares, un marco de fotos A5 y el material ergonómico (es decir, el reposapiés, la almohadilla para la muñeca, etc.).

Es posible dejar algún premio que haya obtenido, pero solo si prescinde de la fotografía A5. No se permiten plantas. Y no se plantea ignorar las normas: «Los directores de equipo comunicarán cualquier incumplimiento a la Dirección de Servicios».[14]

Todas estas normas perfeccionistas se justifican con los mismos argumentos circulares que ya exponía Kyocera: la política de un escritorio despejado es útil porque mantiene el orden «y crea y conserva un espacio de trabajo limpio, organizado y profesional».

Una cosa es sacar punta y disponer ordenadamente todos los lápices que tenemos en el escritorio, ya sea metafóricamente o de otra forma. Pero ordenar a otra persona que los afile y clasifique deja patente un curioso sistema de valores en el que el orden superficial es más importante que el profundo resentimiento que genera.

¡Baja al vestíbulo en tobogán! ¡Reúnete con el equipo en un cubículo con forma de coche de juguete! ¡Disfruta de instalaciones de arte rompedoras! El mundo empresarial es capaz de sumarse a más de una moda de diseñar las oficinas. Mientras que Kyocera, BHP Billiton, y el Servicio de Aduanas e Impuestos de Su Majestad abogan por los escritorios minimalistas y las paredes desnudas de los cubículos como si fueran laboratorios, otras empresas más modernas prefieren materiales inusuales y colores brillantes. Y ninguna se ha arriesgado ni se arriesgará tanto como la agencia de publicidad Chiat/Day, creadores de *1984*, el anuncio con el que se lanzó el Apple Mac.

En un tiempo en que los periódicos publicaban efusivos reportajes sobre «los trabajadores del futuro», Jay Chiat anunció un plan radical para prescindir de cubículos, oficinas e incluso escritorios. Con la ayuda de la mejor tecnología móvil del momento (hablamos de 1993), los empleados de Chiat/Day disponían de espacios abiertos por los que podían moverse libremente mientras crecían las ventas y creaban magníficos anuncios siempre que querían. Es más, aquellos espacios eran alegres, alocados y elegantes. En las nuevas oficinas de la agencia en Los Ángeles, diseñadas por Frank Gehry y Claes Oldenburg, instalaron una escultura de unos prismáticos de cuatro pisos de alto en la entrada, y colocaron unas sillas dobles de un tiovivo con la esperanza de que la gente se sentara en ellas y tuviera ideas creativas.

En las oficinas de Nueva York, diseñadas por Gaetano Pesce, había un mural de unos labios rojos inmensos y el brillante suelo coloreado estaba lleno de jeroglíficos. Pesce también tenía un vivo sentido del humor: en el suelo de los servicios de caballeros había la ilustración de un hombre orinando. Las sillas, en lugar de patas, tenían muelles y se bamboleaban e inclinaban para atrás, de forma que, cuando se sentaba una mujer en ellas, sus colegas podían admirar la vista de sus piernas por debajo de la falda. Las mesas de conferencias eran de resina de silicona y los documentos se pegaban a ella durante las reuniones, con consecuencias hilarantes. Lo que no está claro es cuántas de estas bromas fueron a propósito. El arquitecto Frank Duffy, a pesar de admirar el atrevimiento del

proyecto, comentó: «Quizá su mayor debilidad es que se trata de un lugar donde “jugar” es obligatorio en todo momento y para todo el mundo».[15]

Jay Chiat se consideraba una figura revolucionaria, un hombre destinado a demoler las antiguas convenciones de la vida en la oficina. Y, en ciertos aspectos, sus planes eran visionarios. Contratar a Gehry demostraba un gusto exquisito, y lo hizo varios años antes de que el Guggenheim de Bilbao lo convirtiera en el arquitecto más famoso del planeta. Los colores brillantes, las diferentes zonas arquitectónicas, grupos de sofás intercalados entre grandes mesas y el uso de la tecnología móvil para dar más autonomía a los trabajadores han sido ideas que muchos otros han copiado. El deseo de Chiat de convertir la oficina en algo más parecido a un campus universitario («La idea es que vas a conferencias y recabas información, pero trabajas donde más te apetece») también se adelantaba a su tiempo. Tanto Microsoft como Google se refieren ahora a sus sedes corporativas como campus.

Sin embargo, en términos generales, su experimento visionario no fue un éxito. Los resultados, como expone en un artículo soberbio Warren Berger, fueron «mezquinas luchas por el territorio, subterfugios de niños de parvulario, quejas incesantes, acoso a los directivos, rebelión de los empleados, caos interno y una productividad que cayó en picado. Y, lo peor de todo, no había ni un maldito lugar donde sentarse».[16]

Parte del problema residió en la aversión que Chiat sentía por los espacios personalizados, como ocurría en Kyocera. Chiat decoraba sus casas con arte modernista y detestaba las fotos familiares o los souvenirs. En todo caso, pasaba la mayor parte del tiempo en aviones. La idea de que alguien quisiera un escritorio lleno de objetos inútiles le desconcertaba. Con desprecio, comentó que los trabajadores podrían disponer de taquillas pequeñas para «guardar las fotos de su perro, o lo que sea».

El afán de orden de Chiat llegó más allá de las fotos de perros: intentó implantar una política digital en la que debía prescindirse del papel. Si veía guiones gráficos o pruebas de carteles publicitarios colgados de la pared, mandaba que los quitaran. ¿Qué parte de «prescindir del papel» no habían entendido? Por desgracia, en 1993, los teléfonos móviles aún no eran muy fiables y los ordenadores eran toscos, además de muy caros. Estas herramientas imprescindibles no pertenecían a los empleados, sino que debían solicitarlas cada mañana al conserje y devolverlas antes de irse a casa. La agencia no compró suficientes para todos y se demostró que no había sido una buena política para reducir gastos. Cada mañana se formaba una cola de trabajadores malhumorados frente a

la mesa del conserje. Quienes vivían cerca de la oficina aparecían a las seis de la mañana, pedían un buen ordenador y un buen teléfono, los escondían en alguna parte, y luego volvían a su casa para dormir un par de horas más. Los directivos ordenaban a sus asistentes que madrugaran y les reservaran un buen equipo. Se desató una guerra civil cuando ciertos departamentos priorizaron sus intereses sobre los demás. ¿Quién podía contar con documentos digitales si ni siquiera tenía un ordenador?

Sin un lugar de trabajo que les fuera propio (Chiat merodeaba por aquellos espacios abiertos, recordaba dónde se había sentado un empleado el día anterior y le arengaba para que no «anidara» en el mismo lugar), los empleados debían improvisar formas de almacenar las copias en papel de los contratos, los guiones gráficos y el arte conceptual. Las taquillas personales, que en principio eran para las fotos de los perros, eran demasiado pequeñas para las carpetas estándar. Algunos trabajadores apilaban carpetas en un rincón. Otros las almacenaban en el coche, de forma que tenían que ir al aparcamiento para archivar o sacar documentos importantes. Un empleado recorría la larga explanada de la oficina con un pequeño carro rojo repleto de carpetas y papeles. Poco después de que se conociera esta historia, en las tiras cómicas de *Dilbert* apareció Wally llevando su trabajo en un carro de supermercado de un lado a otro, haciendo grafitis en las paredes y ponderando si debería unirse a una banda callejera para tener un sentido de la identidad.^[17]

A menudo las oficinas divertidas, como las de Chiat/Day, se presentan como si fueran radicalmente diferentes de las oficinas tradicionales o los cubículos. Es cierto que tienen una estética diferente, pero Craig Knight, uno de los científicos que llevó a cabo la investigación sobre los lugares de trabajo «enriquecidos» y «desautorizados», señala que, si la diversión es ineludible, esta filosofía acaba teniendo más o menos los mismos resultados: los directores, dirigen; los diseñadores, diseñan; y los empleados, sencillamente, deberían aceptar lo que les han asignado. El ejemplo de Chiat dedicando parte de su tiempo libre a reforzar las reglas nos recuerda al investigador del experimento de «desautorización» de Knight, que llegó a irritar tanto al sujeto experimental que casi peligró su integridad física.

La estética chillona y posmodernista de Chiat puede que esté a años luz del modernismo sencillo de Le Corbusier, pero tiene un sorprendente punto en común: no temían imponer grandes sueños a otras personas. Como jefe, Chiat insistió en que su

visión era la única importante. Uno de sus directivos más relevantes, Bob Kuperman, resumió así su actitud: «Jay no escuchaba a nadie: directamente hacía las cosas».

Pero se puede considerar que la historia de Chiat/Day tuvo un final feliz. Aunque la reforma de las oficinas era disfuncional, tenía un aspecto magnífico en las fotos, y las revistas de diseño se volvieron locas. Chiat/Day incluso empezó a organizar visitas guiadas de pago por las oficinas. Jay Chiat logró que su agencia fuera el centro de atención y vendió sus acciones a la empresa Omnicom. En poco tiempo volvieron los cubículos, el papeleo y las fotos de perros.

A pesar de que la sede de Chiat/Day diseñada por Gehry fue construida para simbolizar la creatividad, el aspecto de los espacios verdaderamente creativos suele ser muy diferente. Si preguntamos a los veteranos del Massachusetts Institute of Technology (MIT) cómo es un espacio creativo, nos dirán que un edificio en concreto simboliza lo mejor de esta universidad. Derruido hace algunos años, ni siquiera tenía un nombre propio; se conocía como Edificio 20 y no podía ser más diferente del tipo de estructuras que construyen los arquitectos estrella.[18]

El Edificio 20 se diseñó, literalmente, en una tarde. En la primavera de 1943, Don Whiston, un joven arquitecto y exalumno del MIT, recibió una petición de la universidad para que proyectara los planos preliminares y las características de un edificio de setenta mil metros cuadrados antes de que acabara el día. Whiston lo hizo. Y los constructores siguieron sus instrucciones para erigir con una velocidad sorprendente esta estructura fea, achaparrada y extensa hecha de madera contrachapada, bloques de hormigón y amianto.

«Yo fui testigo de cómo construyeron el Edificio 20 —recordaba un profesor del MIT más de medio siglo después—. ¿Sabes esas fotografías secuenciales que hacen de la construcción de los rascacielos? Bueno, pues lo construyeron igual, o casi igual, en tiempo real.»[19]

Después de todo, estaban en medio de una guerra. El Edificio 20 se erigió para albergar el Laboratorio de Radiación, o RadLab, un proyecto secreto que convirtió los radares primitivos de entonces en armas de guerra cruciales. Fue un esfuerzo de investigación enorme y, según el parecer de muchos, bastante más significativo que el celebrado Proyecto Manhattan.

No es de extrañar, por lo tanto, que, debido a las restricciones temporales en el diseño y la construcción, el Edificio 20 fuera un lugar espartano e incómodo. Demasiado calor en verano y demasiado frío en invierno. Estaba sucio, lleno de polvo por culpa de las obras recién terminadas. Desde el exterior, era un edificio alargado de tres pisos, una cruz entre unas barracas militares y la caseta del jardín. En el interior, era confuso, un laberinto mal señalizado. Y era una trampa mortal en caso de incendio: obtuvo el permiso de construcción solo bajo la condición de que fuera derruido seis meses después del final de la guerra.

Durante dos breves años, el Edificio 20 albergó un número sorprendente de investigadores: una quinta parte de los físicos de Estados Unidos pasó por el RadLab, que precisó de dos mil millones de dólares del presupuesto militar, de los cuales solo 848.513 dólares fueron invertidos en el edificio. Del RadLab salieron nueve premios Nobel, y la tecnología que desarrollaron ellos y sus colegas tuvo un éxito sin precedentes: radares para localizar submarinos, radares que detectaban con antelación los ataques de V-1 a Londres, radares para que los aviones pudieran aterrizar sin visibilidad, radares para guiar los ataques con bombarderos y muchos más. Los sistemas de radar que se desarrollaron en el Edificio 20 dejaron obsoletas todas las tecnologías anteriores. Según se decía, puede que la bomba atómica acabara con la guerra, pero fueron los radares quienes la ganaron.

Dada la naturaleza temporal tanto del RadLab como del edificio que lo albergaba, podríamos imaginar que los éxitos del Edificio 20 fueron fugaces: un momento glorioso en la historia de las ciencias aplicadas. Y es posible que pensemos que los éxitos se lograron a pesar del crudo diseño y de su apresurada construcción, no gracias a él. Las autoridades del MIT habrían estado de acuerdo con nosotros. Como estaba previsto, se hicieron los preparativos para derribar aquella estructura fea, disfuncional y peligrosa. Se tiraron abajo las torres de radio del techo; las oficinas del RadLab se desmantelaron. El Edificio 20 se remplazaría, a su debido tiempo, por algo mejor diseñado y, en fin, un poco menos caótico.

Pero luego se decretó una suspensión provisional. La ley G.I. Bill de 1944 subvencionaba a los veteranos de guerra para que fueran a la universidad. De golpe, el MIT se vio invadido por nuevos estudiantes y sufría una falta de espacio preocupante. El Edificio 20 tenía mucho espacio y rápidamente lo volvieron a utilizar. Y, de esta forma,

esa estructura temporal que se había diseñado en una tarde comenzó un último capítulo que iba a durar décadas.

Fue un canto del cisne bastante largo. Podríamos suponer que el RadLab, fruto de un extraordinario esfuerzo de guerra, habría tenido éxito en cualquier parte, pero la creación de ideas en el Edificio 20 no cesó. Allí nació el primer reloj atómico comercial del mundo. También construyeron uno de los primeros aceleradores de partículas. Harold Edgerton tomó allí las icónicas fotografías en *stop motion* de una bala atravesando una manzana. En el Edificio 20 se creó el Tech Model Railroad Club del MIT, una fuente inagotable para la cultura hacker, puesto que los programas que creaban eran improvisaciones innovadoras, inteligentes y, sí, caóticas, y su objetivo no era otro que el puro placer de crearlos. Por ejemplo, en la década de 1950, los hackers diseñaron una red ferroviaria de juguete copiando los componentes del sistema de centrales telefónicas. En el Edificio 20 también se creó *Spacewar*, el primer videojuego de estilo arcade. Mientras tanto, Jerry Lettvin, en la oficina que tenía en el edificio, escribió uno de los ensayos más influyentes de la ciencia cognitiva, *Lo que el ojo de la rana le dice al cerebro*. Noam Chomsky y Morris Halle revolucionaron la lingüística en el Edificio 20.

Y fue allí donde Leo Beranek construyó una de las primeras cámaras anecoicas, una sala que absorbe las ondas de sonido. El compositor John Cage la visitó y se dio cuenta de que, incluso allí, podía oír su corazón bombeando sangre por su cuerpo. Saber que siempre habría sonido ambiente le llevó a componer *4'33''*, sus famosos cuatro minutos y medio de silencio.[*] Mientras tanto, Beranek fundó la empresa Bolt, Beranek y Newman, que pasó de desarrollar ordenadores para procesar sonidos acústicos a crear algunas de las primeras redes de internet e inventar el correo electrónico como lo conocemos hoy en día. Leo Beranek no fue el único pionero acústico del Edificio 20: un joven ingeniero electrónico llamado Amar Bose, descontento con un equipo de alta fidelidad que había comprado, se metió en el laboratorio de acústica para ver si podía mejorarlo. Allí revolucionó los altavoces y creó la Bose Corporation. DEC, la Digital Equipment Corporation, una de las principales empresas informáticas en la era pre-PC, fue otra importante empresa tecnológica que se incubó en el Edificio 20.

Y todo esto tuvo lugar en una atmósfera de caos y descuido, hasta el punto de que un almacén del Edificio 20 fue ocupado por un botánico sin techo que vagaba por los pasillos durante la década de 1960 y 1970. El MIT intentó desalojarlo, pero perdió el caso. ¿Un mito? Quizá, pero tanto Jerry Lettvin como Morris Halle testificaron que

existía. «Rechazó un trabajo en el Museo Field de Chicago para seguir siendo un fantasma en el Edificio 20», declaró Lettvin al *Boston Globe*.

El Edificio 20 era feo e incómodo, pero a sus ocupantes les encantaba. El presidente del MIT durante la década de 1970, Jerome Wiesner, lo describió como «el mejor edificio del lugar», mientras que Jerry Lettvin aseguró que era «un edificio con un espíritu especial, un espíritu que inspira la creatividad y el desarrollo de nuevas ideas». Y añadió: «Era la matriz del Instituto. Un poco caótico, ¡pero Dios es procreador!»

La cuestión es: ¿por qué?

Cuando alguien elogia el Edificio 20, a menudo señala algo que el mismo Steve Jobs hubiese admirado: la propensión del edificio de provocar encuentros aleatorios entre personas. Era algo totalmente accidental. Por ejemplo, tenía un sistema de numeración de los despachos desconcertante. Si querías encontrar la Oficina de Investigación Naval (un descendiente del RadLab) debías ir a la Sala 20E-226. Pero, ¿dónde estaba exactamente? El número 20, por lógica, se refería al Edificio 20. La ‘E’ se refería al ala E, que estaba entre las alas A y D, y era paralela a ellas. El ala C estaba más lejos. El ala B era la columna que juntaba todas las demás alas. En un mundo más lógico, B debería ser A, A debería ser B, E debería ser C y C debería ser E. El 226 se refería a la sala 26, pero no en el segundo piso, como es habitual en Estados Unidos, sino en el tercero. De manera que el Edificio 20 era uno de los pocos edificios americanos que habían adoptado unilateralmente el sistema británico de diferenciar los pisos.

Esta manera absurdamente ineficiente de organizar edificios provocaba que la gente se perdiera todo el tiempo y llegara a lugares a los que no tenía intención de ir. Además, como el Edificio 20 era bajo y achaparrado, los encuentros fortuitos no tenían lugar en el ascensor, el hogar eterno de las charlas intranscendentes, del monólogo sin sorpresas que llamamos «cháchara de ascensor», sino en largos pasillos donde se podía entablar una conversación de verdad.

Un punto más a favor era que el abanico de personas que podían entablar estas conversaciones era insólito y fascinante. A principios de la década de 1950, en el Edificio 20 había departamentos que eran remanentes de los tiempos de guerra, como ciencia nuclear, control de vuelos o el Departamento para el Programa de Misiles Guiados, pero también se encontraban allí un centro de investigación sobre plásticos, el

laboratorio de adhesivos, el laboratorio de acústica, el de electrónica e incluso una propuesta del departamento de arquitectura: una tienda de diseño de iluminación. En los siguientes diez años, se añadió un grupo de procesamiento de datos del MIT, junto con un laboratorio de investigación del hielo, la Prensa MIT y los hackers del Club de Modelismo Ferroviario. A toda esta amalgama se agregaron talleres mecánicos para los científicos nucleares y para el laboratorio de investigación en electrónica, los laboratorios de fotografía, y un laboratorio de materiales para antropólogos e investigadores de coches solares que utilizaban los pasillos del edificio como pista de pruebas y aparcamiento. En el Edificio 20 incluso hubo un taller de reparación de pianos (una zona en la que un cartel advertía: «Prohibido ordenadores») y la Oficina del Cuerpo de Entrenamiento de Oficiales en la Reserva, justo al lado del despacho del lingüista antisistema Noam Chomsky.[*]

Este caos inverosímil predisponía a interacciones fortuitas entre los investigadores innovadores que luego generaron unos beneficios espectaculares. ¿Quién hubiera podido prever que juntar a los ingenieros de electricidad con el club de modelismo ferroviario daría lugar a la programación informática y a los videojuegos? ¿O que los especialistas en electrónica, el departamento de música y el laboratorio de acústica acabarían siendo unos pioneros en tecnología como la Bose Corporation y Bolt, Beranek and Newman?

Nadie lo hubiese podido prever, y tampoco nadie lo intentó. El batiburrillo del Edificio 20 fue el resultado de la mera conveniencia y negligencia. ¿Adónde destinaba el MIT las disciplinas marginales, los investigadores sin influencia, los proyectos que no eran rentables, a quienes estudiaban por gusto, y a cualquier cosa y cualquier persona que parecía no importar a nadie? Al lugar más barato y destartalado que tenían. Si el Edificio 20 no hubiera sido un desastre, estas extrañas colaboraciones nunca habrían tenido lugar.

Otro elemento clave de su éxito fue que era un espacio fácil de reconfigurar. Las instalaciones, como tuberías de agua, cables telefónicos y eléctricos, estaban a la vista, clavados en el techo de los pasillos. Era antiestético pero práctico. Los investigadores los pinchaban directamente si los necesitaban para cualquier experimento. El profesor de ingeniería, Paul Penfield, que trabajó durante mucho tiempo en el edificio, recordaba: «Sabes que si quieres llevar un cable de una sala a otra no tienes que llamar a mantenimiento, ni tirar mil dólares para que venga un electricista y un carpintero. En lugar de eso, coges un taladro o un destornillador, haces un agujero en la pared y

conectas los cables. Lo haces directamente, y lo haces esa misma tarde, en lugar de tener que esperar seis meses para que alguien lo haga».

¿Qué hubiera pensado de todo esto una de las brigadas del orden de Kyocera?

En ciertos aspectos, un diseñador de oficinas moderno habría aprobado el Edificio 20: los edificios de oficinas contemporáneos están diseñados normalmente para que las paredes de separación se puedan añadir o quitar según el espacio que se necesite. Pero pocas oficinas modernas tienen la capacidad de reconfiguración del Edificio 20: cuando Jerrold Zacharias y su equipo estaban creando el reloj atómico, solo tuvieron que quitar un par de pisos para que cupiera en el edificio.

Y la verdadera ventaja del Edificio 20 no era tanto que se podía reconfigurar, sino que sus residentes tenían la autoridad (aunque solo fuera por defecto) de hacer cambios, por muy caóticos que fueran. Era tan barato y feo que, en palabras de Stewart Brand, autor de *How Buildings Learn*, «a nadie le importaba lo que hicieras allí».

Al contrario que Kyocera o Chiat/Day, los residentes del Edificio 20 tenían el control sobre el espacio. Heather Lechtman, profesora de ciencia material y arqueología, le contó a Brand: «Sentimos que el espacio es nuestro. Nosotros lo hemos diseñado y nosotros estamos al cargo». Después de que Jerome Wiesner llegara a la presidencia del MIT en 1971, mantuvo un despacho secreto en el Edificio 20. ¿Por qué? Porque «nadie se quejaba si clavabas algo en la puerta».

Un centro de investigación universitario o corporativo puede y debe crear espacios interdisciplinarios en los que equipos bien organizados puedan buscar problemas comunes que resolver. Pero la anarquía del Edificio 20 iba más allá de lo que cualquier intento oficial de colaboración intercultural llegaría a tolerar. Se necesitaría un director ejecutivo valiente que diera cobijo a los entusiastas del modelismo ferroviario y a los botánicos sin techo.

Cuando finalmente derribaron el Edificio 20, en 1998, el MIT celebró un acto que podría describirse como un velatorio. Paul Penfield organizó una conmemoración para «apoyarnos mutuamente en el proceso de duelo».

Se sustituyó el Edificio 20 por un símbolo de estatus arquitectónico, un edificio que, como la sede de Chiat/Day, fue diseñado por Frank Gehry. El Stata Center de Gehry abrió sus puertas en 2004 y fue ideado como un símbolo de la creatividad. Imaginemos una de las fantasías arquitectónicas del doctor Seuss que emerge completamente formada en el campus del MIT y empezaremos a tener una idea. A los críticos de arquitectura les

encantó el aspecto caótico del Stata Center. En el *Boston Globe*, un periódico local, Robert Campbell declaró con entusiasmo: «El aspecto del Stata es una metáfora de la libertad, de la audacia y de la creatividad de las investigaciones que esperamos que tengan lugar en su interior».[20]

Pero ser una metáfora de la libertad, la audacia y la creatividad no es lo mismo que ser verdaderamente un medio para ellas. El Edificio 20, barato y alegre, era un auténtico caos. El sustituto, modelado por ordenador, concienzudamente construido y con un coste de trescientos millones de dólares, se parece más a la idea de desorden que tiene una persona ordenada. Pronto surgieron problemas en el Stata Center, entre ellos la tendencia de la nieve a acumularse en las extravagantes ventanas del edificio y que causaba desperfectos al caer.[21] A los directivos del MIT les molestó lo bastante como para llevar a Gehry y a los contratistas a juicio.

No obstante, el verdadero problema con esta estructura no era que se acumulara la nieve. Poco antes de que el Stata Center estuviera acabado, la revista *Wired* contactó con uno de los sabios del MIT, el gurú informático Gerald Sussman, y le preguntó qué le parecía el nuevo edificio.

Con una leve sonrisa de desdén, dijo todo lo que era necesario decir: «Yo no lo pedí».[22]

Todavía está de moda, sobre todo en el sector creativo, seguir el ejemplo de Chiat/Day e instalar parques infantiles y decoraciones estrafalarias en la oficina. En la última década, la sede corporativa de la que más se ha escrito ha sido el Googleplex de Google en Mountain View, California, con mesas de ping-pong y toboganes. A la prensa le siguen encandilando los entornos corporativos inusuales.

Pero es fácil ser víctima de un error de lógica. Google no tuvo éxito gracias a un Googleplex lleno de juegos, sino que construyó el Googleplex después de haber tenido éxito, de la misma forma que Chiat/Day encargó a Frank Gehry su edificio después de que llegara a ser la agencia de publicidad más admirada de la década de 1980.

Si nos fijamos en la historia de la sede de Google veremos que se parece más al Edificio 20 del MIT que al atractivo parque temático de Chiat/Day. Durante los dos primeros años en los que se gestó Google, cuando Sergey Brin y Larry Page idearon

algunas de las innovaciones fundamentales, no había sede alguna: Brin y Page estaban estudiando en la Universidad de Stanford.[23]

En septiembre de 1998, Google se mudó a la sede típica de las empresas tecnológicas que empiezan: a un garaje. También alquilaron algunas habitaciones en una casa de Santa Margarita Street, en Menlo Park. En una habitación trabajaban Sergey, Larry y otros dos ingenieros. El garaje estaba lleno de servidores. Los escritorios tenían el diseño más sencillo posible: una puerta sobre dos caballetes. Nada podía ser más crudo o fácil de montar, desmontar o rediseñar. Un día, la dueña de la casa, Susan Wojcicki, estaba esperando que le trajeran una nevera. Al volver a casa, vio que los *googlers* la habían requisado, la habían colocado en su parte de la casa y llenado de bebidas y comida. Era la típica mentalidad del «todo vale» de los primeros tiempos de Google. A Wojcicki no pareció importarle: acabó uniéndose a la empresa y dirigiendo YouTube.[24]

En cualquier caso, en la primavera de 1999 Google se mudó de nuevo a una oficina ubicada sobre una tienda de bicis. Los escritorios seguían siendo puertas sobre caballetes y los ingenieros decidieron añadir una mesa de ping-pong. Larry y Sergey dejaron pelotas inflables de gimnasia, de color rojo y azul, por la oficina, y no era una cuestión estética, les gustaba hacer ejercicios físicos con ellas.[25] Poco después, Google se mudó de nuevo a un parque de oficinas en Mountain View. Este espacio, conocido más tarde como NullPlex, fue el precedente de Googleplex. Pero, también en este caso, el espacio era descarnado, un «batiburrillo», según dijo el director de las oficinas, George Salah. De «estilo mestizo», añadió Steven Levy, periodista e historiador no oficial de Google. Uno de los primeros proyectos importantes que debían abordar en este nuevo espacio era cómo lograr que las búsquedas interactuaran mejor con las últimas noticias. Google creó un centro de operaciones y, de nuevo, era un espacio diáfano y modesto. Media docena de ingenieros se instalaron en una sala de conferencias, colocaron los ordenadores como mejor les pareció y se pusieron manos a la obra.

Después, uno de los ingenieros de Google decidió que no le gustaba la pared de su oficina. Cuando el director llegó a la mañana siguiente, descubrió con sorpresa que el ingeniero y sus compañeros la habían tirado abajo. Pero no se quejó. Y tampoco lo hizo cuando el mismo ingeniero cambió de opinión y decidió levantarla de nuevo: en lugar de esto, murmuró que en el proceso habían «logrado un espacio más Google».

Cualquier veterano del Edificio 20 del MIT reconocerá la misma manera de pensar. Y cuando el ejecutivo con traje y corbata Eric Schmidt fue contratado como nuevo jefe de

Google en 2001, tranquilizó a Salah: «No cambies nada. Asegúrate de que parezca una residencia de estudiantes».[26]

«Pasara lo que pasase —escribe Steven Levy—, los ingenieros eran los dueños del lugar.»[27]

Puede que las oficinas de Chiat/Day tuvieran a primera vista un aspecto diferente que las de Kyocera, pero su funcionamiento esencial respondía a la misma estética de mente ordenada: «Este lugar será como quiera el jefe». Las oficinas de Google, como las del Edificio 20 en el MIT, tenían un funcionamiento muy distinto: «No importa cómo sea este lugar». Los residentes del Edificio 20 tenían un poder tremendo sobre su entorno, incluso según los parámetros del ámbito académico. Y esto no se debía a su alto estatus. En todo caso, al contrario: cuanto más alto estaban en el organigrama académico, más bellos, caros e históricamente significativos eran sus lugares de trabajo. No es de extrañar, por tanto, que Jerome Wiesner, el presidente del MIT, se sintiera atrapado en la perfección magistral de su despacho y mantuviera su escondrijo en el Edificio 20. Cuanto menor era el estatus de los académicos, más destartado era su espacio de trabajo, lo cual significaba que podía hacer lo que quisieran con él. A nadie le importaba.

Las personas suelen trabajar mejor cuando pueden controlar su propio espacio. Pero, si imponer una estética rígida a los trabajadores es tan nocivo, ¿por qué los jefes quieren que todo esté tan inmaculado? Parece que animar activamente a los empleados para que se adueñen de su espacio es mucho más infrecuente que el desentendimiento benigno del Edificio 20. ¿Por qué la creatividad solo tiene lugar cuando el jefe no mira?

La notable carrera de Robert Propst nos puede dar algunas pistas. Propst fue escultor, pintor, profesor de arte e inventor de aparatos tan variados como una cosechadora vertical de árboles o una etiqueta de ganado de lectura automática. Avezado ingeniero químico, se pasó la Segunda Guerra Mundial dirigiendo la logística de las cabezas de playa en el Pacífico sur. En 1958 lo contrató la empresa Herman Miller, un fabricante de muebles de oficina. Los directores de Herman Miller pensaban que Propst era un genio.
[28]

Sin duda era un espíritu libre: se mudó a Ann Arbor, Michigan, a doscientos kilómetros de la sede de Herman Miller en Zeeland, y luego convenció a la empresa para que creara un departamento de investigación que se ajustara a sus peticiones. Propst

siguió inventando y, en el sector de los muebles de oficina, es famoso por haber creado el Action Office II. Lanzado en 1968, consistía en un sistema modular que se podía acoplar en diversos tipos de ángulos, lo cual permitía a los empleados que construyeran el espacio que necesitaban, como niños jugando con piezas de Lego. Propst se imaginó un entorno fluido con un ideal igualitario. Adiós a los escritorios de director que parecían un altar de caoba y a los empleados intercambiables del personal de secretaría: bienvenida la autonomía y los trabajadores que se podían «comportar como un jefe en todos los aspectos».

Pero los directores de oficina estadounidenses hicieron algunas modificaciones. Los separadores originales de Propst se unían formando un ángulo que nunca era menor a los ciento veinte grados, de manera que creaban un espacio con forma de abanico abierto en el que los trabajadores podían colgar los documentos en los que estaban trabajando. Los directores pidieron separadores con ángulos de noventa grados para poder embutir microdespachos en líneas reglamentadas. Les encantaba el hecho de que las particiones del Action Office II no contaran como paredes, sino como muebles, lo cual tenía un mejor tratamiento fiscal. Y así nacieron los cubículos de oficina.

A Robert Propst le gustaba la idea del trabajador empoderado. Sabía que un buen diseño significaba darle control sobre su entorno. Pero no podía hacer nada con los jefes corporativos que estaban más interesados en ahorrar dinero que en sus ideales de diseño progresista. Propst acabó condenando la perversión de sus ideas y llamó a esos espacios «locura monolítica», «agujeros infernales», «geometría de huevera» y «ratoneras estériles».

Cuando el padre de la colmena de cubos murió en el año 2000, las oficinas con cubículos eran omnipresentes. El empoderamiento está muy bien, pero nunca debe subestimarse lo que los directores impondrán a los trabajadores en aras de evitar los impuestos y minimizar los alquileres.

Aunque los cubículos son atractivos porque son baratos, Propst entendió que existían otros factores. Puede que a los directores les guste el orden porque parece la mejor forma de hacer las cosas. «Todos nos sentimos atraídos por el orden formal —escribió Propst en 1968—. El problema es que está en conflicto con el tipo de orden espacial más orgánico, que favorece más al intercambio humano.»[29]

Por el momento, el deseo de orden formal lleva la delantera. Nos gusta el orden hasta

un extremo fetichista; creemos que los desbarajustes y la irregularidad son perturbadores y no nos damos cuenta de cuándo nos benefician.

T. George Harris, un experimentado periodista y editor de *Psychology Today*, puso el dedo en la llaga en 1977:

La oficina es un almacén muy personal, que a menudo es el hogar del alma (...). Este hecho puede parecer sencillo, pero la mayoría de los arquitectos, diseñadores de oficinas y miles de redactores de reglamentos en cientos de corporaciones gigantes lo pasan por alto. Adoran la uniformidad, tanto en el espacio como en el mobiliario, y sienten horror por cómo el lado caótico de la naturaleza humana puede alborotar un lugar que, de otra forma, estaría tan ordenado como un cementerio nacional.[30]

Harris detalla algunas de las políticas corporativas más quisquillosas de la actualidad, como la de CBS, donde «un productor no podía visionar diapositivas en su despacho sin antes rellenar dos solicitudes internas: una para atenuar la luz del techo y otra para mover una silla». Cualquiera diría que Harris está de broma, pero no. Otra supuesta empresa creativa, la editorial McGraw-Hill, «creó un Comité de Cambios para reglamentar cualquier modificación en el espacio físico con un aluvión de solicitudes por adelantado».

Fijémonos en este conocido consejo de hace cincuenta años en *The Business Etiquette Handbook*:

Evite el exceso de decoración en el escritorio o en su zona. Cuando el escritorio, las estanterías y la pared están llenas de recuerdos, fotografías, trofeos, eslóganes humorísticos y otros objetos decorativos, seguramente no está dejando la oficina más bonita, sino que le da un aspecto de desorden, de revoltijo... La atmósfera más conveniente para las oficinas de la empresa es la de limpieza y eficiencia, no la de un hogar.[31]

La suposición que no se pone en cuestión es que el desorden es perjudicial, y que si la oficina parece organizada será más productiva. Pero las pruebas apuntan lo contrario. Y, cincuenta años después, los burócratas de Kyocera y BHP Billiton siguen con la tradición del orden.

¿Existe alguna prueba de que un entorno pulcro ayude en algo? Cuanto más buscaba T. George Harris investigaciones creíbles sobre el efecto positivo de un buen diseño en la productividad de los empleados, más le costaba encontrarlas. «Cuando cambiabas el entorno de los empleados por uno “bien diseñado”, no parecía que les gustara

demasiado», escribió. Lo que sí les encantaba era tener control sobre el espacio en el que tenían que vivir y trabajar.

Y este control, normalmente, conlleva desorden. El psicólogo Craig Knight admite que, si son los propios empleados quienes diseñan el espacio, casi siempre será bastante feo. «No tiene tan buen aspecto como si lo hubiera hecho un diseñador, y nunca lo tendrá.»[32]

El teórico empresarial A. K. Korman recuerda muy bien el día en que visitó una fábrica donde se había implantado el desorden:

Me impactó el caleidoscopio de naranjas, azules, rosas, amarillos, rojos y máquinas multicolores. Mi anfitrión se rio al ver mi reacción y luego me contó que la dirección les había dicho a los obreros que podían pintar las máquinas del color que mejor les pareciera. La empresa proporcionaría la pintura si ellos ponían la mano de obra. El resultado era una fábrica muy extravagante, aunque era un entorno agradable para quienes trabajaban allí cada día.[33]

Desde el privilegiado despacho del gerente, el escritorio desordenado de un empleado es una monstruosidad. Puede apreciar el caos, pero no la consecuente sensación de empoderamiento. La lección es clara para un directivo: hay que resistirse al afán de orden. Hay que dejar en paz al caos y a los empleados.

Cuando a Steve Jobs se le metía una idea importante en la cabeza, era difícil hacerle desistir. Su plan de imponer un par de lavabos impresionantes para favorecer los encuentros fortuitos en Pixar le pareció, en efecto, una idea importante. Estaba convencido de que los encuentros aleatorios eran valiosos, y tenía razón. Y, ¿qué mejor forma de favorecerlos que obligar a los empleados a cruzar el vestíbulo varias veces al día, en intervalos que decidían las necesidades naturales?

«Lo tenía muy, muy claro», afirma Pam Kerwin, la directora general de Pixar.

Así que Jobs les explicó la idea a los trabajadores en una reunión, y a estos no les gustó nada. Como recuerda Kerwin: «Una mujer embarazada dijo que no deberían obligarla a caminar diez minutos solo para ir al baño, y esto provocó una gran discusión».

John Lasseter, director creativo de Pixar, se puso del lado de la mujer embarazada. Jobs estaba frustrado. La gente no parecía comprender su punto de vista. No lo pillaban.

Entonces Jobs hizo algo extraordinario, muy impropio de él. Cedió. El Edificio Steve Jobs no tiene uno, sino cuatro pares de lavabos.[34]

Sigue habiendo muchas oportunidades para los encuentros fortuitos, gracias a un patio que se conecta con la entrada principal del edificio, a la cafetería, a una zona de juegos, a los buzones, a tres escenarios, a las salas de conferencias y a las salas de proyección. Lasseter cree que el instinto básico de Jobs era correcto: «Me seguía encontrando con gente que hacía meses que no veía. Nunca he estado en un edificio que favoreciera tanto la colaboración y la creatividad como este».

El jefe de Pixar, Ed Catmull, estaba de acuerdo. «Te topabas con gente todo el tiempo, sin quererlo, lo cual mejoraba el flujo de comunicación e incrementaba la posibilidad de encuentros fortuitos. Sentías que en el edificio había energía.»[35]

No hay duda de que eso es cierto. Pero hay algo tan importante como la aleatoriedad: la autonomía. Los empleados podían llevarle la contraria a Steve Jobs, el dueño, la leyenda, el maniático del control, y lograr imponer su visión sobre algo que les importaba. Esto era más importante que el acero remachado y las elegantes construcciones que podía comprar el éxito de Pixar.

Un día, Catmull estaba reflexionando en una bonita mesa de la sala de conferencias principal. Escogida por uno de los diseñadores favoritos de Jobs, era larga, delgada y elegante. A Catmull le recordaba a un número cómico en el que una pareja adinerada se sentaba a cenar, separados por un enorme candelabro y sin posibilidad de hablarse. Catmull se dio cuenta de que, a pesar de que la mesa era bonita, su diseño era disfuncional a la hora de tener un debate igualitario y abierto que tanto se valoraba en Pixar.[36]

En las reuniones, los treinta empleados se sentaban cara a cara y, para poder oírlo todo, los altos ejecutivos se agrupaban en el centro: Catmull, Lasseter y el director y el productor de la película en cuestión. Había una jerarquía informal pero totalmente real, porque quienes estaban por debajo en el organigrama se sentaban muy lejos y apenas oían lo que se decía. Esta jerarquía se formalizó poco a poco con la introducción de las tarjetas con los nombres.

Catmull reconoce que durante una década no se dio cuenta: después de todo, a él los debates le parecían bien. Pero, después de tener un debate mucho mejor alrededor de una mesa redonda y menos elegante en otra sala, se percató del problema. Dos días después

la bonita mesa de la sala de conferencias principal había desaparecido. La creatividad necesita algo más que elegancia.[*]

La autonomía de los empleados sigue mejorando en Pixar. El ejemplo más famoso es una sala oculta a la que solo se puede llegar por una entrada estrecha y baja que obliga a las personas a reptar y que, originalmente, se diseñó para que se pudiera acceder a las válvulas del aire acondicionado. Cuando un animador de Pixar descubrió este camino secreto, instaló unas luces de navidad, lámparas de lava, mobiliario con estampados de animales y una barra para cócteles en la que había servilletas con el logo The Love Lounge. Cuando Steve Jobs supo de la existencia del «bar del amor», le encantó.

«Los animadores que trabajan aquí pueden decorar su entorno laboral con el estilo que prefieran —explica Catmull—, incluso les alentamos a que lo hagan. Se pasan el día en casas de muñecas de color rosa en cuyo techo cuelgan candelabros en miniatura, cabañas tiki hechas de auténtico bambú y castillos meticulosamente pintados con torretas de poliestireno que parecen piedras talladas.»[37]

Suena a caótico.

Improvisación

«No tienes mucho tiempo para pensar porque a partir de ahora estás al cargo.»

Martin Luther King, el soporte técnico y los beneficios inesperados de saltarse el guion

En 1963, desafiando el húmedo calor veraniego de la ciudad de Washington, miles de personas se reunieron para manifestarse en la capital de Estados Unidos. Acudieron allí para conseguir «trabajo y libertad», para mostrarle a la administración Kennedy que la ley sobre los derechos civiles tenía que ser aprobada por el Congreso y para escuchar a Martin Luther King, Jr.

El programa oficial había sido largo y estaba repleto de discursos. El calor era sofocante. Algunos asistentes se marcharon en busca de una sombra en la que refugiarse. Pero un cuarto de millón de personas se quedaron. La masa se extendía alrededor del monumento a Lincoln, ocupaba ambos lados del famoso estanque cristalino, se arremolinaba en la base del monumento a Washington y llegaba hasta el mismo Capitolio. Normalmente, la escala de la avenida empequeñece a los seres humanos. Pero aquella tarde no fue así.

La cantante de góspel Mahalia Jackson cantó «I've been 'buked and I've been scorned». La expectación crecía entre la muchedumbre. Los tres canales de televisión empezaron a retransmitir en vivo el acontecimiento. El doctor King se dispuso a hablar no solo a la multitud acalorada, sino a una audiencia nacional que nunca antes había

tenido y que posiblemente nunca volvería a tener. Era su momento y sabía que tenía que ser perfecto.

El doctor King se había pasado la noche redactando un discurso con la ayuda de unos pocos asistentes en los que confiaba, ponderando cada una de las palabras que iba a pronunciar. Sabía que iba a hablar con la estatua monumental de Abraham Lincoln a su espalda, cien años después de que la Proclamación de Emancipación de Lincoln declarara la libertad para los esclavos del sur de Estados Unidos. Así que King decidió abrir su discurso con un recuerdo ingenioso del gran Discurso de Gettysburg de Lincoln.

El texto de King comenzaba así: «Hace un siglo, un gran estadounidense, bajo cuya sombra simbólica nos cobijamos, firmó la Proclamación de Emancipación. Este decreto crucial fue un faro de esperanza para millones de esclavos negros que habían ardido en las llamas de una injusticia avasalladora. Fue un amanecer ilusionante que dio fin a una larga noche de esclavitud».

Martin Luther King podía haber echado mano de su larga experiencia redactando discursos. Siempre había tenido una memoria prodigiosa. Con cinco años se aprendía de memoria pasajes completos de la Biblia y les dijo a sus padres que, cuando fuera mayor, daría «grandes discursos».[1]

Y así fue. El padre de Martin era predicador, y su hijo pronto aprendió a escribir sermones. A los catorce años, Martin cruzó Georgia en autobús para participar en un concurso de oratoria. De vuelta a Atlanta, el conductor blanco ordenó a Martin, «ese negro hijo de puta», y a su profesora Sarah Bradley, que dejaran los asientos libres para los blancos. La señorita Bradley logró convencer a Martin para que cediera. Nunca olvidó esa noche, y más tarde recordó que nunca antes había sentido tanta rabia.[2]

Pero, aunque la noche se convirtió en un insulto imborrable, el día había sido un éxito. King había ganado un premio con un discurso sobre «Los negros y la Constitución» que declamó de memoria. Este era el método del joven King: investigaba rigurosamente, escribía y reescribía con meticulosidad, memorizaba el hermoso texto y luego lo pronunciaba con pasión.

King puso en práctica los mismos principios tres años después, cuando predicó por primera vez en una pequeña sala de la iglesia de su padre. Fue espectacular. «No paraba de entrar gente —recordaba su padre—, y tuvimos que trasladarnos a una sala mucho más grande.»[3] Ganó un premio en oratoria en la universidad, donde, con la idea de convertirse en un abogado, practicaba sus discursos frente al tribunal delante del espejo.

Y, cuando solicitó su primer trabajo como pastor en una iglesia Bautista en Montgomery, Alabama, aprovechó un sermón que ya había declamado en varias ocasiones con anterioridad.[4] Una vez en el cargo, no escatimó esfuerzos en sus sermones, a pesar de que tenía otras muchas obligaciones importantes. Estaba acabando su doctorado en teología, se levantaba a las cinco y media cada mañana, hacía café, se rasuraba cuidadosamente el bigote y trabajaba tres horas antes de que Coretta, su mujer, embarazada, se levantara para que desayunaran juntos.[5]

Los sermones del domingo eran muy importantes para él. Empezaba a esbozarlos el martes y seguía investigando y reescribiendo durante toda la semana, tomando ideas de Platón, de Aquino, de Freud o de Gandhi. A medida que se acercaba el domingo, lo escribía en una hoja amarilla pautada y lo memorizaba. Solía llevar el texto a la iglesia, pero al subir al púlpito lo dejaba en la silla y hablaba durante media hora o más sin consultar las notas. La congregación lo adoraba, tanto a él como a su elegante estilo de abordar cuestiones importantes. «Era increíble», recuerda uno de sus ayudantes.[6] Para lograr este dominio, el joven reverendo King debía dedicar quince horas a la redacción de cada sermón.

Martin Luther King fue una de las personas que mejores discursos escribió en lengua inglesa, y a primera vista el porqué puede parecer obvio. Además de tener una buena educación y un talento prodigioso, el joven reverendo no dejaba nada al azar. Cada sílaba de su oratoria estaba meticulosamente ponderada.

Por el contrario, fijémonos en aquellos que parecen no haber preparado sus discursos. Rick Perry, el gobernador de Texas, fue el candidato republicano favorito para llegar a la presidencia en las elecciones de 2012. Pero todas sus posibilidades se fueron al traste por su deplorable actuación en los debates. Durante uno de ellos, un periodista tuiteó: «Creo que Perry acaba de tener un derrame cerebral».[7] En otro debate, Perry empezó a enumerar, muy seguro de sí mismo, los tres departamentos gubernamentales que aboliría si fuera presidente... pero no consiguió recordar el tercero. Cuando quince minutos después volvió a aparecer para declarar que había recordado el tercero, se produjo uno de esos momentos tan vergonzosos que casi preferirías que te tragara la tierra.[8]

En 2014, Ed Miliband, el líder del partido laborista británico, hizo un discurso sobre por qué él debería ser el próximo primer ministro. Miliband no estaba dispuesto a

dedicar innumerables horas a memorizar el discurso ni a apoyarse en las ayudas más obvias, como un teleprompter o un guion.

«Lo que hago e intento es escribir un discurso que uso como base para lo que quiero comunicar al país —explicó en una entrevista un día después—. Es una forma de conectar con la gente. Y, por descontado, tiene el riesgo de dejar fragmentos fuera, o añadir frases nuevas. Depende del lugar en el que esté.»[9]

Sí, depende. El señor Miliband olvidó una parte clave de su discurso en la que trataba una cuestión capital de la batalla electoral: el déficit presupuestario. Sus oponentes habían estado intentando centrarse en el déficit y lo describieron como alguien que, sencillamente, no se lo tomaba en serio. Su falta de cuidado pareció confirmar que sus críticos tenían razón. Después de una dolorosa derrota meses después, su carrera como líder laborista se había acabado.

El emprendedor Gerald Ratner se las arregló para autodestruirse con mayor rapidez. Ratner había pasado toda la década de 1980 montando la cadena de joyería más importante del mundo. Y la destruyó con un par de bromas.[10] En un discurso frente a un prestigioso público de líderes empresariales en 1991, Ratner bromeó diciendo que uno de sus productos, un decantador de cristal, era una «basura absoluta» y que unos pendientes que vendía eran más baratos que un bocadillo de gambas, «pero probablemente no duren tanto». Estos comentarios llegaron a las portadas de los diarios y las ventas de Ratner cayeron en picado. Lo defenestraron. La empresa renegó de su nombre, a aquellas alturas totalmente tóxico. El coste de este desliz se estimó en unos quinientos millones de libras. Gerald Ratner lo perdió todo.

¿Quién querría arriesgarse a sufrir el destino de Ratner cuando podría seguir el meticuloso ejemplo del joven Martin Luther King? Parece obvio que cuando hablamos en público deberíamos prepararnos con tanta diligencia como lo hacía el reverendo al escribir y memorizar sus sermones.

Pero, ¿y si se trata de un error? ¿Y si debemos improvisar más, asumir riesgos y decir lo que nos viene a la cabeza según lo que sintamos en cada momento? Porque, a pesar de que las historias del doctor King, de Ratner, Miliband y Perry parecen sugerir que una preparación cuidadosa es esencial, también hay ocasiones en que tiene sentido dejarse llevar por el caótico y desordenado proceso de improvisación. Y existe un lugar obvio por el que empezar.

El 2 de marzo de 1959, un grupo de músicos de jazz quedó en la calle Treinta de Manhattan, en una iglesia reconvertida en estudio de grabación.[*][11] Miles Davis, el líder del grupo, llevó esbozos muy vagos de líneas melódicas. El principio de la sesión fue algo incómodo, pues Davis había fichado a un nuevo pianista, Bill Evans, sin advertírselo a quien correspondía, Wynton Kelly.

Aunque el jazz es famoso por su espíritu de improvisación, la práctica habitual era grabar cada canción varias veces y empalmar fragmentos de varias tomas. Pero, como le explicó Bill Evans al escritor sobre jazz Ashely Kahn, Miles tenía una idea diferente: «La primera toma completa de cada canción es lo que oyes (...). Creo que ahí está la auténtica frescura. Las sensaciones de la primera toma, si ha salido más o menos bien, suelen ser las mejores. Si la repites, por lo general te hundes emocionalmente».[12]

Una de las canciones fue «So What». La sesión comenzó con algunas tomas que se desecharon casi de inmediato: en un par de ellas se oía cómo crujían unos papeles. Pero cuando el productor mostró sus reticencias porque los micrófonos estaban captando las vibraciones que causaban en la caja el bajo y el piano, Miles no mostró preocupación alguna: «Forma parte de todo», dijo. También era música.

Luego volvieron a tocar la canción, empezando con un dueto suave e intrigante entre el piano de Bill Evans y el bajo de Paul Chambers. Con un tempo flexible y elástico, diferente del que había en el resto de la canción, y con el bajo haciéndose cargo de la melodía, sonaba como pocas cosas que se hubieran tocado anteriormente. Davis, John Coltrane y Cannonball Adderley se unen con los metales en un diálogo más tradicional y la canción va avanzando hasta que entran los solos.

Pasados noventa segundos, llega un momento crítico. Jimmy Cobb, cambiando rápidamente las escobillas por las baquetas, golpea el plato con demasiada fuerza. Cobb espera que Miles Davis detenga la canción, pero en lugar de eso el trompetista se lanza a tocar el que se ha convertido en uno de los solos más famosos del jazz, con el plato de Cobb resonando y perdiéndose por el fondo. Es una combinación electrizante, pero en aquel momento, al golpear el plato, debió de parecer un error.

Después de dos sesiones de grabación, Miles Davis había creado un disco que iba a cambiar el curso de la música del siglo XX: *Kind of Blue*. [13] Quincy Jones, el admirado productor de Frank Sinatra y Michael Jackson, afirmó: «Pongo el disco de *Kind of Blue* todos los días, es como mi zumo de naranja. Sigue sonando como si lo hubiesen grabado

ayer». Otra leyenda de la música, el pionero del jazz fusión Chick Corea, comentó que una cosa es tocar una melodía nueva, «y otra es crear un nuevo lenguaje musical, que es lo que hizo *Kind of Blue*».[14]

Y Miles Davis y su banda improvisaron esta revolución musical según lo que sentían en cada momento.[*] Parece casi un milagro.[15]

No obstante, lo más sorprendente de *Kind of Blue* es que no era el disco que Miles Davis esperaba producir.

«Cuando digo que no logré hacer lo que quería en *Kind of Blue*, que no conseguí que tuviera el mismo sonido que un piano africano, me miran como si estuviera loco — escribió en su autobiografía—. Todos creían que era una obra maestra, y a mí también me encantaba, así que pensaban que les estaba tomando el pelo. Pero esto fue lo que de verdad intenté en gran parte de ese disco, especialmente en “All Blues” y en “So What”. Pero no lo conseguí.»[16]

No lo consiguió. Pero no hay por qué preocuparse; ya habrá otros días, otras sesiones de grabación. A veces, el caos genera algo valioso, incluso, o especialmente, cuando no es lo que uno pretendía.

Como el pianista Keith Jarrett y el guitarrista Adrian Belew, Miles Davis y su grupo estaban tocados por el genio musical. Sus hazañas tal vez parezcan remotas desde nuestros días. Pero podemos aprender algo si nos preguntamos por qué Miles prefería la improvisación a la composición cuidadosa. Improvisar es perder el control, con la consecuencia de que el improvisador, después, puede encogerse de hombros y escribir: «No lo logré». Así que, ¿qué es lo que ganamos a cambio de perder el control y cuándo deberíamos perderlo?

Algunos beneficios son obvios. Improvisar una canción es mucho más rápido y barato que escribir y componer una. *Kind of Blue* se grabó en menos de nueve horas.[*] En comparación, el *Sgt. Pepper's Lonely Hearts Club Band* requirió setecientas horas.[17] Ser rápido y barato no lo es todo, pero tampoco debe menospreciarse.

Otro beneficio claro es la flexibilidad. Cuando he escrito que «improvisar es perder el control», no he dicho toda la verdad. Pocas veces tenemos un control completo. Más bien, tenemos una reconfortante ilusión de control. Un político sin guion se puede equivocar, como Rick Perry y Ed Miliband, pero también tiene la libertad de adaptarse a

las preguntas o de acortar las declaraciones si se hace tarde. Un guion complica todo esto. El improvisador decide no tener control; quien sigue un guion se arriesga a que otro le haga perder el control.

Rápido, barato y flexible: estos tres beneficios deberían ser suficientes para convencernos de que el proceso caótico de la improvisación tiene ventajas sobre las alternativas más ordenadas y estructuradas. Pero ocurre algo más en el proceso de improvisación, una especie de chispa mágica y creativa que, hasta hace poco, había sido indefinible.

«Es mágico, pero no es magia —asegura Charles Limb—. Es un producto del cerebro.»^[18]

Limb es neurocientífico y cirujano en la Universidad de California en San Francisco. También es un entusiasta saxofonista de jazz y está convencido de que las improvisaciones de jazz son uno de los pocos actos creativos que pueden estudiar los neurocientíficos. Al contrario que escribir una novela, la improvisación de jazz es un proceso efímero en el que el material original se puede poner patas arriba en unos pocos segundos. Las condiciones en las que tiene lugar la improvisación se pueden repetir una y otra vez, y la improvisación también se puede comparar con un control. Por ejemplo, cuando interpretamos una pieza memorizada.

Todo esto se puede observar con un escáner cerebral, en una imagen por resonancia magnética funcional, o IRMf. El escáner genera campos magnéticos potentes que iluminan el contraste entre el flujo de sangre rica en oxígeno que llega al cerebro y el flujo de sangre sin oxígeno que sale de él. Pero un escáner IRMf es un lugar complicado en el que expresar la creatividad. Imaginemos que estamos estirados boca arriba y nos meten en una rosquilla gigante de color blanco que parece un iPod antiguo. Nos inmovilizan la cabeza para que puedan tomar las imágenes y nos colocan en las rodillas un pequeño teclado de plástico. Los componentes de acero no son recomendables, ya que el campo magnético destruiría el teclado y la metralla iría directamente al escáner que tenemos en la cabeza. Podemos vernos las manos gracias a un juego de espejo, pero los altavoces están en otra sala, de modo que para poder escucharlo deben reproducirlo en la sala del escáner. ¿Suena bien? Pues ahora dejémonos ir e improvisemos.

A pesar de las limitaciones evidentes de este método, Limb y otros neurocientíficos han descubierto algunos aspectos intrigantes sobre qué es lo que ocurre en un cerebro que improvisa.^[19] Cuando convencieron a seis pianistas de jazz para improvisar

fragmentos cortos y los compararon con las escalas y las canciones memorizadas, Limb y Allen Braun descubrieron un patrón intrigante y regular en el córtex prefrontal.[20] Esta es la zona del cerebro que es más específicamente humana cuando la comparamos con los cerebros de otros animales. «Es donde, al parecer, radica la conciencia —afirma Limb—. La memoria compleja, el sentido del yo, el sentido de la moral, el sentido del humor. Todos los procesos cognitivos de primer orden implican al córtex prefrontal.»[21]

No es de extrañar, pues, que el córtex prefrontal se comporte de forma inusual cuando improvisa música. Pero, en lugar de encenderse durante la improvisación, amplias zonas de córtex prefrontal se apagan. Se trata de las zonas dorsolaterales, a cada lado de la frente, y las zonas orbitales laterales, detrás de los ojos. Al mismo tiempo, el área media frontal, detrás del puente de la nariz, se vuelve más activa. Este patrón sorprendente y regular no solo ha aparecido en las improvisaciones de jazz, sino también en otros estudios que Braun ha llevado a cabo con cantantes de rap.[22]

¿Qué significa? Sugiere que quienes improvisan suprimen el control consciente y se dejan llevar. La mayoría de nosotros nos pasamos el día censurando a nuestro cerebro. Respetamos las convenciones y las normas. Intentamos ser educados. No solemos insultar ni pegar a la gente. Todo esto requiere cierto grado de autocontrol: al fin y al cabo, a veces deseamos con todas nuestras ganas pegar a alguien. De modo que este filtro es algo bueno. Pero, según Charles Limb, incluso de algo bueno podemos tener demasiado; en este caso, podemos filtrar demasiado. «Llevado al extremo, puede mermar la creatividad. Así que, en lugar de suprimir estas ideas, el cerebro las deja ir.»[23]

Los músicos que improvisan acallan a sus críticos internos. Dejan de filtrar sus ideas constantemente, y permiten que la tormenta de nuevas ideas se exprese con mayor libertad. El cerebro que improvisa se parece al que bebe un poco de alcohol, pero los efectos en este último son mucho más agudos, porque además de desinhibirnos, nos vuelve más torpes. No es ninguna sorpresa que en su mejor momento la improvisación crea destellos de un brillo inusitado. Y tampoco que con el censor interno adormecido arriesgarse parezca algo caótico y temerario. En este punto es donde dejaremos a Miles Davis y sus congéneres para centrarnos en lo que le ocurre a una persona normal cuando improvisa.

El 11 de julio de 2012, una de las empresas de telefonía más importantes de Reino Unido, O2, sufrió un apagón espectacular. El problema empezó en Londres y desde allí se extendió a otros lugares durante más de veinticuatro horas. Afectó a los móviles, los teléfonos fijos y la banda ancha de internet de cientos de miles de personas. Como es natural, muchos clientes dieron rienda suelta a su frustración posteando en Twitter quejas breves, o a veces descalificaciones graves, que pronto llegaron a oídos tanto de O2 como del resto del país.

El flujo de tuits y quejas por Facebook era abrumador. «En un día, nos enfrentamos a un volumen veinte veces mayor de lo que recibimos en una semana —asegura Nicola Green, la entonces directora de comunicación de O2—. Nos llegaban miles y miles de tuits.»^[24]

El equipo que se ocupaba de las redes sociales de O2 comenzó con la respuesta protocolaria: disculparse y redirigir a una página web con las últimas noticias sobre el problema técnico. La opción más segura y convencional hubiera sido un corta-y-pegar rápido a cada queja: «Lamentamos la interrupción del servicio. Para conocer las últimas actualizaciones sobre el estado del servicio, visite: <http://status.o2.co.uk/>». Respecto a las reclamaciones insultantes, la política habitual es ignorarlas.

Pero uno de los integrantes del equipo de O2, un chico introvertido llamado Chris, decidió probar algo diferente. A continuación podemos leer algunos de los diálogos que entabló:

CLIENTE: No os voy a mentir, me muero de ganas de dejar @O2...

O2: ¡Pero aún te queremos!

CLIENTE: ¡QUE OS J*! ¡IDOS AL INFIERNO!

O2: Quizá más tarde, ahora tenemos tuits que responder.

CLIENTE: Oh, @O2 ha pedido perdón. Muy bien. Así que cuando no pueda pagar la factura un mes ¿me servirá pedir perdón? ¿Y si le doy por c* a tu madre?

O2: Dice que no gracias.

Estas respuestas son arriesgadas. Imaginemos la situación de Chris: él y una docena de compañeros estaban contemplando la cascada de tuits furibundos en las pantallas. Su jefa, Nicola Green, se encontraba en una sala de prensa avasallada por las preguntas de los medios y hablando con el director ejecutivo para diseñar una respuesta colectiva por

parte de O2. Para Chris y sus compañeros hubiera sido mucho más seguro quedarse quietos y esperar la respuesta que decidiera la dirección para luego transcribirla como si estuvieran en una cadena de montaje. En cambio, al responder a las quejas de los clientes con afecto o con una broma, Chris también debería estar preparándose para responder a muchas preguntas potenciales de sus jefes. Cualquiera de sus respuestas podría haber sido un tiro por la culata. Pero, instintivamente, Chris se había dado cuenta de que la alternativa, una respuesta rápida y clonada para millares de clientes furiosos, no bastaba.

Los tuits de Chris llamaron rápidamente la atención, y sus colegas imitaron su ejemplo. Decenas de miles de personas empezaron a seguir a O2 para ver el espectáculo y tuitearon sus propias sugerencias y sus quejas falsas. Una de ellas arguyó que a su teléfono O2 le habían crecido brazos y piernas y estaba tirando a su madre por las escaleras. «¡Que alguien lo arregle, por favor!», pedía. O2 entró en el juego y preguntó: «¿Estabas jugando a Angry Birds cuando ocurrió?».

Otra persona tuiteó la fotografía de una paloma con el lema: «La paloma mensajera todavía funciona». La respuesta socarrona de O2 fue: «¿Cuánto pides por el pájaro?».

Otro cliente intervino con mejor intención: «Yo no he tenido ningún problema». O2 replicó: «Yo he tenido 99». Hubo otro que opinó: «Quiquiera que esté al cargo del twitter hoy está gestionando muy bien los insultos. ¡Adelante! ;)». O2 contestó: «Necesito un abrazo».

Lo que tenían en común todas estas respuestas es que eran indudablemente humanas. De repente, O2 ya no era una marca sin rostro que estaba dejando en la estacada a sus clientes, sino que eran un conjunto de seres humanos intentando gestionar unas circunstancias muy difíciles. Los clientes más enfadados ya no parecían las víctimas de O2, sino más bien matones. Y Chris y sus compañeros se estaban enfrentando a ellos con sentido del humor. Ahí estaba una gran multinacional que no cumplía con sus obligaciones respecto a los clientes y, aun así, era difícil no empatizar con ella.

La defensa improvisada de O2 tuvo repercusión en todo el mundo y fue casi universalmente admirada. Pero una sola broma que saliera mal podía echar por tierra toda aquella labor, por eso Nicola Green, que en aquel momento estaba demasiado ocupada para controlar los tuits, describió esta estrategia como caminar «por una cuerda muy, muy fina».

¿Qué lección podemos aprender en este caso? No se trata solo de que cuando una empresa tiene un fallo técnico deba reaccionar con bromas irónicas sobre ella misma.

Green asegura que en otras ocasiones responder a las quejas con humor ha sido un fracaso estrepitoso. Por ejemplo, después de que algunos de los clientes involucrados en los diálogos más retuiteados con O2 se vieron en los programas de chats de la televisión, insultaban sin contemplaciones a la empresa de telefonía con la esperanza de obtener una respuesta ingeniosa y ganarse sus quince minutos de fama. La compañía volvió a adoptar un tono más conciliador. Lo que había funcionado en una ocasión no tiene por qué funcionar siempre.

En lugar de especificar qué tono hay que utilizar en cada situación, la estrategia de O2 con las redes sociales consiste en contratar y conservar a un equipo con ingenio, valentía y, sobre todo, sentido común. Se trata de establecer, gracias a la formación y a las indicaciones de la dirección, que un tono informal es aceptable. Los tuits no se microgestionan; en lugar de esto, se revisan cada dos semanas para debatir si el equipo de redes sociales va por el buen camino. Esto les da espacio para improvisar y adaptarse a las circunstancias. «Ahora mismo están tuiteando, y no sé qué están escribiendo —me confesó Green—. Es un error ser prescriptivo: tenemos que confiar en el juicio de los empleados.»

Otro ejemplo de confianza en la sensatez de los empleados es el de un restaurante de Manhattan muy respetado (y muy caro). Kate Krader, crítica gastronómica, estaba recordando con un colega los *beerios*, el popular desayuno para estudiantes que consiste en cerveza con cereales. Un camarero los escuchó, alguien fue a buscar cereales y, en pocos minutos, Krader y su colega tenían dos cuencos de *beerios* en la mesa. La cerveza también era muy buena: «Chocolate Porter, fue increíble».[25] Por descontado, este tipo de servicio es un lujo, pero si lo comparamos con otros restaurantes de lujo que miman a sus clientes, el simple acto de escuchar e improvisar es tan barato como encantador.

Quizá la empresa más famosa por dar a sus empleados la libertad de improvisar el servicio al cliente sea la zapatería online Zappos. Una mujer compró unas botas para su marido y luego quiso devolverlas después de que su esposo muriera en un accidente de coche; el representante de Zappos que respondió a la llamada le envió flores de inmediato. Un padrino pronunció un discurso de boda sin los zapatos adecuados porque el mensajero de Zappos no se los había entregado a tiempo; al enterarse de esta historia, el representante de la empresa le envió unos zapatos gratis por correo urgente. Otro representante contestó a la llamada de un cliente que estaba hospedando en Las Vegas, no muy lejos de la sede de Zappos. Quería un par de zapatos que la empresa ya no tenía

en stock, pero el representante los encontró en una tienda de la competencia que estaba en un centro comercial cercano. Salió de la oficina, compró los zapatos y se los entregó al cliente en mano.[26]

Zappos se arruinaría pronto si todos los clientes recibieran este mismo trato, pero en cada uno de estos casos el consumidor se encontraba en una situación inusual: devuelvo los zapatos *porque mi marido ha muerto*; mis zapatos no han llegado y *mañana seré el padrino en una boda*; no encuentro los zapatos que quiero y *estoy a un par de kilómetros de vuestra oficina*. Esto significa que en cada caso el representante de Zappos debía tener una conversación improvisada para averiguar por qué la situación era inusual. Sí, los empleados se extralimitaron en sus funciones, pero antes de ofrecer este espectacular servicio al cliente debían poner en práctica un acto muy simple: escuchar.

En una ocasión, Miles Davis explicó que las improvisaciones de jazz eran como crear «libertad y espacio para oír cosas».[27] Esta declaración es fascinante: no se trataba de libertad y espacio para tocar cosas, sino para oírlas: escuchar qué hacían los otros instrumentos, incluso cómo sonaba el propio, y reaccionar a ello. Cualquiera de nosotros tendremos libertad y espacio si estamos dispuestos a escuchar. Ya nos encontremos en una conferencia, sirviendo mesas o sentados en un centro de llamadas de una empresa, la respuesta más improvisada y caótica es la que abarca todo el contexto: el sonido ambiente, el tono de voz de un cliente, la reacción del público, incluso el tiempo meteorológico. A veces, solo cuando un orador pronuncia una frase y ve el lenguaje corporal, oye las risas o percibe una profunda inspiración, puede comprender instintivamente qué debe hacer después.

Los improvisadores de teatro aprenden algo que llaman «la costumbre del sí». La idea consiste en dejar abiertas las posibilidades conversacionales en lugar de cerrarlas. Añadir siempre algo a lo que se acaba de decir. Nunca decir «no»; responder siempre «sí, y...»; otra forma de expresarlo es «entra en su mundo».

La idea del sí se puede poner en práctica en muchas más situaciones que en el servicio al cliente o en el escenario. A continuación, una estudiante de improvisación describe cómo le ha afectado la crianza de sus hijos:

El viernes, mi hija de ocho años, Samantha, entró en la cocina con los ojos llorosos. «¡Mamá, mamá, hay un

monstruo en el armario!», gritó. Normalmente, hubiera pensado que la mejor respuesta era una comprobación real abriendo el armario. Le hubiera dicho algo así como: «No, cariño, no hay ningún monstruo en el armario. Es solo tu imaginación, mi amor». En lugar de eso, teniendo en cuenta la regla del sí, dejé de lavar los platos, me volví y dije: «¿En serio? ¡Uau! Vamos a verlo». La acompañé hasta el armario, donde tuvimos un encuentro dinámico con el monstruo, lo capturamos y chillamos encantadas mientras le hacíamos cosquillas hasta que desapareció. Fue una magnífica aventura mágica. Antes de conocer la regla del sí, nunca habría imaginado que podía participar en las fantasías de Samantha. Gracias, improvisación.[28]

He aquí otros dos ejemplos de improvisadores. Sus nombres son Virginia y Mondy. Virginia señala a Gus, un perro que está excavando en el jardín en busca de un hueso.

VIRGINIA: Le va la vida en ello.

MONDY: Oh, sí. Está muy ocupado construyendo sus cuevas. Es una mina de carbón. Él la empieza y tú la acabas, ¿no?

VIRGINIA: [se ríe] Yo...

MONDY: La mina de carbón.

VIRGINIA: ¿La mina de carbón? Nunca he trabajado en una mina de carbón.

MONDY: Ya lo sé...

Pero Mondy quiere cambiar. Virginia tiene que meterse en la mina. Hay que pagar facturas. Mondy necesita dinero. Virginia se ríe, pero se niega.

MONDY: Oh, entonces tendremos que anular toda la operación. Ya está bien, Gus. No, no quiere bajar, tío... así que deja de cavar.[29]

Aunque no es el diálogo más divertido del mundo, tampoco se trata de un elenco de actores profesionales. Mondy es un actor con mucha experiencia improvisando; Virginia, por su parte, es su suegra.

Padece demencia.

Al poner en práctica sus habilidades en la improvisación, su disposición a decir sí y entrar en el mundo desorientado de Virginia, Mondy le proporciona un poco de alegría a pesar de su terrible enfermedad. Esta estrategia tiene un nombre: teoría de la validación, y aunque todavía no existen demasiadas pruebas de su efectividad, los estudios preliminares apuntan que puede ayudar a que las personas con demencia se sientan menos deprimidas y tengan menos tendencia a sentirse desconcertadas o agresivas.[30] ¿Cuál es la alternativa? Recordarles continuamente que hoy es martes, que viven en una residencia, que este es su nombre y estas son las fotos de su familia. Lo cual provoca ira,

frustración y nada de diversión. Para quien sufre demencia, estas reprimendas son una larga cadena de noes. Y es mucho más divertido oír sí.

Pero esto tiene un coste, como descubrió la periodista Chana Joffe-Walt mientras grababa a Virginia, a Mondy y a la mujer que las puso en contacto: Karen Stobbe, otra actriz que improvisa, además de esposa de Mondy e hija de Virginia. Para Karen, la teoría de la validación no es la panacea. Es una actividad dura psicológicamente hablando. Tanto Mondy como Virginia tienen la mente en blanco. Pero Karen cuenta con toda una vida de recuerdos con su madre, recuerdos que ella ha olvidado. Decir «sí, y...» no es complicado para Mondy. Pero, para Karen significa renegar de todos sus recuerdos de infancia. Aun así, en una situación terrible, es la estrategia menos dolorosa. Ahora Karen enseña tácticas de improvisación para los cuidadores de enfermos de demencia.

En principio, escuchar es fácil. Pero en la práctica puede ser terriblemente difícil, sobre todo cuando, como Karen, tienes tanto que perder. Una conversación buena de verdad es exigente intelectualmente. Escuchar y responder es caótico, extenuante y estimulante. Una buena conversación es algo raro, porque está llena de sorpresas y, por lo tanto, requiere una improvisación continua. Como escribió el filósofo Gilbert Ryle: «En una situación parcialmente nueva, la respuesta es por fuerza parcialmente nueva o no es una respuesta».[31]

Desde el nacimiento accidental de *Kind of Blue* hasta una madre que hace cosquillas con su hija a un monstruo imaginario, la improvisación es rápida, emocionante y muy humana. Pero la improvisación también puede ser peligrosa. Es difícil olvidar la triste figura de Gerald Ratner, el hombre que creó un enorme imperio de joyería y lo perdió todo porque se equivocó estrepitosamente cuando intentaba hacer una buena broma. Volvió a resurgir con algunos proyectos, fundó una cadena de gimnasios, pero nadie olvidó nunca su metedura de pata. Sufrió varias depresiones y, casi un cuarto de siglo después, todavía lamenta amargamente su error. «Me preguntan si estoy satisfecho de lo que dije. Es ridículo. ¿Cómo podría estarlo? Lo perdí todo.»[32]

Por lo tanto, no es extraño que nos asalten las dudas cuando debemos improvisar, o cuando tenemos que dejarnos ir. Sí, improvisar puede ser barato y rápido, flexible y

adaptable a una situación, auténtico, coloquial y profundamente creativo. Pero es muy arriesgado.

Sin embargo, no improvisar también lo es.

Porque la verdad sobre el comentario improvisado de Gerald Ratner al decir que sus productos eran una «basura total» es la siguiente: no fue en absoluto improvisado. Escogió sus palabras con cuidado. Ratner ya había hecho esta broma en otras conferencias antes, y nunca tuvo problemas. Buscó consejo cuando preparaba la conferencia para un público más amplio. Algunos le recomendaron prudencia, mientras que otros le animaron a hacer bromas aún más atrevidas. Pensaron que daría la impresión de que estaba autocriticándose y que al público le encantarían las bromas (lo cual, aquella misma noche, fue cierto). Pero cuando aparecieron reproducidas en los periódicos del día siguiente, en medio de una recesión económica, Ratner sencillamente pareció un millonario que se mofaba de sus clientes.

La causa de la caída de Ratner no fue una falta de preparación, sino una falta de sentido común. Hizo exactamente lo que había planeado, pero fue incapaz de prever las consecuencias. No se debe culpar de ello a la improvisación.

Y, ¿qué ocurrió con Ed Miliband y Rick Perry, dos políticos que fueron humillados en público debido a sus olvidos? De nuevo, no fue la improvisación la que los hizo caer en desgracia. Ed Miliband escribió sus comentarios negro sobre blanco, los distribuyó a los medios y luego, de repente, olvidó lo que tenía que decir. Esto no es improvisación: es amnesia. Rick Perry, de forma parecida, podría haber evitado avergonzarse si se hubiera aferrado a principios más vagos, como un «gobierno reducido». Fracasó por ser incapaz de completar una lista de tres elementos; su error fue, en primer lugar, hacer una lista.

La improvisación nos expone a riesgos nuevos y diferentes, pero incluso una preparación meticulosa no nos exime completamente de los peligros.

A veces no es recomendable improvisar. Si nunca hablas en público pero debes decir algo en una boda y lo más importante para ti es no avergonzarte, entonces el cálculo del riesgo y la recompensa aconseja escribirlo con antelación. Pero si estás dando una conferencia que debería ser informal e interactiva, y en cambio lees las enumeraciones de las diapositivas, serás el primero en perder la confianza en ti mismo, de la misma

forma que un guion en un programa de televenta es una muestra de la desconfianza de la dirección en sus empleados.

Así pues, ¿qué necesitamos para improvisar con éxito? El primer elemento, paradójicamente, es la práctica. Los actores y los músicos deben practicar su arte hasta que gran parte de lo que hacen es completamente inconsciente. «La reflexión y la atención no sirven de mucho en esta cuestión —escribió el pianista y profesor Carl Czerny en 1839—. Debemos confiar casi completamente en los dedos y en la suerte.»^[33] Pero la forma más común de improvisación es la conversación humana, y esto es algo que la mayoría de nosotros llevamos practicando toda la vida.

El segundo elemento es la disposición a enfrentarnos a situaciones caóticas. Jimmy Cobb era el batería de Miles Davis en *Kind of Blue*. Se unió a la banda en 1958, como sustituto de emergencia de otro batería que tenía una grave adicción a las drogas y que dejó el grupo por sorpresa:

Miles me llamó a las seis y media de la tarde y me dijo: «Esta noche tocamos». «Perfecto —respondí—. ¿Dónde?» «En Boston», contestó. ¡Yo estaba en Nueva York y la actuación empezaba a las nueve!

Cobb viajó rápidamente a Boston con la batería. Al llegar al concierto, la banda había comenzado a tocar sin la percusión. Montó la batería en el escenario y, cuando llegaron al interludio de «Round Midnight»,

La línea melódica de la trompeta hace *Bah-bah-bah-bah-bah*. Ahí entraba yo. Toqué esa parte a toda mecha y desde aquel momento formé parte de la banda.^[34]

Si puedes superar ese caos, puedes superar muchas cosas. La «costumbre del sí» ayuda.

El tercer elemento esencial es la habilidad para escuchar de verdad, y esto es válido tanto para un trompetista de jazz como para quien escribe los tuits en una empresa, tiene una cita o trabaja en el servicio al cliente de Zappos.

Pero tal vez el elemento más importante para improvisar con éxito sea estar dispuesto a asumir riesgos y a dejarse ir. Es mucho más fácil cuando se tiene poco que perder, pero incluso cuando hay mucho en juego improvisar puede ser la mejor forma de avanzar. Fijémonos en la situación que tuvo que gestionar Marco Rubio cuando quería consolidarse como el candidato favorito del partido republicano en el último debate de

las primarias presidenciales en New Hampshire en febrero de 2016. Solo tenía que evitar errores y, en lugar de improvisar, confiar en lo que había memorizado de su discurso. Parecía una estrategia segura... hasta que un adversario se mofó de él precisamente por esto y Rubio dio una respuesta desastrosa. Parpadeó, empezó a sudar y echó mano de otro fragmento memorizado. Por desgracia, la frase que dijo era la misma, palabra por palabra, que la que había provocado la mofa. Poco después volvió a decirla. Y luego otra vez. La prensa se llenó de bromas sobre «RuBot». Apareció una cuenta de Twitter llamada «Rubio Glicht» (Fallo técnico de Rubio), refiriéndose a que no paraba de repetirse, y su campaña se fue al traste.

Nos puede parecer que un guion nos protege como un chaleco antibalas, pero a veces puede ser una camisa de fuerza. Improvisar desata la creatividad, da frescura, es sincero y personal. Y, por encima de todo, convierte un monólogo en una conversación.

En diciembre de 1955 Rosa Parks fue arrestada porque se negó a ceder su asiento a un hombre blanco en un autobús de Montgomery, Alabama.^[35] Como líder de la iglesia local y orador con cierta fama, pidieron a Martin Luther King que organizara un boicot a los autobuses de Montgomery. Dudó. Estaba exhausto. Acababa de nacer su hija, Yoki, que se pasaba las noches llorando. Necesitaba tiempo para pensar. Pero un influyente activista local, E. D. Nixon, le rebatió: «No tienes mucho tiempo para pensar, porque desde ahora estás al cargo», le dijo.

Y así fue como King se encontró en una situación desconcertante: tenía que preparar el discurso inaugural como presidente de la recién formada Montgomery Improvement Association, pero le faltaba tiempo. Llegó a su casa a las seis y media, después de la reunión con Nixon y los activistas; tenía que ir al evento, en la iglesia de Holt Street, a las siete menos diez. Le dijo a Coretta, su mujer, que no cenaría, a pesar de que no había comido nada desde el desayuno. Se metió en su despacho y cerró la puerta. Estaba aterrorizado, «inmovilizado por el miedo, con el sentimiento obsesivo de que algo no encajaba», escribió después. Habría periodistas, tal vez incluso equipos de televisión. Pero, justo cuando había tanto en juego, la costumbre de prepararlo todo cuidadosamente, que tanto le había servido antes, era inútil: no podía investigar, escribir, reescribir y memorizar. No tenía tiempo.

King miró el reloj: ya habían pasado cinco minutos. Cada domingo pronunciaba un discurso que le suponía quince horas de trabajo intenso. Ahora tenía que dar el discurso más importante de su vida y solo disponía de quince minutos. Esbozó un par de ideas

con las manos temblorosas. Se detuvo, cambió de idea, reflexionó sobre el problema. Mentalmente, sopesó el equilibrio que debía alcanzar con sus comentarios y las cuestiones que debía abordar. Rezó. Esa fue toda la preparación que pudo permitirse antes de ir en coche a la iglesia de Holt Church.[36]

Había diez mil personas esperando fuera porque ya no quedaba sitio en el interior; escucharían el discurso por unos altavoces. La policía había entrado por la fuerza, así como las cámaras de televisión, que enfocaban hacia el púlpito al que se había subido King. Comenzó a hablar.

«Esta noche nos hemos reunido aquí por una cuestión importante», fueron sus primeras palabras. Y, luego, sin notas, sin un guion bien preparado y memorizado, las palabras empezaron a salir de sus labios, primero a trompicones, y luego como un torrente. No había tenido tiempo para prepararlo, pero había encontrado algo más valioso: en palabras de Miles Davis, «la libertad y el espacio para oír cosas». Mientras hablaba, King escuchaba a la multitud, sentía sus reacciones y les daba palabras al momento. Las primeras frases fueron experimentos, buscaba una línea argumental, analizaba cómo sonaba cada palabra y qué efecto tenía en el auditorio. Cada frase daba pie a la siguiente. El discurso no fue de una sola persona, sino un dueto con el público.

Después de una obertura prudente, King habló de Rosa Parks, de su carácter y de «la profundidad de su compromiso cristiano», de que «la habían arrestado porque se había negado a levantarse». La muchedumbre asintió con murmuraciones. Y, después de una pausa para respirar, King cambió de dirección.

«Llega un momento en que la gente se cansa de ser pisoteada por los pies de hierro de la opresión.»

«¡Sí, sí!», respondieron algunos individuos, y de repente las voces individuales se convirtieron en algo más, en un clamor de aprobación, en una ira compartida, pero también en la alegría que proporciona el sentimiento de comunidad. King había llegado a la cima de una colina retórica para darse cuenta de que al otro lado había una montaña de emoción y ruido. El ruido aumentó y aumentó. Era inexorable. Y, justo cuando parecía que el volumen iba a llegar al máximo, un pico todavía más alto emergió y los que se apelotonaban en la iglesia fueron conscientes de las voces de las miles de personas que estaban fuera. El entusiasmo continuó. El sonido reverberaba por todas partes. Más tarde, cuando empezó a silenciarse, la voz de King se alzó de nuevo para retomar la cuestión que él y la multitud habían elegido juntos.

«Llega un momento en que la gente se cansa de que la aparten de la luz resplandeciente del julio de la vida y la dejen a la intemperie, bajo el frío punzante de un noviembre alpino. Llega...» El clamor de la multitud volvió a ser ensordecedor. Debido al ruido atronador de los pies pateando en las tablas de madera de la iglesia, King tuvo que dejar de hablar.[37]

Como en cualquier discurso extemporáneo, el de King fue imperfecto. La conclusión fue floja. Algunas frases fueron dubitativas: «Creo que hablo con autoridad legal, en fin, no quiero decir que tenga autoridad legal, pero creo que la autoridad legal me respalda, que la ley, las ordenanzas, las ordenanzas de la ciudad nunca han sido totalmente claras».

Fue la primera vez que Martin Luther King pronunció un discurso con tantos errores. Quince horas de preparación solían limar todas las asperezas. Pero, a pesar de los errores, de esa improvisación, de ese desbarajuste, fue posiblemente el mejor discurso que King había dado hasta el momento.

«Fue una sorpresa enorme —dijo uno de los asistentes—. Fue increíble, habló con una fuerza inaudita.»

«Nadie imaginaba que Martin Luther King pudiera ser el hombre que necesitábamos en esas circunstancias», añadió otra persona.

Sospecho que ni siquiera el propio King había calculado fríamente qué fuerzas podía desatar si se dejaba llevar. No quería improvisar el discurso. Prefería la estrategia ordenada, no la caótica. Pero, cuando no tuvo alternativa, entendió lo que le habían contado los predicadores más viejos: «Abre la boca y Dios hablará por ella».

Atrás quedaron los días de preparaciones meticulosas: cuando la campaña por los derechos civiles alzó el vuelo, con King a la cabeza, el reverendo fue de iglesia en iglesia dando discurso tras discurso, y pocas veces tenía el tiempo suficiente para prepararlos a la perfección. Pero siete años y medio después, en 1963, se encontró en Washington, delante de un cuarto de millón de personas y con todas las cámaras de televisión enfocándole. Ese era un discurso que requería preparación. Era demasiado importante para dejarlo al azar.

El doctor King y sus ayudantes habían preparado un guion escrito a máquina con el poco prometedor título de «Normalidad, nunca más». El equipo de King intentaba mantenerse a flote en aguas turbulentas. Necesitaba llegar a los aliados blancos, rebatir la línea dura que defendían Malcolm X y otros, y responder a la ley sobre los derechos

civiles del presidente Kennedy. ¿Le iban a criticar por no satisfacer las expectativas o sería bienvenido como un nuevo avance?[38] Había mucho politiquero entre bastidores. Cada invitado tenía solo siete minutos, y Martin Luther King no fue una excepción. Todas estas limitaciones favorecían un discurso preciso, escrupuloso.

«Normalidad, nunca más» era demasiado formal y tenía defectos. Tenía partes poéticas y otras llenas de jerga legal. Cuando leyó el discurso, se dio cuenta de que no llegaba al alma. Pero luego, cerca del final, pronunció una frase con regusto bíblico: «No estaremos satisfechos hasta que la justicia nos empape como el agua del cielo y la virtud sea un torrente imparable». Después de esta frase llegaron a sus oídos los vítores de una multitud emocionada ante esas imágenes.

King miró de nuevo el guion. La siguiente frase era pretenciosa y fallida: «Así que hoy volveremos a nuestras comunidades como miembros de una asociación internacional para superar esta insatisfacción creativa». Se vio incapaz de pronunciar estas palabras, así que empezó a improvisar: «Volved a Mississippi. Volved a Alabama...».[39]

Detrás de él estaban sus amigos y compañeros. Sabían que ya no seguía el guion. En el clímax del discurso, el momento de máximo peligro pero también de la mayor oportunidad, pensaba en que debía decir algo que emocionara a las personas que se habían reunido en Washington y que lo miraban a través de la tele en todo el país.

«Cuéntales lo del sueño, Martin», gritó la cantante Mahalia Jackson. Se refería a algo que el doctor King había estado contando los meses anteriores en las congregaciones que visitaba, un sueño sobre un futuro prometedor, en el que los blancos y los negros vivían en armonía. Y de esta forma, mirando a las cámaras de televisión y a la multitud expectante, reaccionando a la perfección ante la situación, Martin Luther King creó de la nada uno de los discursos más famosos del siglo. Habló de su sueño, «profundamente arraigado en el sueño americano», de que «un día, en las colinas rojizas de Georgia, los hijos de antiguos esclavos y los hijos de antiguos dueños de esclavos podrán sentarse juntos en la mesa de la fraternidad (...), y mis cuatro hijos podrán un día vivir en una nación en la que no serán juzgados por el color de su piel sino por su personalidad».

«Normalidad, nunca más» se olvidó. Las palabras improvisadas de King concluyeron un discurso que conmocionó al siglo XX. Desde entonces, siempre será conocido como «Tengo un sueño».

5

Ganar

«¿Qué puede ser más importante que vencerlo?»

Bezos, Rommel y Trump: el caos como arma en los negocios, la política y la guerra

Las trincheras de la Primera Guerra Mundial no eran famosas por permitir maniobrar con rapidez, pero una noche a finales de enero de 1925, cerca de Binarville, en el nordeste de Francia, hubo una excepción. Los alemanes habían planeado un ataque que debía liderar el millar de hombres del Tercer Batallón. El asalto comenzó bien e invitaron a la Novena Compañía, que se encontraba en uno de los flancos y estaba formada por unos doscientos hombres, a que dejara el húmedo y glacial refugio subterráneo de un metro y medio y se uniera a ellos. Su comandante, un joven impaciente por cubrirse de gloria, aceptó la invitación con avidez. Se llamaba teniente Erwin Rommel.^[1]

Rommel guio a sus hombres hacia las trincheras francesas a toda velocidad. Primero se quedaron estancados en el suelo congelado bajo un fuego constante pero sin mucha puntería; Rommel decidió entonces que un avance rápido sería más seguro que quedarse quietos. Entre las filas francesas cundió el pánico y huyeron; los alemanes vieron los destellos de las casacas azules y los pantalones rojos de sus oponentes al correr. Los hombres de Rommel siguieron avanzando y cruzaron la primera línea defensiva de los franceses, luego la segunda y después la tercera, deteniéndose de vez en cuando para disparar a los franceses en retirada. Rommel reptó bajo una maraña de alambres de púas

durante cientos de metros. En un momento dado se dio cuenta de que nadie le seguía, pero miró a su alrededor y halló un paso seguro. Después se arrastró de vuelta y le dijo a su segundo al mando: «Obedece mis órdenes o te disparo».

Debidamente espoleada, la compañía de Rommel penetró en las posiciones francesas, tomando los edificios y las fortificaciones que los galos habían abandonado. Rommel envió un mensaje al comandante de su batallón para que enviara refuerzos. Desde una posición de relativa seguridad, hostigó a un batallón francés en su flanco derecho cuando intentaba retirarse a través de su propia alambrada. Pero le superaban enormemente en número. Los franceses volvieron a formar y comenzaron a acercarse. Reocuparon uno de los edificios que Rommel tenía a su derecha. El teniente alemán sabía que era vulnerable a menos que llegaran refuerzos. Poco después, un mensaje a gritos cruzó las líneas alemanas: el Tercer Batallón había abortado el ataque. La Novena Compañía estaba rodeada.

Rommel tenía dos opciones obvias: resistir en su posición fortificada hasta quedarse sin municiones y luego rendirse; o retirarse superando un gran número de obstáculos bajo un fuego enemigo que llegaría de todas direcciones. No optó por ninguna de las dos. Lo que hizo fue atacar de nuevo y echar a los franceses del edificio que acababan de ocupar. Los galos estaban estupefactos. Su asalto se tambaleó mientras intentaban comprender qué estaba ocurriendo, y Rommel aprovechó la oportunidad para liderar su compañía en fila india a través de los alambres y las trincheras. Cuando los franceses se unieron de nuevo, la compañía de Rommel estaba a ciento cincuenta metros de distancia y fuera de peligro. No hubo ninguna baja ni dejaron atrás a ningún hombre herido.

Con este enfrentamiento ejemplar en Binarville, Rommel se convirtió en un maestro del arte caótico de la guerra. Creía que en el campo de batalla las oportunidades surgen de la confusión, e intentó generar más oportunidades creando más confusión. Sus movimientos rápidos y sus atrevidas acciones independientes crearon un ciclo de reacciones: el enemigo se sentía confuso, lo que producía brechas impredecibles; Rommel aprovechaba estas brechas, lo que creaba más caos y más oportunidades.

Se trataba de una estrategia caótica porque los movimientos rápidos, implacables e impredecibles que desconcertaban al enemigo también confundían a sus propias filas. Como consecuencia, a menudo Rommel se veía superado en número, sus fuerzas se desperdigaban y perdían contacto entre ellas, les faltaba combustible, estaban físicamente exhaustas y se cortaban las líneas de suministro. Y, aun así, siguió

venciendo. Tal vez sus hombres estaban cansados y confundidos, pero sus enemigos se sentían totalmente apabullados.

Rommel triunfó repetidas veces creando situaciones caóticas que nadie comprendía y confiando, normalmente con acierto, en que podría improvisar su avance entre toda la confusión antes de que lo hicieran sus enemigos. Es una estrategia que tiene aplicaciones en muchos otros ámbitos además de en el campo de batalla.

En una competición, ganamos cuando vencemos a nuestro oponente. A veces, el oponente solo es relevante como punto de referencia. Un corredor de cien metros lisos puede olvidarse de sus rivales y centrarse en la línea de meta, pero muchos otros competidores, como jugadores de ajedrez, boxeadores, comandantes militares, líderes empresariales y políticos, no pueden ignorar a sus oponentes. Y una forma de ganar es provocar que tu enemigo pierda.

En la película *Rocky II*, el aspirante Rocky Balboa, intrépido y zurdo, adopta la estrategia ortodoxa de los diestros para enfrentarse al campeón, Apollo Creed. Durante gran parte del combate, es un saco de boxeo humano, pero en el round final, Rocky cambia a su estrategia zurda y noquea a un Apollo pillado por sorpresa. Ser zurdo y luego ser diestro para luego ser zurdo de nuevo tuvo que ser una complicación para Rocky, pero le salió a cuenta porque le causó muchos más problemas a Apollo Creed.

Si esto parece una situación que solo puede ocurrir en Hollywood, veamos el caso de Wladimir Klitschko. El ucraniano, uno de los mejores campeones en peso pesado, ostentaba el récord de haber ganado veintiocho peleas, y a finales de 2015 llevaba once años como campeón, con diecinueve peleas ganadas defendiendo el título. Luego, en noviembre de aquel año, Klitschko se enfrentó a Tyson Fury, un boxeador de Manchester al que todos daban como seguro perdedor y que era muy conocido por montar números extravagantes, como presentarse en una conferencia de prensa con un disfraz de Batman que le quedaba fatal. Pocos confiaban en que Fury pudiera ganar, pero en pleno combate emuló a Rocky, empezó a pelear como un zurdo, boxeó mejor que un Klitschko desconcertado y le arrebató el cinturón de campeón mundial.

«Sé lo bueno que es Wladimir, y no lo ha demostrado. Sé cuáles son sus puntos fuertes, y no vi ninguno», declaró su hermano Vitali, que también fue campeón del mundo. El crítico de boxeo Steve Bunce fue otro de los muchos que concluyó que

Klitschko no había sido capaz de contrarrestar la profunda incomodidad que le había creado su muy corriente adversario: «Wladimir ha dado una mala impresión esta noche porque Tyson Fury le ha hecho dar una mala impresión».

Existe incluso una teoría, la hipótesis de Faurie-Raymond, según la cual los zurdos han logrado sobrevivir en un mundo de diestros, a pesar de las muchas desventajas e incomodidades, porque los diestros no están acostumbrados a pelear con ellos.[*][2] Sea cual sea la verdad, la lección es que el éxito en una situación competitiva no depende solo de lo que hagamos, sino de los efectos que nuestras acciones tienen en nuestros oponentes.[3]

Tenemos otro ejemplo en el ajedrez. No hay muchas dudas sobre quién es el mejor jugador del mundo: se trata del campeón mundial de veinticinco años Magnus Carlsen, un elegante joven noruego que con trece años venció al gran Anatoli Kárpov. Carlsen fue el jugador más joven en llegar a ser el número uno del mundo y ha ganado sus dos campeonatos mundiales con comodidad. Es el jugador con mejor puntuación de la historia y sus finales de partida son especialmente admirados, ya que parece como si ganara por arte de magia. Pero lo curioso de Carlsen es que, a pesar de ser muy brillante, sus movimientos no son tan buenos.

¿Cómo lo sabemos? ¿Quién se atreve a cuestionar al mejor jugador que se ha sentado frente a un tablero? Los ordenadores, por supuesto. Los programas informáticos más innovadores son mucho mejores que cualquier humano y se pueden utilizar para comparar los movimientos de una persona con los que puede hacer un ordenador.

Ken Regan, profesor de ciencia computacional en la Universidad de Buffalo y exjugador profesional de ajedrez, ha utilizado un software ajedrecístico para evaluar a los jugadores humanos. Según sus estudios, los movimientos de Carlsen son buenos, por descontado, pero otros jugadores también hacen buenos movimientos. Vladimir Kramnik, por ejemplo, juega de manera soberbia, y sus movimientos casi siempre coinciden con los que recomienda el ordenador. Entonces, ¿por qué no sigue siendo el campeón del mundo? La respuesta no reside en los movimientos de Carlsen, sino en el efecto que tienen en sus oponentes. En pocas palabras, los otros humanos no juegan a su mejor nivel contra Carlsen. Y esto no parece deberse únicamente al miedo (aunque haya jugadores que le teman) o al cansancio (aunque está en buena forma física y a veces logra la victoria después de partidas muy largas). La razón es que los movimientos específicos que escoge crean muchos problemas a sus oponentes.[4]

Otro investigador de la relación entre el ajedrez y la informática, Guy Haworth, señala que una de las tácticas de Carlsen consiste en complicar el juego a medida que se acaba el tiempo. En las partidas profesionales, esto suele ocurrir cuando se acerca el movimiento cuarenta. Haworth registró el error medio de los jugadores humanos, y por «error» me refiero a la diferencia entre el movimiento de un humano y las recomendaciones del casi infalible ordenador. En las partidas de Magnus Carlsen, el error medio llega justo antes del movimiento cuarenta. Carlsen parece disfrutar llevando la partida a una posición endiablada y desconcertante justo cuando el tiempo está a punto de agotarse. Después de todo, no tiene que jugar a la perfección para ganar; solo tiene que lograr que su oponente juegue peor.[5]

Cuando Rommel se abrió paso en la jerarquía militar y pasó de comandar a un puñado de hombres en la Primera Guerra Mundial a convertirse en uno de los generales más admirados y temidos de la Segunda, desarrolló una filosofía particular basada en la observación de que las oportunidades a menudo surgen en la confusión de la guerra.

Esas ideas se pudieron ver claramente cuando dirigió una compañía en 1917, unos ochocientos hombres en un terreno montañoso al norte de Venecia. Sus hombres debían apoyar una ambiciosa ofensiva alemana contra unas expertas tropas italianas que dominaban tres líneas defensivas fortificadas.[6]

Comenzó con una rápida exploración, gracias a la que descubrió un camino oculto entre las colinas; capturó sin problemas a varios soldados italianos y se hizo con una fortificación defensiva. La tormenta que azotaba el campo de batalla hubiera supuesto una dificultad añadida para cualquier comandante, pero para Rommel se convirtió en la cobertura perfecta para un desplazamiento rápido. Mucho antes de lo que estaba previsto, guio a su destacamento por el camino secreto, casi un kilómetro y medio por delante de sus propias líneas. Al día siguiente, atacó a los italianos desde un flanco inesperado, capturando a varios prisioneros y tomando sus posiciones defensivas.

Pero en aquel momento Rommel fue víctima de su propio éxito: en territorio enemigo se vio superado en número y rodeado, igual que le ocurrió en Binarville. Y, como en Binarville, Rommel contraatacó con rapidez justo cuando el enemigo se estaba preparando para avanzar contra ellos. A pesar de que su artillería era limitada, la sorpresa acobardó a los italianos. Capturó a mil quinientos prisioneros. Y continuó,

ataque sorpresa tras ataque sorpresa bajo la luz de la luna, mientras su destacamento mermaba el frente italiano y capturaba a miles de prisioneros más.

Al amanecer, las posiciones fortificadas iniciaron un contundente contraataque que le obligó a cambiar de táctica abruptamente: cargó colina arriba en un terreno expuesto al fuego enemigo y sobrepasó a los italianos gracias a su velocidad.

Por último, las alborozadas y exhaustas tropas de Rommel se enfrentaron a una posible catástrofe: llegaban tantos prisioneros del frente que el comandante de Rommel dio por supuesto que habían ganado la batalla y acto seguido ordenó retirarse y reagruparse. Algunas tropas le obedecieron, pero otras no. En la confusión, Rommel y sus hombres se vieron expuestos y superados en número de nuevo. La mayoría de los militares habrían aprovechado ese momento para recapacitar, reunir fuerzas y coordinar los movimientos con sus superiores, pero a Rommel le pareció que la situación, aunque muy caótica, todavía le favorecía. No importaba que el enemigo tuviera diez veces más hombres que él. Cualquier retraso permitiría que su enemigo, desorientado y desmoralizado, se reagrupara. Y se demostró que tenía razón: los italianos aún se estaban recuperando cuando Rommel aprovechó la oportunidad para tomar el monte Matajur, una cumbre estratégicamente vital, con otro ataque sorpresa e improvisado.

Creó otra situación caótica y triunfó al saber desenvolverse en ella mejor que cualquier otro en el campo de batalla. En dos días y medio de combates casi continuos, el destacamento de Erwin Rommel, formado por unos pocos centenares de hombres, había capturado a nueve mil prisioneros y solo había perdido a seis soldados.

Rommel creía que a menudo las oportunidades eran efímeras, y que el caos que se creaba en el combate para poder aprovecharlas era un precio que merecía la pena pagar, sobre todo porque el caos sería una ventaja para quien mejor supiera gestionarlo. Esta estrategia puede servir como lección para cualquier situación competitiva, y puede funcionar tanto en los negocios como en la política y la guerra.

A principios de 1994, la World Wide Web era muy poco conocida. Microsoft, la empresa de software más importante de la historia, no tenía página web, y mucho menos un navegador. Pero el tráfico en la web era dos mil veces más intenso que el año anterior. Este crecimiento explosivo suponía una oportunidad efímera, como la que Erwin Rommel habría deseado si hubiera sido empresario en lugar de general. Pero fue

un joven informático que trabajaba en Wall Street quien la aprovechó. Se llamaba Jeff Bezos.

«Cuando a una empresa se le ocurre una idea, es un proceso caótico»,^[7] le confió Bezos a Brad Stone, el autor de la biografía definitiva tanto de este joven emprendedor como de la empresa que creó: Amazon. Desde fuera, parece una declaración desconcertante porque, para el consumidor, Amazon es sinónimo de eficiencia ordenada: queremos un producto, lo buscamos en Amazon, encontramos el producto, lo compramos y nos llega por correo. Para la competencia, luchar contra Amazon es como enfrentarse a una máquina: cada movimiento está calculado; cada estrategia, cuantificada. Es un robot asesino que no siente compasión. Y hay cierta verdad en estas dos caricaturas de Amazon, pero es una verdad parcial. La historia de Amazon es la de una serie de metas extravagantes, luchas brutales y miles de millones despilfarrados: un completo desastre.

Bezos mezcló una visión grandiosa con una comprensión incompleta sobre cómo debía lograrla. El nombre, Amazon, está inspirado en el hecho de que el río Amazonas «se lleva por delante al resto de los ríos»; quería que su empresa fuera la «tienda de todo»,^[8] el vendedor al por menor más importante del planeta, capaz de suministrar rápidamente a cualquier consumidor cualquier producto que pueda imaginar. Y, a pesar de estos sueños de grandeza, cuando la empresa abrió el negocio de la venta de libros en 1995, cuando Microsoft aún no había lanzado Internet Explorer, Bezos no estaba en absoluto preparado para la demanda que iba a generar.

En la primera semana, Amazon vendió doce mil dólares en libros, pero solo pudo enviar 846 dólares. En la segunda semana, envió siete mil dólares, todavía por debajo de la demanda de la primera semana, pero las ventas fueron de catorce mil dólares. Desde el principio, Bezos no daba abasto e intentaba ponerse al día desesperadamente. El descubierta de la compañía seguía llegando al límite, porque el negocio crecía más rápido que su capacidad de cobrar cheques; el equipo directivo trabajaba hasta altas horas de la noche para enviar los libros que les habían pedido. (Se sentaban en círculo en el suelo porque nadie había tenido tiempo de comprar mesas.)

Bezos garantizaba muchas cosas a los clientes: que tenían un millón de libros disponibles, o que no había ningún problema en devolver los libros pasados treinta días, pero no sabía cómo iba a mantener estas promesas. Confiaba en que se les ocurriría algo.

^[9]

Cabría pensar que estas primeras semanas fueron un buen momento para reflexionar y afianzar el grupo, para concentrarse en garantizar que Amazon pudiera cumplir con sus primeras promesas. Pero, como Rommel, Bezos creía que debía aprovechar las oportunidades en lugar de descansar y tomarse un respiro. En la segunda semana de existencia de Amazon, Bezos recibió un correo electrónico de David Filo y Jerry Yang, los fundadores de Yahoo, una de las páginas web más populares. Querían que Amazon apareciera en la página de inicio de Yahoo. ¿Le parecía bien la idea? El gurú informático de Bezos le dijo que sería como querer beber de una manguera de incendios. Bezos no lo tuvo en cuenta y aceptó la oferta de Yahoo.

Entonces tuvieron más éxito y más presión. La carga de trabajo era inhumana. Bezos, con el escritorio convertido en un caos, casi se envenena después de beber por equivocación una taza de cappuccino que llevaba una semana allí. Cuando el periodista Brad Stone preguntó más tarde a algunos de los empleados sobre esta parte de la historia de Amazon, no recordaban mucho: dormían tan poco que, sencillamente, su memoria dejó de funcionar.

Aceptar la oferta de Yahoo solo dos semanas después del lanzamiento era típico de Bezos. Había dejado un trabajo bien pagado en Wall Street para fundar Amazon, en contra del consejo de su familia, que le recomendó que esperase al menos hasta que le pagaran la bonificación anual. Pero él decidió que la oportunidad no podía esperar.[10]

En 1999, Bezos empezó a acumular material de cocina en los almacenes de Amazon, que habían sido diseñados para guardar, clasificar y enviar libros. De repente, por las cintas transportadoras pasaban cuchillos de trinchar y llegaban a las máquinas de clasificación. Mientras tanto, la base de datos de la empresa preguntaba si el cuchillo era de tapa blanda o de tapa dura.[11]

1999 también fue el año en que Amazon comenzó a almacenar juguetes. Organizó una conferencia de prensa en Nueva York con el objetivo de mostrar los productos amontonados en unas mesas, pero cuando Bezos vio que el tamaño de la muestra era irrisorio, se puso lívido porque no era nada impresionante. «¿Queréis darle en bandeja el negocio a la competencia? —gritó—. ¡Esto es patético!»[12] Y algunos de los directivos de Amazon barrieron Manhattan y se gastaron el crédito completo de sus tarjetas para comprar todo lo que pudieron en las tiendas de Toys'R'Us.

Cuando llegó Navidad, la lucha desesperada por conseguir juguetes se repitió, pero a una escala colosal. Los empleados de Amazon de todo Estados Unidos compraron

productos de Costco y Toys'R'Us al por mayor y los llevaron a los almacenes de Amazon. Se hicieron también con todas las existencias de Pokémon de la nueva, y evidentemente ingenua, página web de Toys'R'Us.[13]

La prueba fue demasiado para el sistema de Amazon. Los almacenes de la empresa estaban hasta arriba de palés con Jigglypuffs de Pokémon y los perros de peluche con control remoto de Mattel. Los productos que se extraviaron en los enormes centros de distribución hicieron estragos en las bases de datos de Amazon. Los pedidos sin mandar atascaron las cintas transportadoras de las instalaciones de clasificación, y cada bloqueo provocó docenas de retrasos más. Internamente, la empresa estaba hundida en la miseria: lanzó una campaña llamada *Save Santa*, reservaron habitaciones en los hoteles cercanos a los almacenes para sus empleados (dos en cada habitación), que no volvieron a casa durante dos semanas. Cuando pasaron las fiestas, el 40 por ciento del inventario de juguetes no se había vendido y, seguramente, no se podría vender. («¡Si es necesario, los llevaré yo mismo al vertedero!», había dicho Bezos cuando hizo un pedido enorme a un fabricante de juguetes.) Las pérdidas por los juguetes que Amazon había comprado al por menor y que luego vendió con descuento tuvieron que ser apabullantes. Pero la empresa sobrevivió y los clientes estaban contentos.

En el verano del año 2000 explotó la burbuja de las punto com. Amazon, una de las compañías más antiguas y mejor posicionadas en la web, debería haber superado con facilidad esta crisis, pero estuvo al borde del precipicio debido a las enormes pérdidas que había causado una ambiciosa estrategia de crecimiento. Los analistas más fiables escribían públicamente que Amazon se estaba quedando sin liquidez. Los descuentos agresivos de Bezos eran una pesadilla para su equipo económico, sobre todo cuando intentaron pedir dinero prestado a un mercado financiero repentinamente escéptico. *Barron's*, una importante revista de economía, publicó un titular muy gráfico: «Amazon.Bomb». Los proveedores pidieron que se les pagara por adelantado por miedo a que Amazon quebrara.

Había una posibilidad real de que la empresa no llegara a la Navidad de 2001. Pero Bezos se negó a bajar el ritmo. Amazon se salvó gracias a un inteligente director económico que había reservado dinero en efectivo y había creado a toda prisa algunos consorcios empresariales. Aunque es cierto que estuvo a punto de desaparecer. En palabras de Brad Stone: «Amazon sobrevivió gracias a una combinación de convicción, improvisación y suerte».[14]

En tales circunstancias, la mayoría de las empresas habrían empezado a economizar. Amazon, sin embargo, durante los siguientes cinco años lanzó productos tan diversos como el Kindle (que fabricaban a duras penas y que se agotó inmediata y repetidamente), el Mechanical Turk (una especie de desconcertante oficina de empleo que fue pionera en *crowdsourcing* pero que fue criticada por explotar a los trabajadores), el Fire Phone (que casi todo el mundo consideró feo, raro y decepcionante), Marketplace (donde la competencia podía utilizar las listas de productos de Amazon para publicitar alternativas más baratas), y Amazon Web Services. Esta última en particular, conocida por sus siglas, AWS, fue una idea audaz: una incursión en la nube informática en 2006, cuatro años antes que el Azure de Microsoft y seis antes que el Compute de Google.

Como a Bezos le gustaba decir durante las crisis de 1998 y 1999: «Si planificas más allá de veinte minutos en este entorno, estás perdiendo el tiempo».[15] Era un hombre con prisa. No es de extrañar que creara un caos tan absoluto.

Cuando la Segunda Guerra Mundial, los italianos fueron aliados de los alemanes, pero parecían tan proclives a perder batallas como siempre. A finales de 1940 y principios de 1941, un reducido ejército británico bajo el mando del general Richard O'Connor venció a una fuerza italiana mucho mayor en número en el norte de África, capturando a ciento treinta mil prisioneros y obligando a los italianos a retirarse desde las fronteras de Egipto hasta el centro de Libia. Parecía que los británicos pronto llegarían a la misma Trípoli y expulsarían a todos los italianos de África. Con este resultado alarmante en perspectiva, los italianos aceptaron la oferta de ayuda de Hitler: un destacamento pequeño y defensivo, únicamente una división de tanques y otra de infantería mecanizada, comandado por el general Rommel.[16]

La invasión *Blitzkrieg*[*] de Francia había convertido a Rommel en un triunfador. Sus tanques panzer avanzaron contra las tropas francesas y rebasaron sus líneas; capturaron noventa y siete mil prisioneros. Nadie sabía qué estaba ocurriendo: los campesinos franceses dieron por supuesto que los hombres de Rommel eran tropas británicas; el ejército francés los llamó «La División Fantasma»; ni siquiera los altos mandos alemanes sabían dónde estaba Rommel o cuál iba a ser su siguiente acción.

Pero, cuando el general alemán llegó a Trípoli en febrero de 1941, se enfrentó a una situación que parecía desesperada. Sus hombres no tenían experiencia en combates en el

desierto y los tanques tardaban mucho tiempo en cruzar el Mediterráneo. Temía que los británicos atacaran antes de que pudiera preparar una defensa.

«Si los británicos avanzan sobre Trípoli inmediatamente sin temer las bajas que puedan tener, nuestra situación general será muy grave», advirtió a Berlín. Improvisando, ordenó que los tanques dieran vueltas continuamente a Trípoli para dar la impresión a los lugareños de que sus escasas fuerzas eran mucho más numerosas; también encargó la fabricación de cientos de tanques de cartón con la esperanza de engañar a los aviones de reconocimiento británicos. De la misma forma que los montones de juguetes que el equipo de Bezos compró en las tiendas de Manhattan, se trataba de un farol: una muestra de fuerza que no existía, pensada para amedrentar a un adversario prudente. Rommel le escribió a su mujer, Lucy: «Las próximas dos o tres semanas serán cruciales; luego, las fuerzas se equilibrarán».[17]

Rommel tuvo suerte. Los británicos dudaron, conservaron sus fuerzas y enviaron tropas a Grecia. Rommel percibió la vacilación del enemigo y empezó a atacar por la costa norte de África en busca de un punto débil. Los británicos se retiraron de todos los emplazamientos. Unas pocas semanas después de su llegada, los ingleses se atrincheraron en Marsa El Brega, una masa de tierra que unía el Mediterráneo con el desierto y una posición defensiva que protegía la Cirenaica, que era una posición preciada: en su costa había un puerto fortificado, Tobruk, donde se almacenaban grandes cantidades de petróleo y munición. También había numerosos aeródromos y mucha agua, imprescindible para una campaña en el desierto.

El superior inmediato de Rommel, el general Italo Gariboldi, un hombre gordo y con bigote blanco, quería que se mantuviera a la defensiva, una orden que Rommel sencillamente ignoró, lo que provocó varias discusiones a gritos. Más preocupante le parecía a Rommel que el alto mando alemán le hubiera ordenado que esperara antes de emprender cualquier contraataque importante contra los británicos. Pero, ¿por qué? Lo que no sabía era que la terrible masacre de la Operación Barbarroja, la guerra de Hitler con Stalin, iba a empezar de forma inminente. Como era su costumbre, decidió ignorar las órdenes y atacar de todas maneras. Con los británicos fortificándose en Marsa El Brega, pensó que o atacaba en ese momento o luego no merecería la pena.[*]

Después de superar el flanco de la defensa de Marsa El Brega y capturar un buen número de vehículos británicos, Rommel vio otra oportunidad. Los ingleses se estaban

retirando dando un largo y lento rodeo al saliente de la costa Cirenaica. Rommel los acosó con su ala izquierda y envió el ala derecha justo por el interior.

Calificar esta acción de atrevida es quedarse corto. Parecía una locura. Le habían dicho que la ruta era impracticable, pero él la exploró personalmente y concluyó que no era así. Después le informaron de que sus fuerzas de avance se estaban quedando sin combustible y que necesitaban cuatro días para que los camiones cisterna fueran a las reservas a por más carburante. Su respuesta fue una muestra notable de improvisación arriesgada: ordenó a su división que se bajaran de todos los camiones y coches para que estos pudieran cruzar el desierto y llenar sus depósitos, mientras que los soldados y los tanques permanecerían a la intemperie y vulnerables a los ataques durante veinticuatro horas. El cálculo de Rommel era simple: los británicos se estaban retirando; no buscarían soldados alemanes indefensos en medio del desierto, y aunque los encontraran, no podrían organizar un ataque con la suficiente rapidez. Tenía razón.[18]

El contragolpe de Rommel fue caótico. La Cirenaica era una tierra azotada por las tormentas de arena, llena de minas terrestres y de arenas muy volátiles. Los alemanes se perdían y se quedaban varados en la arena. Rommel sobrevolaba el campo de batalla intentando ubicar las posiciones de todos. En un momento del vuelo de reconocimiento, el avión descendió hacia las tropas a muy baja altura y dejó caer una hoja de papel en la que estaba escrito: «¡Si no os movéis de inmediato, yo mismo os empujaré! Rommel».[19] La confusión era tan absoluta que casi aterrizó en medio de una columna de soldados británicos. Más tarde, los subordinados de Rommel se quejaron de la desorganización y de los cambios constantes en los planes. De vuelta a Berlín, un general alemán anotó con tristeza en su diario a finales de abril de 1941: «Rommel no nos ha enviado ni un solo informe claro durante todos estos días, y me da la sensación de que la situación debe de ser caótica».[20]

El análisis era correcto: la situación era un caos. Pero, aunque los alemanes estaban en medio del caos, los británicos estaban peor: desconcertados, desbordados por los flancos e intentando retirarse desesperadamente por una carretera costera totalmente abarrotada de vehículos. Muchos hombres fueron capturados, entre ellos el general británico Richard O'Connor, y el resto de las fuerzas británicas estaban desperdigadas. Seis días después de que Rommel diera inicio a esta campaña absurda y desorganizada para tomar la posición estratégica de la Cirenaica, había triunfado.

A lo largo de un año y medio, la reducida fuerza expedicionaria de Rommel recorrió

miles de kilómetros del desierto norteafricano, desde Trípoli hasta casi Alejandría, obligando a la flota británica a huir para protegerse en el Canal de Suez y al alto mando británico a preparar una lista de fortificaciones que deberían destruirse si se veían obligados a rendirse. Cuando las noticias de las victorias de Rommel llegaron a Reino Unido, Winston Churchill estuvo a punto de perder su cargo de primer ministro y caminaba por los pasillos del poder murmurando: «¡Rommel, Rommel, Rommel! ¿Qué puede ser más importante que vencerlo?».[21]

Al principio, la idea de que Donald Trump podía ser un obstáculo real para los candidatos republicanos a la presidencia en 2016 se consideraba una broma. Promotor inmobiliario, estrella de la televisión, reconocido fanfarrón y diletante político, Trump iba a tener que enfrentarse a adversarios mucho más experimentados, especialmente el exgobernador de Florida, Jeb Bush, hermano e hijo de presidentes.

Tirando por tierra todas las expectativas, en otoño de 2015 Trump se había convertido en un fenómeno de primer orden, mientras que Jeb Bush se hundía en las encuestas. Y el mismo patrón se repitió una y otra vez: Trump soltaba alguna declaración incendiaria (sobre los inmigrantes, por ejemplo) que apelara a los instintos más bajos del electorado republicano. Sus rivales se referían a él de forma tangencial, intentando demostrar que empatizaban con las preocupaciones de los votantes de Trump sin decir nada ofensivo, y a veces acababan tremendamente enredados: en una ocasión, Jeb Bush, para no dar cancha a las críticas de Trump a los mexicanos, pareció que despreciaba a los asiáticos. Luego, antes incluso de que acabara la entrevista, Trump escribió un tuit mofándose de su rival y haciendo algo ultrajante, como soltarle un comentario misógino a una periodista. Después de que Trump hiciera una imitación cruel e infantil de un periodista discapacitado del *New York Times*, provocando las predecibles reacciones de indignación, volvía a escribir un tuit cambiando de tema y criticaba a los «imbéciles» del *New York Times* por estar pagando un precio demasiado alto por el *Boston Globe*. [22]

Los adversarios de Trump, políticos de carrera, tenían una mente ordenada y estaban rodeados de complicadas operaciones de comunicación que creaban comunicados de prensa y les daban la información para las entrevistas, intentando proteger su imagen y evitar meteduras de pata. Pero, por muy cuidadosos que fueran sus oponentes en sus

discursos y declaraciones, un tuit de Trump llegaba directamente a los titulares y le mantenía en primera posición en las encuestas.

Un día, en 2015, recibí un mensaje de un amigo con un link y una sola frase sobre Trump: «Está en su bucle OODA».

El bucle OODA es una expresión que pertenece a la jerga militar. Fue acuñado por un coronel retirado de la Fuerza Aérea estadounidense llamado John Boyd, quien dos décadas después de su muerte sigue siendo una figura de culto entre los teóricos militares. La teoría de Boyd nos ayuda a explicar los comportamientos de Rommel, Bezos y Trump. La expuso en un documento muy fotocopiado conocido como «Patrones de Conflicto», un ensayo escrito y reescrito a máquina, con anotaciones a mano, de ciento noventa y seis páginas.

En su juventud, Boyd se ganó la reputación de ser el mejor piloto de la Fuerza Aérea. Era un pensador: se anticipaba a los movimientos de sus enemigos en el aire y pronto comenzó a trabajar en un conjunto de consejos para las maniobras aéreas de sus compañeros pilotos, explicando que cada movimiento se podía utilizar para confundir y rebasar los flancos de los oponentes. Se convirtió en una biblia del combate aéreo en todo el mundo. En la década de 1960, Boyd desarrolló una teoría muy bien calibrada sobre por qué algunos cazas de combate parecían ser más efectivos que otros, a pesar de que sobre el papel eran peores. En la guerra de Corea, los pilotos estadounidenses con aviones F-86 Sabre batieron a los pilotos soviéticos que pilotaban MiG-15 una y otra vez: la tasa de mortalidad era de diez a uno. Era algo desconcertante, porque los MiG-15 volaban más alto, giraban con más precisión y aceleraban más rápido que los F-86. Pero todo esto no importaba. Boyd demostró que los aviones estadounidenses podían frenar y maniobrar de maneras que confundían a los adversarios y tenían mejor visibilidad, de forma que ellos no se confundían. A los pilotos soviéticos y norcoreanos les parecía que combatían contra fantasmas. Los análisis de Boyd echaron por tierra todos los conocimientos tradicionales de la Fuerza Aérea de Estados Unidos y prepararon el terreno para la llegada de aviones totalmente diferentes.

Boyd se retiró en 1975. Tenía otras cosas más importantes en las que pensar. En su juventud le llamaban «Boyd Cuarenta Segundos», porque ese era el tiempo que necesitaba para batir a cualquier estrella del combate aéreo. Después de perfeccionar «Patrones de Conflicto», se le relacionó con un período de tiempo sensiblemente superior: seis horas. Encantado de no estar sujeto a autoridad alguna, Boyd vestía

pantufas, camisas deshilachadas y pantalones de poliéster, y rechazaba categóricamente reducir la extensión de la presentación de los «Patrones», con independencia del cargo de quien estuviera interesado en escucharla. «Ya que tu jefe va tan corto de tiempo — bramó por teléfono al asistente del jefe de Operaciones Navales del Pentágono—, he aquí una idea que le ahorrará mucho tiempo: ¿qué te parece si no hay presentación?». Y colgó.[23]

A pesar de esta actitud truculenta, los «Patrones» fueron un éxito. Al principio no había mucha gente en las presentaciones, pero a finales de la década de 1970 corrió la voz por Washington: «Tienes que escuchar a Boyd». Los trabajadores del Congreso se apiñaban en sus presentaciones, y también los periodistas. James Fallows, del *Atlantic Monthly*, se convirtió en un gran admirador, así como el gurú empresarial Tom Peters y el futuro secretario de Defensa y vicepresidente Dick Cheney.

De modo que, ¿cuáles eran las ideas de los «Patrones»? Esencialmente, Boyd cogió las lecciones que había aprendido pensando en los aviones de combate, es decir, el hecho de que los pilotos de los F-86 vencieran a los de los MiG porque podían cambiar de táctica más rápidamente, y las aplicó a todos los combates que había habido en la historia. Su presentación abarcaba un gran abanico de circunstancias: desde la batalla de Cannas en 216 a.C., en la que el ejército cartaginense de Aníbal rodeó y aniquiló a un ejército mucho mayor de soldados romanos, hasta la operación Entebbe en el verano de 1976, en la que las fuerzas especiales israelíes aterrizaron en territorio hostil y liberaron a más de cien personas que habían sido secuestradas por los militantes palestinos. El hilo que unía a estas y otras innumerables victorias que tenían muy pocas posibilidades de éxito era que los comandantes victoriosos cambiaron la situación más rápidamente de lo que podían gestionar sus adversarios. El caos no era algo que solo ocurría en el campo de batalla, sino algo que debía utilizarse deliberadamente como arma.[24]

Boyd inventó el acrónimo OODA para describir el proceso de toma de decisiones: OODA significa «Observar-Orientar-Decidir-Actuar» o, más sencillamente, comprender qué es lo que ocurre y luego reaccionar a ello. Las presentaciones de seis horas de Boyd proponían la idea de que este bucle OODA de recabar información y tomar decisiones era esencial en cualquier lucha competitiva. Tomar decisiones rápidas era algo bueno. Tener una noción sólida de lo que ocurría a tu alrededor también era algo bueno. Pero si desorientabas a tu oponente, obligándole a pararse a pensar qué estaba ocurriendo, tenías una ventaja mayor. Y si lo hacías de forma incansable, la confusión casi paralizaría al

oponente. Justo cuando se dispusiera a actuar, ocurriría algo nuevo, de forma que debería pararse a pensar otra vez. Tendrías más que una ventaja: tendrías tu oponente a tu merced.

El amigo que pensó en los bucles OODA cuando vio a Trump en acción oyó hablar por primera vez de ellos cuando trabajaba en Greenpeace, donde se enseñan las teorías de Boyd a los activistas para desconcertar a las empresas. En palabras del comentarista político Josh Marshall, comparar «los esfuerzos para mantener el ritmo de Jeb con los saltos de Trump, que lanza un ataque tras otro en Twitter, a su propio ritmo y según sus propias condiciones» es una ilustración perfecta de lo que significa quedar atrapado en el bucle OODA de tu oponente.[25]

La imagen de Trump sufrió muchos reveses durante la campaña, pero minimizó los daños gracias a su habilidad para cambiar de tema siempre que quería. Escogió sus campos de batalla, e incluso se saltó un debate televisado la víspera de los vitales caucus de Iowa y, como consecuencia, copó los titulares al día siguiente. Trump se aseguró de que tanto los medios de información como sus oponentes reaccionaran a su propia hoja de ruta. No siempre estaba preparado a la perfección, pero preferir la velocidad a la perfección le garantizó que sus oponentes siempre le fueran a la zaga a la hora de pensar en una respuesta.

En comparación con la agilidad de Trump, las campañas presidenciales de sus rivales, como la de Jeb Bush, se podrían definir con una palabra que el alto mando alemán usaba cuando se comunicaba con Rommel en 1941 para describir las cualidades de liderazgo del ejército británico. La palabra era *schwerfällig*: lento. El historiador David Fraser lo desarrolla: «Las acciones británicas demostraban una rigidez mental y la renuencia a cambiar de posición con la rapidez y facilidad que requerían las situaciones (...). Mucha meticulosidad y un exceso de detalles en las órdenes».[26]

En otras palabras, los británicos eran Rommel al revés: en lugar de ser rápidos, hábiles, ignorar los detalles y emprender acciones sobre la marcha, eran lentos, torpes, estructurados y no estaban dispuestos a improvisar.[*]

Si nuestra estrategia es vencer creando un caos y confiar en que podremos desentrañarlo más rápido que nuestro oponente, es de gran ayuda que este sea *schwerfällig*. Este fue el cálculo de Jeff Bezos, como explicó a principios de 1997,

cuando le invitaron a dar una conferencia en la Harvard Business School sobre su nueva empresa punto com. En aquel momento, Amazon no era un río caudaloso, sino un simple arroyuelo. La mayoría de las personas no habían oído hablar de Amazon, y a aquellos que sí lo conocían todavía les costaba enviar el número de su tarjeta de crédito a la confusa y anárquica World Wide Web. Los lúcidos pensadores empresariales de Harvard Business School escucharon las explicaciones de Bezos sobre qué era lo que estaba intentando hacer, y se mostraron escépticos. No se trataba de que el comercio electrónico fuera en sí mismo inviable, ya que muchas personas inteligentes veían claramente que podía ser un gran negocio. La cuestión era que Bezos tenía un competidor que podía borrarlo del mapa de un plumazo.

Bezos había mantenido una reunión con su terrible adversario pocos meses antes. Él y un colega habían cenado en el Dahlia Lounge de Seattle con los hermanos Riggio, Len y Stephen. Len Riggio, un tipo duro hijo de un boxeador, había convertido Barnes and Noble, una empresa con problemas y una sola tienda en Manhattan, en un gigante del negocio de los libros. Barnes and Noble estaban forrados de dinero: dos mil millones de dólares en ventas en 1996, más de cien veces los dieciséis millones que vendía Amazon. Tenía una influencia bestial sobre las editoriales, que sabían que Barnes and Noble podía determinar si un libro tenía éxito o se hundía. Gozaba de una posición prominente en los centros comerciales de todo el país y en la conciencia de los amantes de los libros. Estaba habituado a aplastar a sus competidores: las librerías independientes habían perdido casi la mitad de su cuota de mercado durante los cinco años anteriores a 1997. Y, por descontado, Barnes and Noble entendía de libros.[27]

Len Riggio le explicó amablemente a Bezos que Amazon debería llegar a algún tipo de acuerdo, y tenía que hacerlo pronto, porque Barnes and Noble ya estaba planeando vender libros por internet. El ayudante de Bezos recuerda que les dieron un mensaje similar a este: «Estáis haciendo un trabajo fantástico pero, no lo dudéis, os vamos a aniquilar cuando lancemos nuestra plataforma».[28]

Los estudiantes y el profesorado de la Harvard Business School pensaban lo mismo que Len Riggio. Podían ver el potencial de la venta de libros por internet, pero también se daban cuenta de que Barnes and Noble estaba en una posición mucho más fuerte que Amazon. Cuando Barnes and Noble desembarcara en el reducido mercado de internet, Amazon sería historia.

«Pareces un buen tipo, así que no te lo tomes mal —le dijo a Bezos un estudiante de

MBA—, pero tenéis que vender a Barnes and Noble y salir de este atolladero ya.»[29]

Bezos era consciente del riesgo, pero no tenía miedo. Estaba convencido de que mientras siguiera moviéndose, mientras siguiera improvisando y estuviera dispuesto a promover un caos, los competidores dudarían. Y esto era cierto no solo con Barnes and Noble, sino también respecto a los otros gigantes a los que esperaba enfrentarse: Toys'R'Us, Target e incluso Walmart.

«Me da la impresión de que puedes estar subestimando hasta qué punto las empresas tradicionales, o cualquier negocio que esté acostumbrado a hacer las cosas de una manera determinada, tendrán problemas para ser ágiles o centrar su atención en un nuevo canal —afirmó en Harvard—. Supongo que ya veremos cómo van las cosas.»[30]

Resultó que Bezos había juzgado la perspectiva de Len Riggio a la perfección. Barnes and Noble estaban ganando mucho dinero con sus librerías y no querían echar a perder sus cuentas con una página web que daría pérdidas; su sistema de distribución era extenso, perfectamente afianzado y diseñado para organizar grandes pedidos a grandes librerías, en lugar del envío directo de un libro a una persona. Y Riggio no quería que sus mejores trabajadores perdieran el tiempo con una página web, de modo que el comercio electrónico de Barnes and Noble recibió muy poca atención de la dirección durante demasiado tiempo. Habían desarrollado unos sistemas excelentes para dirigir las librerías que tenían en la calle, pero frente al caos que representaba el nuevo mundo del comercio electrónico, dudaron. Amazon, en cambio, triunfó. En la jerga de John Boyd, Amazon estaba dentro del bucle OODA de Barnes and Noble, y la reacción de estos últimos fue *schwerfällig*: lenta.[31]

Toys'R'Us también dio la sensación de reaccionar con lentitud. La onerosa y caótica incursión de Bezos en el negocio de los juguetes durante la temporada de Navidad de 1999 pareció una locura: se colapsaron los almacenes de Amazon, llevó al agotamiento a sus trabajadores y perdió grandes cantidades de dinero. No obstante, desde la perspectiva de Toys'R'Us, había logrado algo envidiable: tenía unos clientes felices y se había posicionado como un buen lugar en el que comprar juguetes por internet.

Mientras tanto, ToysRUs.com se había quedado sin los mejores juguetes por culpa de las propias compras de Amazon. Un par de días antes de Navidad, en los periódicos se publicaron titulares como «Toys'R'Us no entrega los juguetes de Navidad a tiempo»; el siguiente verano, la Comisión de Comercio Federal multó a la empresa con trescientos cincuenta mil dólares por no informar a los consumidores de los retrasos en los envíos

durante la campaña navideña. Otras muchas empresas recibieron una multa por una razón similar. Amazon no estaba entre ellas. Había perdido bastante más dinero al comprar juguetes antes de las fiestas que el que había tenido que pagar Toys'R'Us por su multa, pero ganó algo mucho más valioso: los consumidores recordarían que Toys'R'Us los había dejado tirados en Navidad y que Amazon había entregado los juguetes a tiempo.[32]

Estas respuestas lentas o torpes de los competidores de Amazon no fueron solo una cuestión de subestimar a un recién llegado: continuaron incluso después de que Amazon ya fuera un jugador consolidado. Cuando en 2007 empezó a rumorearse que Amazon iba a lanzar su lector electrónico Kindle, el hermano de Len Riggio, Stephen, era el director ejecutivo de Barnes and Noble. Escarmentado por un experimento costoso con una tecnología de lectura electrónica primitiva que había llevado a cabo poco antes, no le dio mucha importancia: «Sin duda hay una oportunidad para volver a hacernos un lugar en este negocio, pero creemos que por el momento es pequeña, y que lo seguirá siendo durante los próximos dos años. Cuando haya mercado, nosotros estaremos allí».[33]

Schwerfällig.

Los editores también se dieron cuenta de que habían cometido un error garrafal: al negociar los derechos de los libros electrónicos con Amazon, no habían especificado un precio mínimo con el que estos deberían venderse. Amazon anunció un precio de 9,99 dólares que le generaba pérdidas, mucho menos que los treinta dólares que costaba el libro en tapa dura. Con estos precios, la gente pidió a gritos un Kindle.[34] E, incluso en este momento, Amazon creó un caos que amenazó con superarle al vender lectores electrónicos varias horas antes de descubrir que un problema con los proveedores les impediría fabricar nuevos Kindle.

Si lo consideráramos aisladamente, Amazon parecía un fenómeno risible y poco profesional, como la ofensiva de Rommel por la Cirenaica. Pero, si tomamos distancia y tenemos en cuenta todo el mercado, veremos que, por muy caótico que fuera, Amazon había superado a sus rivales. En la Navidad de 2009, la cuota de mercado de Amazon en libros electrónicos era del 90 por ciento.[35]

Se puede explicar casi la misma historia sobre la, en un principio, desconcertante aventura de Amazon en la computación en la nube: un torrente desbocado, una serie de problemas técnicos iniciales, un precio que generaba pérdidas. Después, en unos pocos años, Amazon, un simple vendedor de libros, era la empresa dominante en la

computación en la nube y los analistas afirmaban que Amazon Web Services era más valiosa que su departamento de venta de libros. La oportunidad había estado allí para todos, pero los titanes de la industria, como IBM, Google, Apple y Microsoft, dudaron ante la perspectiva de una dura batalla con las nuevas empresas del sector.[36]

Una y otra vez, Amazon se mueve con velocidad, pierde dinero, lucha por satisfacer la demanda que crea, y al final domina el mercado. La resolución y la tolerancia de Amazon para crear y luego desenvolverse en un entorno caótico deja a sus competidores *schwerfällig*, atrás y resollando por mantener el ritmo.

Desde la fuerza expedicionaria de Rommel contra el poderío del Imperio británico hasta la victoria de Bezos sobre Barnes and Noble, pasando por las críticas de Donald Trump a la dinastía Bush, la estrategia caótica y desordenada siempre ha sido adoptada por quien lleva las de perder. No es una casualidad. Mantener la velocidad es extenuante; improvisar continuamente y de prisa es terriblemente arriesgado. Nada en la teoría de Boyd se opone a que una fuerza consistente pueda actuar de forma rápida y confusa para meterse en el bucle OODA del enemigo. Pero por lo visto no sucede a menudo: pocas personas están dispuestas a emprender el camino desordenado si una estrategia más estructurada, organizada y coordinada parece que puede darles la victoria.

Las improvisaciones caóticas no garantizan el éxito. Sí que garantizan, no obstante, que habrá errores, recriminaciones y estrés durante todo el proceso. El estilo temerario de Erwin Rommel fue un fracaso catastrófico cuando intentó asaltar el fuertemente fortificado puerto de Tobruk y fue rechazado por veintisiete mil defensores australianos veteranos. Una planificación cuidadosa habría podido sorprenderles, pero Rommel confió, como solía hacer, en la velocidad y la energía, de modo que sus hombres se encontraron en situaciones desesperadas y sus propios generales se negaron a obedecerle. De nuevo, estos fracasos están íntimamente ligados con la manera de triunfar de Rommel. Sus tácticas estaban diseñadas para batir a sus enemigos gracias al dinamismo puro; a menudo, fueron brillantes y triunfaron, pero comportaron muchas bajas en las pocas ocasiones en las que fracasaron.

La estrategia de Bezos, rápida y caótica, le provocaba constantes dolores de cabeza. Por ejemplo, en la primavera de 2013, cuando un asesor externo de la página web de Amazon en Reino Unido empezó a ofrecer camisetas con lemas como «Mantén la calma

y viola un montón», que eran el resultado de un software diseñado imprudentemente que generaba camisetas hipotéticas y las colgaba en Amazon para ver qué se vendía. La página de Amazon también puso a la venta libros spam, llenos de textos incomprensibles o totalmente plagiados de obras ya existentes.[37] En enero de 2015, la policía entró en las oficinas de Amazon en Japón por la supuesta venta de pornografía infantil por parte de vendedores asociados a su página web.[38] Y, en el verano de ese mismo año, Amazon descubrió que estaba vendiendo una revista financiada y promocionada por el grupo terrorista Daesh, más conocido en Occidente como ISIS.

Los episodios embarazosos son un resultado casi inevitable de la manera caótica en que Amazon deja que otras personas vendan sus productos en su página web. En palabras del diseñador Tim Maly: «En realidad, Amazon no es una tienda. No encaja en el concepto general que tenemos de tienda. Es una red desconcertante de productos potenciales, de cadenas de suministro globales y de extraños algoritmos de asociación, cubierta con la piel de una tienda para que no nos volvamos locos».[39]

Los primeros experimentos de Amazon con vendedores externos comenzaron con las subastas. «Eso no funcionó muy bien»,[40] admite Bezos. Luego lo intentaron con las Z-shops y, por último, con Marketplace, que sacó de quicio a los directores de Amazon porque las ventas de terceros en su propia página web eran más baratas que las de la empresa; y siempre hay el riesgo de que un tercero venda algo vergonzoso en su página web, como camisetas a favor de la violación, auspiciado por el logo de Amazon.

Bezos ha querido seguir experimentando y aprovechando oportunidades, sin importarle cuánta confusión puedan crear en Amazon o lo mal que le puedan hacer quedar públicamente. Y, hasta el momento, parece que le funciona. En 2014, casi la mitad de los productos vendidos por su empresa fue a través de Amazon Marketplace, y los analistas especulan con que podría ser un departamento más beneficioso que las ventas al por menor.[41] Aunque el ritmo incansable de Amazon ha mantenido los beneficios en un nivel bajo, la empresa es un éxito desde el punto de vista financiero. Cuando la *Harvard Business Review* llevó a cabo un análisis estadístico de los directores generales vivos más exitosos de Estados Unidos, pocos de ellos eran nombres conocidos. ¿John Martin de Gilead Sciences? ¿David Pyott de Allergan? Howard Schultz, de Starbucks, ocupaba el puesto número cincuenta y cuatro. Steve Jobs estaba muerto. Pero, ¿Jeff Bezos? Él era el primero.[42]

De modo que si nos encontramos en algún tipo de competición, y nos parece que los

beneficios de una estrategia caótica superan los riesgos y los costes, ¿qué necesitamos para meternos en el bucle OODA de nuestro oponente, para que dé la sensación de que es *schwerfällig*?

Podemos aprender algo del hombre que le dio a Rommel de su propia medicina en 1941 y 1942, la persona que le provocó los mayores problemas que tuvo en el norte de África atacando a placer las vías de suministro y de forma tan misteriosa que se convirtió en un ser mítico: los alemanes lo llamaron «el comandante fantasma».

El verdadero nombre del comandante fantasma era David Stirling. Se le ocurrió la idea de una fuerza reducida y cuidadosamente seleccionada mientras yacía en una cama de hospital después de estar a punto de romperse la espalda por culpa de un mal aterrizaje en paracaídas. Cuando le dieron el alta, intentó de inmediato que los mandos aprobaran su idea.

En El Cairo, Stirling, un hombre larguirucho y de casi dos metros, caminó con muletas hasta la sede del ejército británico en Oriente Medio. No tenía pase de seguridad, así que intentó colarse audazmente, pero el centinela se lo impidió. Se fue a descansar debajo de un árbol cercano y, cuando el centinela se distrajo, se deslizó por un agujero de la valla y cruzó la explanada en una tambaleante carrera. Cuando el centinela se dio cuenta, Stirling ya estaba entrando por la puerta.

Dentro, se metió al azar en un despacho y le soltó la idea al primer oficial que encontró. El argumento de Stirling era que un reducido grupo de hombres bien preparados podía lanzarse en paracaídas por detrás de las líneas enemigas de los italianos y los alemanes y destruir el apoyo aéreo de Rommel en un ataque sorpresa.^[43] Por desgracia, el oficial a quien se lo contó ya conocía a Stirling y no le gustaba: este fácilmente reconocible gigante se había quedado dormido en una de sus conferencias. Así que no solo rechazó la idea, sino que le aseguró que haría todo lo posible para que no pudiera llevarla a cabo. Y, después, otra oportunidad: el puesto de vigilancia llamó por teléfono para informar de la alerta de seguridad y, cuando el oficial descolgó el teléfono, Stirling desapareció.

El siguiente hombre al que encontró fue un superior, el general sir Neil Ritchie, a quien la idea le impresionó mucho más. Pronto reunieron el destacamento de Stirling y

entrenaron a sus hombres para la primera operación. Su nombre: Servicio Aéreo Especial, o SAS por sus siglas en inglés.[44]

La incursión audaz de Stirling en su propio cuartel general[*] es una muestra de algunos principios de las tácticas caóticas. En primer lugar, es necesario estar en posición de aprovechar cualquier oportunidad: Stirling no sabía qué oficiales iba a encontrarse en el cuartel general, pero sabía que habría alguno. Jeff Bezos debió de sentir algo parecido durante los primeros tiempos de la web: era imposible predecir cómo iba a evolucionar, pero sin duda habría oportunidades emocionantes.

En segundo lugar, hay que improvisar para superar los obstáculos. El centinela no se creyó las excusas de Stirling, así que tuvo que colarse. El primer oficial con quien se encontró desdeñó a Stirling y su plan, así que buscó rápidamente a alguien a quien pudiera convencer.

En tercer lugar, la rapidez es un factor muy importante. Tanto la incursión ilegal como su charla exitosa con el general Ritchie fueron posibles porque se movió más rápido que los que intentaron pararle.

Un resultado inesperado de este tercer paso es que, por un lado, el equipo debe comprender cuáles son sus metas generales, pero no es necesario que pierdan el tiempo intentando coordinarse. A Stirling le parecía bien dividir sus fuerzas y dejar que operaran de forma independiente. Y a Rommel también. Quizá sorprenda que Jeff Bezos actúe igual; por ejemplo, una vez se quejó a su equipo de dirección de que perdían demasiado tiempo comunicándose.[45] Creía que los equipos pequeños debían centrarse en lograr objetivos en lugar de estar continuamente pidiéndose permiso para hacer cualquier cosa. Por la misma razón, John Boyd se opuso a la «sincronización», que durante un tiempo fue una de las ideas dominantes del ejército estadounidense. Boyd defendía que la sincronización era para los relojes, no para las personas: intentar sincronizar actividades era una pérdida de tiempo y obligaba a todo el mundo a seguir el ritmo del más lento.[46]

Las primeras misiones del SAS siguieron estos tres principios. La primera operación, en la que sus hombres se lanzaron en paracaídas en medio de «la tormenta eléctrica más espectacular que recuerdan los lugareños», [47] fue un desastre en el que más de la mitad de los soldados murieron o fueron capturados. Stirling decidió cambiar de táctica, abandonó la idea del paracaídas y decidió atacar por el desierto con experimentados pilotos de camiones.

En el primer ataque, los camiones fueron detectados por aviones italianos. En lugar de

cancelar la misión, Stirling dividió sus fuerzas para atacar dos aeródromos diferentes. Uno de los ataques fracasó porque los aviones huyeron, pero el otro, dirigido por su segundo al mando, Paddy Mayne, fue un éxito clamoroso. Los hombres de Mayne tenían metralletas y, en medio del tiroteo, se las arreglaron para colocar bombas incendiarias y destruir casi todos los aviones del aeródromo.[48]

Stirling y Maine creyeron que habrían tenido incluso más éxito si no hubieran perdido tiempo explorando los alrededores. La exploración aumentó su conocimiento del objetivo, pero permitió que los enemigos se prepararan y reaccionaran. Decidieron que en futuras misiones se moverían más rápida y silenciosamente, incluso cuando no conocieran lo bastante las características del objetivo, porque así aprovecharían al máximo el factor sorpresa. La velocidad y la contundencia eran más importantes que una preparación cuidadosa.[49]

Los ataques sorpresa por detrás de las líneas enemigas eran una táctica de guerra aceptada bastante antes de que se formaran las SAS de Stirling, y no siempre tuvieron buenos resultados. Los Comandos Británicos, que se crearon un año antes que las SAS, habían estado lanzando intrépidos ataques en las costas de Francia y Noruega, pero operaban según un principio diferente: cientos o miles de hombres conformaban el ataque, y estaban planificados y sincronizados para funcionar como una máquina. Aunque hubo éxitos notables, muchos ataques fracasaron y el número de bajas era extremadamente alto. Los ataques de los comandos no podían seguir las reglas de la sorpresa y la improvisación. Eran demasiado numerosos. Pero, al intentar afianzar su fuerza de combate, perdieron flexibilidad y discreción. El enemigo obtenía más ventajas de la muestra de fuerza de los comandos que los comandos mismos.

En cambio, los hombres de Stirling siguieron adaptándose e improvisando incluso después de que ya conocieran sus tácticas de memoria. Fijémonos en el asalto al puerto de Bouerat, dentro de las líneas enemigas del norte de África, en la primavera de 1942. El plan de Stirling era transportar una canoa hasta la entrada del puerto, luego remar en la oscuridad para superar las defensas y colocar minas lapa en los petroleros y otros buques. Después de prepararlo durante semanas, el plan se fue al traste cuando el camión embarrancó en un bache y el impactó rompió la canoa. Cualquier esperanza de atacar los buques de Bouerat desapareció.

«Tendremos que reorganizarnos un poco —les dijo Stirling a sus hombres en un tono confiado—. Hay muchos objetivos que nos esperan en Bouerat. Si no podemos destruir

los buques, destruiremos las instalaciones del puerto.»[50] De hecho, llevaba tiempo pensando en los objetivos terrestres, pero había sido imposible ocuparse de las dos operaciones.

Desde la perspectiva de Stirling, perder la canoa había sido una bendición. Y el tiempo demostró que tenía razón. En las siguientes horas, sus hombres colocaron explosivos en los equipos de bombeo, destruyeron los enormes almacenes de víveres, una docena de camiones y, lo mejor de todo, hicieron estallar por los aires casi una veintena de camiones llenos de combustible. Esto supuso un duro golpe para Rommel, tal vez más duro que la pérdida de los petroleros. En cualquier caso, las SAS también descubrieron que no había petroleros en el puerto de Bouerat aquella noche. Aunque la canoa hubiera quedado intacta, habría sido inútil.[51]

En un ataque posterior, las SAS colocaron bombas incendiarias en cuarenta aviones alemanes.[*] Normalmente, uno se podía fiar de las bombas, pero en esta ocasión se habían preparado incorrectamente. Solo explotaron la mitad, y el personal de tierra de los alemanes pudo apagar la mayoría de los incendios.[52]

Cuando se sentaron cobijados por la oscuridad en el aeródromo en llamas, Mayne y Stirling confeccionaron un plan para convertir este revés en una nueva oportunidad. La patrulla SAS tenía un jeep con armas antiaéreas: ¿por qué no conducirlo hasta el aeródromo y hacer añicos los aviones? Eso fue exactamente lo que hicieron, y consiguieron destruir doce aviones alemanes más.

El ataque improvisado funcionó tan bien que las SAS lo repitieron: dieciocho o veinte jeeps con sesenta y ocho armas antiaéreas se dirigieron en formación hacia un gran aeródromo alemán y destruyeron todos los aviones que pudieron. Lo hicieron bajo la luz de la luna llena, unas condiciones malas para la habitual colocación de bombas, pero perfectas para las maniobras de una formación compacta de jeeps.[53]

De la misma forma que Rommel, Bezos y Trump, David Stirling siguió un camino caótico para lograr la victoria. Si veía la oportunidad, la aprovecharía y luego ya pensaría en los detalles. Cuando se topaba con un obstáculo, abandonaba el plan e improvisaba otro. Buscaba velocidad y sorpresa. Un movimiento coordinado y bien fundamentado puede que quede bien sobre el papel, pero será inútil si al enemigo le da tiempo a reaccionar.

Al final, la mente demasiado estructurada de sus superiores acabó con David Stirling. Cuando el alto mando británico se dio cuenta de lo bien que lo estaba haciendo, le ordenaron que se dirigiera a El Cairo para participar en una operación mucho más vasta y coordinada: habría muchos más hombres y muchos más objetivos. Todo esto debía apoyar un gran ataque contra los alemanes. Stirling hizo lo que pudo para disuadirlos, pero fue en vano. Con tantas personas involucradas, se hablaría más de la cuenta y el avance sería demasiado visible; los alemanes detectaron el ataque con mucha antelación y la misión fue un fracaso.

La derrota más famosa de Rommel, en la batalla de El Alamein, también se decidió por un inusitado episodio de preparación metódica. Aunque tal vez la derrota fuera inevitable de todas formas. Rommel estaba de permiso por enfermedad en Alemania cuando empezó la batalla, y su lugarteniente murió casi de inmediato; el adversario británico de Rommel, Bernard Montgomery, tenía unas vías de suministro más rápidas, un apoyo aéreo excelente, cuatro veces más tanques y siete veces más hombres. Pero el error de Rommel fue su énfasis insólito en una cuidadosa preparación logística. Sin apenas combustible, insistió en saber cuándo y dónde atracarían los petroleros que venían de Italia para suministrarles el combustible que necesitaban. Desconocía la existencia de ULTRA y de Bletchley Park, el centro de descodificación secreto; nunca se dio cuenta de que cada uno de sus mensajes con códigos «indescifrables» era descifrado. Con la programación exacta de los ordenados alemanes, la Fuerza Aérea británica destruyó la mayoría de los petroleros, y los dinámicos tanques de Rommel se quedaron embarrancados. Es difícil meterte en el bucle OODA de tu enemigo si te lee el correo.

En 1943, Stirling fue finalmente capturado y enviado a un campo de prisioneros de guerra en Alemania. Logró escapar, pero no era fácil pasar desapercibido para un coronel con extremidades de jirafa, así que lo capturaron de nuevo. Volvió a escapar y lo volvieron a capturar. Esto sucedió ocho veces, hasta que lo enviaron a Colditz, una prisión de máxima seguridad en la que permaneció encerrado el resto de la guerra. Fue nombrado caballero en 1990, poco antes de que muriera a la edad de setenta y cinco años.

Rommel tuvo un fin más irónico. En los últimos días del Tercer Reich, dos generales visitaron a Hitler en su casa para informarle de que había estado implicado en una trama para asesinar al Führer.[*] Le dejaron elegir entre una cápsula de cianuro y un funeral digno de un héroe, o hacer pública la traición y juzgarle. Por un momento ponderó las

opciones, pero pronto se dio cuenta de que no había posibilidad de contraatacar. No podía saber, cuando tragó el veneno, que la orden para organizar su funeral ya se había dado. La corona de su ataúd ya estaba en los barracones del ejército esperando la pieza que faltaba: el cuerpo del mariscal de campo Rommel. A veces, es imposible vencer las fuerzas de una planificación cuidadosa.[54]

6

Incentivos

«No necesitas un gran ejército, sino un pequeño equipo SWAT.»

El primer ministro y el paramédico: los inconvenientes de imponer objetivos demasiado específicos en un mundo caótico

Durante la década en que fue primer ministro británico, Tony Blair manifestó su voluntad de mejorar el rendimiento del Servicio Nacional de Salud, NHS por sus siglas en inglés. El NHS es una enorme organización sanitaria financiada por el gobierno que, en principio, los votantes británicos adoran, porque proporciona atención médica a toda la población, pero que en la práctica les decepciona porque los tratamientos podrían ser mejores y hay largas listas de espera. Blair decidió que el NHS era una prioridad política e introdujo un sistema de objetivos de los que eran responsables los propios trabajadores del servicio de salud. Uno de estos objetivos era que cuando un paciente llamara a su médico, le dieran cita en menos de cuarenta y ocho horas.

Este objetivo pronto se volvió en contra del primer ministro. Durante la campaña electoral de 2005, el elocuente Blair acabó balbuciendo frente a una votante corriente en un debate televisado. La queja de Diana Church era simple: después de la visita, su médico se había negado a darle una cita de seguimiento para la semana siguiente. «Tienes que pasarte tres horas al teléfono por la mañana intentando que te den una cita

porque no te permiten pedirla antes», protestó mientras el primer ministro no podía hacer otra que quedarse estupefacto. Después, Diana explicó por qué.

La señora Church y su médico detectaron el fallo que Blair había pasado por alto. Un médico puede maximizar las probabilidades de cumplir con el objetivo de dar una cita en cuarenta y ocho horas si no satura su agenda. Cualquier cita por adelantado es un obstáculo potencial a un caso urgente, de modo que se prohibieron las citas por adelantado. Los pacientes tenían que llamar a la clínica cada día, y esperar y rezar por que les dieran cita. Los que lo lograban, casi sin ninguna duda la tendrían en las siguientes cuarenta y ocho horas. Pero, los que no lo lograran, no quedarían registrados en el sistema porque no se habría dejado constancia de su petición. Había más posibilidades de que los médicos cumplieran el objetivo, pero la calidad del servicio cayó por los suelos.

Cuando Blair sugirió que la experiencia de la señora Church era una excepción, el presentador del programa se dirigió al público y preguntó si alguien había tenido un problema similar. Un tercio de los presentes alzaron la mano.

Blair, aturdido, señaló que «obviamente, no debería ser así».[1]

Obviamente.

En 1763, en lo que ahora es Alemania, un hombre llamado Johann Gottlieb Beckmann reunió a un grupo de trabajadores. Entregó a cada uno un cinturón de herramientas: tenían cinco morrales de piel y en cada morral había un número determinado de clavos de diferentes colores. Caminaron lentamente en fila india por el bosque, atentos a lo que ocurría a su alrededor, como si buscaran un juego de llaves perdido o el cuerpo de una víctima de asesinato.

Intentaban contar y observar bien cada árbol con el que se cruzaban. A cada árbol le asignaron un tamaño que iba del uno al cinco, y le clavaron el clavo del color correspondiente a ese tamaño. Cuando acabaron su meticulosa excursión por el frondoso bosque, vaciaron el contenido de los morrales y contaron los clavos que quedaban. Una simple operación aritmética revelaba cuántos árboles, y de qué tamaño, contenía aquel enmarañado bosque.[2]

Los bosques son caóticos. Si lo que nos interesa es pasear por ellos, este caos es fascinante. El suelo cambia, el nivel de la pendiente también, las sombras y la luz del sol se desplazan, y las cicatrices de antiguos incendios provocan que los bosques viejos sean una mezcla de árboles de diferentes tamaños, unos retorcidos, otros envejecidos,

otros rodeados de matorrales, y otros esbeltos y vigorosos, iluminados por los rayos del sol. No obstante, si lo que queremos es vender la madera, o determinar los impuestos del valor de la madera, el caos no nos deja distinguir los diferentes tipos de árboles. Es difícil contarlos, o comparar unos con otros para conocer su valor potencial. Johann Gottlieb Beckmann se propuso resolver este problema.

Los gobiernos siguen confiando en la idea de que cuanto mejor comprendan el mundo, mejor podrán controlarlo y explotarlo. Tienen la misma perspectiva que las grandes empresas, que también creen que es importante cuantificar y clasificar la realidad. Desde los drones de alta resolución y las imágenes por satélite, hasta fotos y tuits etiquetados geográficamente, teléfonos móviles que constantemente transmiten su ubicación a bases de datos colosales, y el «internet de las cosas»: la idea de que la mayoría de los objetos que nos rodean pronto podrán comunicarse entre ellos dónde se encuentran y en qué condiciones. De una forma u otra, seguimos paseando por el mundo, calibrando su tamaño y clavándole clavos digitales de colores.

El problema es que cuando empezamos a cuantificar y medirlo todo, enseguida comenzamos a cambiar el mundo para que encaje en nuestra forma de medirlo.

Al principio, los guardabosques del siglo XVIII se limitaron a intentar cuantificar los bosques, aplicando cálculos integrales y experimentos con montones de madera para estimar el volumen de madera de un *Normalbaum*, o «árbol normal». La medición que más les importaba era el volumen de madera. Pero, poco tiempo después, no solo los mapas forestales y la producción de madera parecían ordenados. También los caóticos y viejos bosques empezaron a ordenarse. La mezcolanza confusa de árboles de edades y especies diferentes se sustituyó por hileras de especies particulares (la píceas de Noruega era muy popular) y de una edad determinada. Los guardabosques organizaron los árboles en filas e hileras para que fuera más fácil controlarlos, gestionarlos y talarlos en el momento debido. Cortaban los árboles muertos, se retiraban los que se habían caído y se despejaba la maleza. El *Normalbaum*, que en principio era una idealización estadística de un árbol, cobró vida. Y los bosques acabaron pareciéndose a las abstracciones estilizadas de los mapas.

El proyecto fue rentable e influyente. Era imposible que no lo fuera. Los bosques siempre habían sido, tanto física como intelectualmente, un caos enmarañado e incomprensible. Ahora, tanto los bosques como las tablas estadísticas que los describían eran pulcras y organizadas, un conjunto comprensible de filas e hileras. Pero quienes

salieron perdiendo fueron los campesinos: ya no había árboles caídos para hacer leña, ni savia para elaborar cola, medicinas y mechas, ni bellotas para alimentar a los cerdos, ni muchos otros recursos demasiado dispersos y triviales como para que se registraran en los estudios oficiales del bosque. Y, dado que estos recursos nunca se habían cuantificado, todo lo que perdieron los campesinos no apareció en los registros oficiales.

Las mediciones y los objetivos oficiales nunca podrán calibrar a la perfección la realidad caótica del mundo, pero tienen suficiente poder para cambiarla. Y, puesto que las mediciones no son perfectas, es muy posible que el cambio sea para peor.

El plan de Tony Blair para la NHS fue decidido en las altas esferas para que lo aplicara la gente de a pie, y la ciencia forestal de Beckmann estaba respaldada por el poder del Estado y de los latifundistas. A veces, no obstante, el hecho de tener una manera de contar las cosas basta para desencadenar una carrera armamentística.

Fijémonos en el test de Apgar. En todos los hospitales del mundo, el enfermero o el obstetra pueden dar una puntuación del uno al diez sobre las posibilidades de supervivencia de un bebé un minuto o dos después de haber nacido. El test de Apgar otorga dos puntos si el bebé tiene un color rosado, dos más si llora, dos más si el pulso es enérgico, y así sucesivamente. Fue un test diseñado a principios de la década de 1950 por Virginia Apgar, una anestesista estadounidense, y no tiene nada de absurdo: es rápido y coherente, y un bebé con una baja puntuación Apgar tiene más posibilidades de sufrir problemas.^[3]

Pero, puesto que el test de Apgar hacía posible una cuantificación estructurada, también tenía consecuencias no intencionadas. Como explica Atul Gawande en *New Yorker*, el test de Apgar «convirtió un concepto clínico intangible e impresionista como es la condición de un recién nacido en un número que la gente podía registrar y comparar».

Los médicos, un colectivo competitivo, querían mejorar sus puntuaciones. Los gestores de los hospitales también se interesaron por la cuestión. «Cuando los jefes de los servicios de obstetricia empezaron a prestar atención a los resultados Apgar de sus médicos y comadronas, comenzaron a pensar como un director de una fábrica de pan que cuenta cuántas hogazas han quemado los panaderos —escribe Gawande—. Quieren soluciones para mejorar los resultados de cada empleado, desde el novato hasta el más

veterano. Esto significa decantarse por la fiabilidad más que por la posibilidad de una perfección ocasional.»

Procedimientos delicados, como el uso de fórceps, dieron paso a técnicas más predecibles, como la cesárea, en la que se hace una incisión en el abdomen de la madre para extraer el bebé. Si se ejecuta con precisión, el parto con fórceps puede ahorrarle a la madre una operación quirúrgica. Pero la cesárea es simple, rutinaria y fácil de aprender. Es estructurada, la misma técnica sirve para todas las pacientes; el bebé se podrá extraer con independencia de en qué posición esté. Actualmente, en Estados Unidos un tercio de los partos se hace por cesárea, y en Reino Unido, un cuarto, a pesar de que los expertos médicos creen que solo del 10 al 15 por ciento de los partos requieren estas operaciones. [4] Es la lógica de la planta de fábrica, y surge cuando aparece un test útil para los directores. Sin embargo, la cesárea no es una operación menor para la madre, que no tiene test de Apgar alguno cuando le abren el abdomen. Incitar a los médicos a que hicieran cesáreas no era seguramente la intención de Virginia Apgar.[5]

O fijémonos en lo que ocurrió a principios de la década de 1990, cuando en Nueva York y Pennsylvania se introdujo un sistema de «boletines de calificación», en los que se hacía público el rendimiento de médicos y hospitales particulares teniendo en cuenta la opinión de los pacientes. Al contrario que el test de Apgar, que debía ser un diagnóstico práctico para profesionales médicos, los boletines de calificación fueron diseñados para informar a los pacientes de si un médico sabía cómo funcionaba un estetoscopio. El sistema sanitario estadounidense se fundamenta en la asunción de que los pacientes escogerán a los médicos que prefieran, lo que implica que necesitan información para tomar estas decisiones. Al decirles a los pacientes, a los seguros médicos y a los médicos de atención primaria qué rendimiento tenía un cirujano particular, se suponía que los boletines de calificación debían recompensar a los más hábiles, castigar a los incompetentes y darles a ambos incentivos para mejorar en su trabajo.

No obstante, hay muchas maneras de ganar y no todas suponen respetar el espíritu de las reglas. Cuatro economistas, David Dranove, Daniel Kessler, Mark McClellan y Mark Satterthwaite, estudiaron el efecto de estos boletines en los pacientes mayores que habían sufrido un ataque al corazón y descubrieron que tenían un efecto secundario perjudicial. Los cirujanos evitaban las operaciones de los pacientes gravemente enfermos y, por el contrario, operaban a los que no necesitaban cirugía alguna.

Esto tiene lógica en el sistema de boletines de calificaciones. Después de todo, ¿quién

quiere operar a un paciente muy enfermo que puede morir y echar por tierra tus buenas puntuaciones como cirujano cardíaco? Y, a la inversa, ¿quién tiene más posibilidades de superar una operación que un paciente que ya tenía buena salud antes de entrar en el quirófano?[6]

Dranove y sus colegas concluyeron que, en general, el sistema de boletines de calificación incitaba a los cirujanos a aplicar tratamientos más caros pero los pacientes solían acabar en peor estado. Como declaró Tony Blair, obviamente no debería ser así.

El objetivo de Blair de limitar el tiempo de espera obligó a los médicos de familia a rehusar las citas rutinarias. La ciencia forestal redujo la biodiversidad y mermó el bienestar de los campesinos locales. El test para recién nacidos de Virginia Apgar indujo a los obstetras a practicar más cesáreas. Los boletines de calificación animaron a los cirujanos cardíacos a implantar bypass a pacientes que no lo necesitaban. En cada uno de estos casos, intentar medir el rendimiento o convertirlo en un objetivo explícito tuvo efectos secundarios sorprendentes e indeseados.

No es una coincidencia que tres de estos ejemplos provengan del ámbito sanitario: la sanidad suele estar profundamente regulada y, aparentemente, ofrece unos resultados claros (¿Cuánto debo esperar? ¿Moriré?) que merodean por un barrizal de complejidad imposible de medir. Pero en otros ámbitos hay problemas similares.

Por ejemplo, cada año, la página web del *U.S. News & World Report* (USNWR) clasifica las mejores universidades de Estados Unidos. Un elemento común de esta clasificación es lo selectiva que es una universidad, puesto que, si una facultad rechaza a muchos solicitantes, es razonable pensar que es popular y que tiene un nivel alto. Pero, dado que todas las administraciones universitarias quieren estar en lo más alto de la clasificación, cuando la selección se convierte en parte del ranking podrá ser utilizada en su estrategia. Y de hecho lo será.

La Universidad Northeastern de Boston, por ejemplo, envió en 2012 doscientas mil cartas personalizadas a directores de instituto e hizo un seguimiento de esas cartas enviando de seis a ocho correos electrónicos, y todo ello con el único objetivo de aumentar las solicitudes que recibía. Después de esto, podía rechazar a decenas de miles de solicitantes y, por lo tanto, escalar en la clasificación del USNWR.[7]

Una técnica incluso más simple es adoptar una solicitud estandarizada a nivel

nacional, la Common App, que permite a los estudiantes solicitar el acceso a varias universidades a la vez rellorando un único formulario que se distribuye electrónicamente a múltiples facultades. Algunas universidades, entre ellas la Universidad de Chicago, se resistieron durante un tiempo a aceptar este tipo de solicitudes, pero vieron que sus índices de selección caían. Cuando cedieron y empezaron a aceptar solicitudes estandarizadas en 2007, miles de estudiantes que no tenían esperanza alguna de ingresar en sus aulas pudieron solicitar una plaza con un solo clic de ratón. La tasa de admitidos cayó y su puntuación de selección se infló, lo cual mejoró su clasificación.[8]

En Reino Unido, las universidades descubrieron otro objetivo del que sacar provecho: el Research Excellence Framework, que está pensado para medir la calidad de la investigación académica y financiar a los mejores investigadores. Pronto se hizo evidente una fisura en el sistema: un departamento universitario podía obtener crédito para una investigación dirigida por un académico que tuviera un contrato a tiempo parcial de solo el 20 por ciento de las horas totales. Lograr un crédito de investigación a tiempo completo por el 20 por ciento del salario total del académico es un buen negocio, y las universidades no perdieron el tiempo. Una investigación dirigida por el *Times Higher Education* reveló que en solo dos años las universidades británicas habían aumentado casi dos tercios la contratación de personal por el 20 por ciento de las horas. Por ejemplo, hace poco se consideró que la Universidad de Birmingham tenía la mejor puntuación en investigación filosófica, aunque los escépticos señalaron que muchos de sus profesores eran superestrellas académicas que pasaban la mayor parte del tiempo en las universidades de Harvard o de Nueva York.[9]

Dejemos las universidades y fijémonos en el desarrollo internacional. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio eran un amplio conjunto de aspiraciones que adoptaron los miembros de Naciones Unidas en el año 2000. En principio, debían ser una meta inspiradora para luchar contra la pobreza en los países menos desarrollados del planeta, pero pronto fueron utilizados como una guía para saber qué países debían recibir ayudas al desarrollo, lo cual generó rápidamente varias distorsiones.[10]

El más conocido de los objetivos era reducir a la mitad el índice de pobreza extrema en todos los países del mundo. Pero esto resulta más fácil en países de ingresos medios, como Bulgaria o México, donde el índice de pobreza extrema es tal vez del 2 por ciento, que en un país desamparado donde puede llegar al 20 por ciento. Igual que Brian Eno confesó que echaba un vistazo al listado de estrategias y escogía la que parecía más fácil,

los Objetivos de Desarrollo del Milenio presentaron un listado de los objetivos fáciles y difíciles, y ofreció a los donantes un incentivo para donar dinero a aquellos países que tenían más problemas. Los donantes más perspicaces se resistieron a la tentación, pero es una pena que la tentación existiera.

¿Cómo se explican estos problemas que provocan unas medidas aparentemente razonables? La cuestión fundamental la resumió de manera brillante en 1975 el título de un artículo en el *Academy of Management Journal*: «Sobre la locura de recompensar A, cuando esperamos B».[11] En principio, es fácil cometer el error de fijar un objetivo equivocado. Pero, ¿por qué es tan fácil cometer este error? ¿Por qué no, sencillamente, fijar el objetivo correcto?

En 1995, Peter Smith, un economista de la Universidad de York, intentó confeccionar una lista exhaustiva de todas las razones por las que un objetivo puede tener consecuencias no deseadas. Es un conjunto aleccionador de calamidades no intencionadas.[12]

Estamos acostumbrados a confeccionar objetivos simples, pero el mundo es complicado. Cualquier cosa lo suficientemente específica para que pueda ser cuantificada, probablemente es demasiado limitada para representar una situación compleja. El test de Apgar es un ejemplo de esto: la puntuación de un recién nacido no es lo único que importa, pero es fácil de medir, así que se sigue utilizando. Y es más fácil contar árboles en el bosque que medir la biodiversidad.

O pongamos el ejemplo de un conductor de autobús a quien se le recompensa por cumplir los horarios, y que para hacerlo no se detiene en las paradas donde hay cola. Estos casos son paradigmas de la visión túnel, provocada por un objetivo o medición demasiado estrecho.

En casos extremos, el objetivo tal vez no sea demasiado estrecho, pero sin duda es engañoso. El estudio de David Dranove sobre los boletines de calificación cardíacos en Nueva York y Pennsylvania lo muestra con claridad. Se suponía que los boletines debían medir si un cirujano era bueno en las operaciones de bypass, pero inevitablemente también reflejaban en qué estado de salud estaban los pacientes antes de que empezara la operación. Los boletines confundieron a los pacientes, y los cirujanos se centraron en los factores que mejorarían sus boletines; concretamente, operar a pacientes sanos en lugar de mejorar sus habilidades médicas. Lo irónico es que cuando dos estadísticos, Harvey Goldstein y David Spiegelhalter, estudiaron los datos de los boletines, llegaron a la

conclusión de que el factor determinante de los índices de supervivencia de los pacientes no era la habilidad del cirujano, ya que todos estaban más o menos al mismo nivel, sino simplemente la suerte. Un cirujano podía ser uno de los médicos más peligrosos un año y, al siguiente, uno de los más seguros.[13]

Esta visión túnel puede estar relacionada con un período de tiempo, lo que nos conduce al cortoplacismo, cuando las inversiones a largo plazo se sacrifican para cumplir un objetivo a corto plazo. Por ejemplo, un director puede ahorrar en formación o mantenimiento, o recortar salarios. A corto plazo aumentará los beneficios; pero a largo plazo la empresa lo pagará. Un buen director entiende esta dinámica, pero quizá quiere cumplir con los objetivos igualmente. Entonces entra en juego el «efecto silo», en el que un departamento cumple sus objetivos al hacer recortes que perjudican a otro departamento. En todos los casos damos por supuesto que al medir un aspecto en realidad lo estamos midiendo todo. Pero es ilusorio. Cumplimos el objetivo, pero no hemos entendido nada.

A veces, un objetivo refleja los problemas que teníamos en el pasado, no en el presente. El mundo cambia rápidamente, pero las burocracias no suelen mantener el mismo ritmo, lo cual causa problemas a cualquier organización que se aferre a una estructura inflexible que mide el rendimiento. Imaginemos una empresa que tiene el objetivo de resolver las dudas de los clientes que llaman al servicio telefónico de atención al cliente pero que no se preocupa de aquellos que lo hacen por internet. El objetivo exige que los recursos se dirijan al servicio telefónico, cuando quizá serían más útiles en la página web. Cualquiera que desee mejorar, deberá olvidarse de los objetivos.

También existen dos formas de eludir completamente un objetivo: mentir y hacer trampas. A veces, es posible mentir (no logramos el objetivo pero afirmamos que sí lo hemos conseguido), lo cual ya es algo bastante perjudicial. Pero hacer trampas o pervertir el sistema, como cuando distorsionamos cínicamente nuestra conducta para cumplir con el objetivo, puede ser mucho peor. Los médicos de familia que se negaron a aceptar citas por adelantado estaban pervirtiendo el objetivo de Tony Blair; el resultado habría sido mucho mejor para los pacientes si los médicos hubieran podido ignorar el objetivo y luego mentir cuando les pidieran los resultados.

Los expertos en las consecuencias no deseadas apreciarán un episodio particular en la historia del NHS británico, cuando un objetivo erróneo desencadenó casi todas las consecuencias no deseadas que aparecen en la lista de Peter Smith.

El objetivo se fijó en la década de 1990, pero se le dio mucho más énfasis político a principios del nuevo siglo. Estaba diseñado para mejorar el servicio de las ambulancias en respuesta a las llamadas de emergencia. Cuando había una llamada de emergencia desde una zona urbana, y se consideraba que el caso «ponía en peligro una vida humana de forma inmediata», se activaba el objetivo: el servicio de ambulancias tenía ocho minutos para llegar al lugar.

Las consecuencias no deseadas no tardaron en aparecer.

La más evidente fue la mentira descarada. La mentira es obvia si se observan los datos de los tiempos de respuesta en un gráfico. El gráfico muestra una línea más o menos horizontal, con una distribución equitativa de los tiempos de respuesta. Y luego ocurre algo curioso. La línea empieza a ascender bruscamente en los siete minutos y cincuenta segundos, hasta llegar a un nivel inverosímil en los siete minutos y cincuenta y nueve segundos, y alcanza su máximo en los ocho minutos exactos. Pero, por una casualidad asombrosa, no se registró casi ninguna llamada que superara los ocho minutos y un segundo. Después de los hechos, ¿quién puede contradecir al telefonista que afirma que la ambulancia cumplió con el objetivo, en lugar de haber fracasado por un segundo o dos?[14]

Estas mentiras probablemente no importan mucho: no suponen una diferencia entre la vida y la muerte porque no afectan a lo que realmente hace el personal de las ambulancias. Pero otras consecuencias no fueron tan benignas, como aquellas que supusieron un cambio en el comportamiento del servicio de ambulancias, de manera que era más fácil lograr el objetivo pero que podían estar perjudicando a los pacientes.

Uno de los problemas era que «en ocho minutos» resulta ser un sinónimo bastante pobre de «tan pronto como sea posible». Imaginemos una ambulancia en busca de un paciente cuando están corriendo las agujas del reloj. Pasan seis minutos, luego siete. Pasan los ochos minutos y no ha cumplido con el objetivo (una «infracción», como diría algún profesional amargado). Entonces, ¿qué se debe hacer? La lógica del objetivo dicta que la ambulancia debería cambiar de ruta para dirigirse a un paciente que le permita cumplir con los ocho minutos, porque el primer paciente ya no cuenta y quizá deberá esperar indefinidamente. La mejor defensa contra este abuso grotesco es esperar que el personal de la ambulancia ignore los objetivos, pero esto dice muy poco de los méritos del objetivo en sí.

Otro obstáculo estaba relacionado con la definición de los casos en los que «la vida

estaba en peligro». Variaba mucho según la región del servicio de ambulancias y se podía manipular fácilmente. El objetivo se convirtió en un incentivo para que los servicios decidieran que la llamada no era urgente, porque de esta forma no debían cumplir con esa meta.

Los servicios de ambulancia incluso cambiaron los vehículos para cumplir con el objetivo. Dos paramédicos en una sola ambulancia se dividían y se montaban en dos motos o bicicletas. Esto aumenta la probabilidad de que un paramédico llegue en ocho minutos, pero si el paciente debe ser ingresado, será incapaz de hacerlo.

También hubo acusaciones de cortoplacismo. El personal de las ambulancias se quejó de que, en lugar de tener su base de operaciones en el hospital, los enviaban a dar vueltas cerca de posiciones estratégicas para que pudieran llegar al lugar de la emergencia eventual más rápidamente. El cuidado de los pacientes a corto plazo mejoró, pero la moral del personal cayó por los suelos.

Por último, una alegación que muchos sospechaban pero que nunca se demostró fue que los directores reubicaban más ambulancias en áreas urbanas porque los objetivos eran difíciles de cumplir, mientras que en las zonas rurales el sistema funcionaba de forma diferente. El objetivo no estaba diseñado para favorecer a las ciudades, pero pudo haber tenido este efecto.

El objetivo, por lo tanto, animó a los servicios de ambulancia a mentir sobre los tiempos, reclasificar casos urgentes, colocar al personal de ambulancia en vehículos que no eran ambulancias, disminuir el personal de las zonas rurales, arriesgar la salud y la moral de los paramédicos y, por último, que estos celebraran esta cadena de despropósitos como si hubieran cumplido con el objetivo.

Para un solo objetivo, sencillo y claro, es un resultado bastante impresionante.

¿Cómo se puede solucionar el problema que supone un objetivo claro y estructurado? Una estrategia es que los objetivos sean más sofisticados, que abarquen más mediciones y presten más atención a los detalles. Un ejemplo ilustrativo de esta estrategia son las regulaciones financieras que se han desarrollado durante las tres últimas décadas.

El primer consenso internacional sobre cómo se debían regular los bancos para evitar las crisis financieras fueron los acuerdos de Basilea de 1988, conocidos como Basilea I. [15] Fijaron unos estándares para cualquier banco internacional activo y establecieron el

capital mínimo que debía tener. El capital es lo que se interpone entre el banco y la bancarrota: un banco con mucho capital puede asumir cuantiosas pérdidas antes de llegar a ser insolvente, mientras que un banco que basa sus actividades en tomar prestado en lugar de utilizar el capital es mucho más vulnerable.[*] Los acuerdos de Basilea fueron sencillamente un acuerdo internacional para que los bancos no pidieran demasiado dinero prestado o no tuvieran un «apalancamiento» demasiado alto.[*]

Aunque Basilea I se celebró como el primer paso hacia la estabilidad financiera, fueron un conjunto de reglas demasiado básicas porque no tenía en cuenta que cada banco asumía unos riesgos muy diferentes. Por ejemplo, un banco que presta cien millones a una *start up* de Silicon Valley asume muchos más riesgos que otro banco que preste esa misma cantidad al gobierno estadounidense. Es difícil diseñar unas reglas sobre el capital para evitar riesgos si no sabemos qué riesgos queremos evitar.

Basilea I permitía cinco categorías de riesgo diferentes, y el requerimiento de capital variaba según el volumen de negocio del banco en cada una de estas áreas. Pero pronto los reguladores llegaron a la conclusión de que cinco categorías de riesgo no eran suficientes. Las reglas eran demasiado simples y dejaban muchos cabos sueltos. Mientras que los bancos estaban utilizando innovadores modelos de riesgo informatizados que se basaban en grandes cantidades de datos digitalizados, los requerimientos de Basilea I eran tan simples que se podían calcular con lápiz y papel. Los bancos intentaban llevar las regulaciones al límite, maximizar su apalancamiento y aprovechar los resquicios de las reglas.[*] Dado que los modelos de riesgo comerciales de los bancos eran mucho más sofisticados que las simples reglas de Basilea, fue fácil encontrar resquicios. Los bancos buscaron inversiones convencionales y seguras según las normas, pero que, de hecho, sabían que eran arriesgadas y potencialmente muy rentables.

Así que en 2004 se publicaron una serie de actualizaciones en las que la definición de riesgo era mucho más completa. Si en Basilea I ocupaba treinta páginas, en Basilea II se extendía a 347 páginas, fundamentándose en los modelos de riesgo de los bancos, con literalmente millones de parámetros de riesgo basados en los datos y que habían sido puestos a prueba en el mercado.

Se ataron los cabos sueltos, pero en retrospectiva Basilea II no fue un éxito. Al acuerdo de estabilidad financiera más complicado de la historia le siguió la crisis financiera más complicada que se había visto nunca. ¿Por qué? Sería absurdo atribuir la

culpa a una sola causa, pero parece claro que los mismos problemas que echaron por tierra los boletines del sistema sanitario también corrompieron los acuerdos de Basilea II.

Puesto que en Basilea II el concepto central fue la ponderación del riesgo, los bancos podían apalancarse más si disponían de activos con un bajo riesgo ponderado. El riesgo ponderado más bajo era cero: si un banco encontraba una inversión con un riesgo ponderado cero pero que generara ingresos decentes, Basilea II animaba al banco a pedir prestadas grandes cantidades de dinero e invertirlas allí. Pero, ¿qué tipo de activo podía tener un riesgo cero sobre el papel y, a pesar de esto, generar copiosos beneficios para los inversores? La respuesta: los bonos del gobierno griego. Las reglas de Basilea las establecieron los gobiernos ricos, y, como es natural, las confeccionaron a su medida. Los bancos de la Unión Europea pudieron prestar dinero a los gobiernos europeos con un riesgo cero.[16]

De modo que, catastróficamente, los bancos podían pedir prestadas grandes cantidades de dinero y prestarlas a su vez a Grecia, que sobre el papel no suponía ningún riesgo pero que, curiosamente, generaba pingües beneficios. Aunque las reglas afirmaban que Grecia no representaba un riesgo, la alta rentabilidad de su deuda mostraba que el mercado pensaba otra cosa. Era una perversidad típica de las reglas de Basilea: recompensaban a los bancos por hacer inversiones con riesgo bajo sobre el papel, pero que producían grandes beneficios según el mercado, lo cual implicaba que, en realidad, el riesgo era alto. Las reglas de Basilea incitaron a los bancos a buscar los resquicios donde las reglas parecían estar equivocadas, e invertir todo el dinero que pudieran en esos puntos ciegos.

La demanda de activos que eran seguros sobre el papel generó una complicada ingeniería financiera y produjo unas inversiones teóricamente seguras que se fundamentaban en préstamos hipotecarios de alto riesgo. Estas inversiones tenían las características de un «cisne negro»: quizá por accidente o quizá por diseño, minimizaban el riesgo de los peores casos, haciendo ver que estos activos eran seguros y que tenían un historial que parecía estable, pero existía una posibilidad nada desdeñable de que pudieran estallar catastróficamente.

Una nefasta consecuencia final de Basilea fue que estos incentivos perversos eran los mismos para todos. En lugar de competir como es habitual, invirtiendo en proyectos reales por todo el mundo, los bancos se pelearon por los mismos resquicios, como

prestar dinero a Grecia o comprar hipotecas de alto riesgo, de modo que todos se vieron en la misma situación penosa al mismo tiempo y por la misma razón.

¿La legislación que se ha creado con posterioridad ha resuelto el problema? Quizá; el acuerdo Basilea III al que se llegó después de la crisis es más conservador que su predecesor, pero también es más complejo. Basilea III es el doble de largo que Basilea II, y las legislaciones nacionales, como la ley Dodd-Frank de Estados Unidos, son incluso más largas: decenas de miles de páginas. La lección de Basilea II es que complicar los objetivos no evita que se puedan pervertir: únicamente se logra que juguemos con ellos de manera más compleja e impredecible.

Pocos años antes de que estallara la crisis, uno de los financieros más imaginativos de los bancos centrales hizo una pregunta audaz. Su nombre era Andy Haldane, el economista jefe del Banco de Inglaterra. La pregunta fue la siguiente: ¿y si todos estos intentos más refinados de cuantificar riesgos fueran inútiles, o algo peor?[17]

Haldane revisó todo lo que había ido mal en los bancos que quebraron durante la crisis, y lo seguros que parecían meses antes según los criterios que habían establecido Basilea II y Basilea III. Comparó las cifras con las mediciones de riesgo más pesimistas y se preguntó si habían pedido demasiado dinero prestado.

En la convención anual de bancos centrales de Jackson Hole, Wyoming, Haldane presentó sus conclusiones: miraras como mirases los datos, los métodos de gestión de riesgo hipercuantificados y altamente racionales eran menos efectivos que una regla clamorosamente simple: «Cuidado con los bancos endeudados». Quizá Basilea I no había acertado al dividir el apalancamiento en cinco categorías; quizá el problema consistía en haber hecho la división misma.

Las reglas generales como la de Haldane demostraron ser muy efectivas en todo tipo de contextos: el psicólogo Gerd Gigerenzer ha agrupado gran número de procedimientos simples que igualan o superan reglas de decisión complejas que, en general, se consideran teóricamente óptimas. He aquí tres ejemplos: los aludes, los ataques al corazón y las carteras de inversión.

Es difícil predecir los aludes: tienen lugar a partir de sutiles y complejas interacciones entre la cantidad de nieve, la temperatura, la pendiente, la forma de la montaña y otros factores. Los aludes que crean más daños son raros y, por lo tanto, difíciles de prevenir,

lo cual supone un peligro para los esquiadores fuera pista. Pero resulta que existe una solución. Un método simple llamado lista de verificación de las «señales obvias», que los esquiadores pueden memorizar fácilmente, ha demostrado ser un buen salvavidas. Por ejemplo: ¿se han registrado aludes en la zona durante las últimas cuarenta y ocho horas? ¿La superficie de la nieve parece estar derritiéndose? ¿Ha nevado o llovido en los últimos dos días? Si se confirman varias de estas señales obvias, los esquiadores deberían evitar la pista en cuestión. Cuando los investigadores revisaron la base de datos de 751 accidentes en aludes en Estados Unidos, concluyeron que en la mayoría de los casos estaban presentes varios factores de riesgo y que el método de las señales obvias habría evitado la tragedia.[18]

El paralelismo con la crisis bancaria parece evidente. El análisis de Andy Haldane descubrió una sola señal obvia de que un banco era vulnerable: en qué medida dependía de dinero prestado en lugar de depender de su propio capital.

Si unas reglas simples pueden predecir los aludes, ¿tendrían el mismo efecto para predecir ataques al corazón? Consideremos la decisión que debe tomar un médico cuando llega un paciente a urgencias con punzantes dolores en el pecho. Si se encuentra en las primeras fases de un ataque al corazón, debe ir directamente a una unidad especializada de tratamientos coronarios. Pero esta opción es cara, posiblemente peligrosa, puesto que en los hospitales se gestan infecciones resistentes a los fármacos, y también es un inconveniente para un paciente que en realidad solo necesita una pastilla contra la indigestión y descansar. Se pueden hacer muchas pruebas, hay muchas formas de hacer un diagnóstico.[19]

Investigadores de la Universidad de Michigan, dirigidos por Lee Green, estudiaron el proceso de toma de decisiones de los médicos en estas situaciones y descubrieron que tienden a pecar de prudentes, hasta el punto de que podían enviar a la unidad coronaria tanto a quienes tenían un ataque al corazón como a los que no. Para el caso podían habérselo jugado a los dados.

Así que los investigadores decidieron confeccionar una compleja guía de diagnóstico: una tabla de probabilidades y una calculadora de bolsillo. Según la guía, los médicos debían hacer algunas pruebas, consultar la tabla, teclear las cifras en la calculadora y obtener una estimación de probabilidades según las cuales el paciente necesitaría o no cuidados coronarios. Tuvo cierto éxito, ya que permitió a los médicos disminuir espectacularmente el número de pacientes derivados que no necesitaban tratamiento, a la

vez que aumentaba muy mínimamente el número de pacientes con ataque al corazón que no eran tratados. Es una compensación dolorosa, por descontado, pero el ámbito médico está lleno de ellas. El problema principal consistía en que la guía era demasiado compleja para atraer el interés de los médicos.

De modo que Green y sus colegas desarrollaron un sencillo árbol de decisión, desechando la mayoría de los detalles de la tabla de diagnóstico y centrándose en solo unas señales obvias. El árbol de decisión hace tres preguntas a las que hay que responder sí o no. En primer lugar: ¿se aprecia alguna anomalía en el monitor cardíaco? Si es así, hay que enviarlo directamente a la unidad de cuidados coronarios. Si no, siguiente pregunta: ¿la principal queja del paciente es sobre el dolor en el pecho? Si no es así, es innecesario el cuidado cardíaco. Pero, si es así, una tercera pregunta conmina al médico a buscar una de las cinco señales obvias, que será suficiente para mandar el paciente a la unidad.

El árbol de decisión se puede escribir en una postal. Al contrario que el complicado algoritmo, no se necesita calculadora. Pero funciona. De hecho, parece funcionar mejor que los médicos mismos o que la compleja herramienta de diagnóstico, detectando a casi todos los pacientes con ataque al corazón, incluso más que los médicos más prudentes, y generando menos falsos positivos en el diagnóstico. Pero lo que es aún más importante es que ahorra tiempo y energías en situaciones urgentes, lo que significa que se usa mucho más que el diagnóstico complejo.[*]

Ocurre algo muy similar a la hora de, por ejemplo, escoger un conjunto de inversiones óptimo, como cuando queremos ahorrar para la pensión. En 1952, un joven profesor de economía, Harry Markowitz, desarrolló un sofisticado método para escoger la cartera financiera más rentable, ya fuera minimizando el riesgo sin tener en cuenta la rentabilidad, o maximizando la rentabilidad sin tener en cuenta el riesgo. La idea básica es simple: si compramos acciones de una empresa de paraguas y de un fabricante de gafas de sol, nos irá bien haga el tiempo que haga. Los detalles, por supuesto, son más complejos, pero la idea fue lo bastante buena como para que le otorgaran el premio Nobel de economía.

Markowitz también vivió una historia curiosa: poco después de publicar su teoría, comenzó a trabajar con planes de pensiones y tuvo que elegir el mejor conjunto de inversiones para su propia pensión. Era la oportunidad ideal para poner en práctica su nueva teoría. Pero no la aplicó y, en lugar de esto, invirtió la mitad de su dinero en

acciones y la otra mitad, en bonos. A menudo se considera que esta historia es una ilustración perfecta de la idea de que la teoría económica es demasiado complicada para que la entiendan los humanos, incluso aquellos que desarrollan teorías.

No obstante, en la historia de Markowitz hay una ironía dentro de la ironía. El pequeño inversor Markowitz tenía razón después de todo; quien estaba equivocado era el Markowitz ganador de un Nobel. La razón es que su teoría es perfecta cuando hay cantidades infinitas de datos, pero puede equivocarse en la práctica cuando la información es más limitada.

Por ejemplo, consideremos las acciones de dos compañías petrolíferas. La teoría de Markowitz da por supuesto que comprendemos que los precios de las acciones tienden a fluctuar entre ellas y, por lo tanto, recomendará una mezcla eficiente de las acciones de las dos empresas. Pero, ¿cómo fluctúan las acciones entre ellas? En retrospectiva, podemos comprobar que algunas acciones oscilan a la vez: si sube el precio del petróleo, sube el precio de las acciones; si cae el precio del petróleo, cae el de las acciones. Pero, en otros momentos, tal vez cuando hay un vertido de petróleo como en el desastre de Deepwater Horizon en 2010, las acciones de la empresa responsable del vertido caerán en picado, y en cambio no le ocurrirá lo mismo a la competencia. Y, aunque la historia a veces nos puede servir de guía, tampoco es perfecta, sobre todo cuando se deben predecir acontecimientos raros. Por definición, la historia no nos ofrecerá muchos ejemplos raros, tal vez ninguno.

Investigaciones recientes demuestran que cuando los datos disponibles son limitados, la regla general de Markowitz, dividir los activos entre categorías como acciones, bonos y propiedades, es mejor que aplicar la teoría que le dio el Nobel. ¿Qué significa datos «limitados»? Cualquier parámetro que contemple menos de quinientos años seguramente será lo bastante limitado para decantarse por la sencilla regla general.^[20]

De nuevo, estamos frente a otro paralelismo con las reglas de Basilea II. Como la teoría que le dio el Nobel a Markowitz, precisaban de muchos datos para ser sólidas. Pero esos datos no estaban disponibles. Los modelos de riesgo que usaron los bancos a principios de este siglo, y que Basilea II les animaba a usar, les permitían abarcar únicamente unos pocos años de datos, pero implicaban cientos de miles de parámetros. Eran unas estructuras estadísticas enormemente complejas sobre pies de barro.

Este problema se denomina «sobreajuste», que es lo que ocurre cuando un análisis estadístico detallado se ajusta servilmente a los datos históricos. Imaginemos un

diagrama de dispersión con una línea o curva suave que cruza una nube de puntos para mostrar una tendencia. Una línea sobreajustada se parece más a uno de esos dibujos en los que se deben unir los puntos, e intenta representar un patrón de ataques al corazón o de aludes que, realmente, no está allí. Cuando recibimos nuevos datos (nuevos puntos) lo más probable es que no se encuentren en esta línea sinuosa. Las reglas complejas son como la línea sobreajustada: diseñada con mucha retrospectiva, pero poca previsión. Una regla más simple, como dibujar una línea recta o una curva suave, no se ajusta tan bien a los datos antiguos, pero predecirá con mayor precisión los nuevos datos.

Diseñar objetivos más complejos no es la respuesta. Una medida compleja se puede pervertir igualmente, y una sencilla regla general suele ser una guía precisa de lo que está ocurriendo.

Pero seguimos teniendo un problema con la perversión del sistema. Los aludes o los ataques al corazón no corromperán el sistema para que los reconozca: son fenómenos peligrosos, pero no deshonestos. Pero, ¿qué ocurriría si los reguladores de Basilea sencillamente llegaran a la misma conclusión que los análisis de Andy Haldane, es decir, que deberían desechar los cientos de páginas de reglamentación para sustituirlas por una sola regla que limitara la cantidad de dinero que un banco puede pedir prestado en relación con su capital? Volveríamos a las citas médicas de Tony Blair. De una forma u otra, los bancos encontrarían la forma de subvertir la simple regla del apalancamiento.

Igual que «¿Cuánto dinero ha pedido prestado un banco?» es una buena regla general siempre que los bancos no intenten satisfacer este objetivo, «¿Cuántos pacientes logran una cita en cuarenta y ocho horas?» es probablemente una buena regla general si los médicos no saben que les van a juzgar por ello. «¿Cuántas ambulancias llegan en menos de ocho minutos?» probablemente sea un buen parámetro para saber en qué estado está el servicio de ambulancias, siempre y cuando no quieran cumplir con el objetivo. Pero, tan pronto como convertimos la regla general en objetivo, se vuelve una fuente de distorsión.

Por suerte, existe una vieja solución a este problema, y todos los estudiantes la conocen.

Recordemos los exámenes. Estudiábamos durante meses o años, sabiendo que solo una diminuta fracción del conocimiento que acumulábamos nos iba a ser útil cuando

llegara el examen final. Como dijo el filósofo Jeremy Bentham en 1830 cuando reflexionaba sobre los exámenes del servicio civil, la ambigüedad deliberada de lo que se puede preguntar tenía el efecto de «imposibilitar el conocimiento» sobre cómo hacer trampas en un examen. La única respuesta para tener el conocimiento de la prueba «imposibilitada»: estudiar mucho e intentar ser bueno en todo.[21]

La respuesta no es ni el pesado manual de Basilea ni la simple regla general. En lugar de esto, deberíamos definir muchas reglas generales y dejar abierta la opción sobre en qué situación tendrían que aplicarse. Con las ambulancias, por ejemplo, podríamos fijarnos en un parámetro como el «porcentaje de pacientes atendidos en ocho minutos», y añadir algunos más: porcentaje de pacientes atendidos en doce minutos, o veinte minutos, o seis minutos y treinta y siete segundos; porcentaje de pacientes que mueren sin haber sido clasificados como «en peligro de muerte inminente»; estado del servicio en las zonas rurales y urbanas; y así sucesivamente. Podríamos crear miles de reglas generales como estas. Sería imposible hacer trampa con todas, porque hacerlo en una de ellas supondría reducir el rendimiento en las otras. Pero un servicio de ambulancia que estuviera generalmente bien dirigido tendría buenas puntuaciones en la mayoría.

Sería descabellado intentar comprobar todas estas reglas generales, porque la inspección del regulador acabaría siendo imposible burocráticamente y absurdamente superficial. Hay otro riesgo: si los servicios de ambulancia supieran cómo se ponderan los objetivos para generar una puntuación general, encontrarían una manera de hacer trampas. En lugar de esto, el regulador escogería para cada valoración algunas de las medidas aleatoriamente y las analizaría en profundidad.

Los bancos están sujetos a un duro examen llamado «Prueba de resistencia bancaria». Estas pruebas reproducen situaciones desastrosas en las que un banco conjetura qué le pasaría en esos escenarios sombríos. Por ejemplo, si las tasas de interés suben de golpe, o si hay una repentina devaluación monetaria, o se produce un colapso en el mercado inmobiliario. No obstante, estas pruebas son fácilmente predecibles, como un examen en el que nos dan las preguntas por adelantado. Los reguladores de Estados Unidos ya han empezado a notar que los bancos han hecho apuestas específicas y circunscritas que parecen poco rentables, como, por ejemplo, que las deudas relacionadas con hipotecas sufrirán mucho, pero que generan muchos ingresos en los contextos específicos de las pruebas de resistencia.[22]

Aplicar la solución de Jeremy Bentham, una solución que apoyan los examinadores de

todo el mundo, significa sencillamente que la prueba de resistencia bancaria tiene que ser impredecible. Andy Haldane, economista jefe del Banco de Inglaterra, cree que es posible.

«Deberíamos aparecer sin avisar en la compañía financiera, es decir, que no sea una prueba anual, y decir: “¿Podrían mostrarnos la prueba de resistencia para... —Haldane se calla, buscando un ejemplo— sus carteras de préstamos apalancados?”»[23]

En lugar de darle meses al banco para que prepare las respuestas, el regulador debería exigir los resultados en unas pocas horas. Si el banco ofrece una buena respuesta rápidamente, el regulador responde: «Perfecto, nos vemos en seis meses para la nueva prueba. O quizá no sean seis meses, por cierto. Puede que sea mañana, o dentro de un año».

Y si la periodicidad de la prueba es deliberadamente vaga, también lo es la sanción. «Si la respuesta no es buena, es un punto negro. No sé muy bien lo que significa un punto negro, pero... ¿por qué no tres puntos negros y estás fuera? Podemos aceptar que no sepas hoy qué cantidad de préstamos apalancados tienes, pero si no tienes la carpeta de mercados emergentes para mañana, o la cantidad de deuda soberana para pasado mañana, ¿eres la persona adecuada para ser el director general de esta empresa?»

Andy Haldane no es la única persona que recomienda aleatoriedad en los objetivos. Una alta autoridad sanitaria del gobierno de Tony Blair, Gwyn Bevan, tiene más o menos la misma opinión respecto al Servicio Nacional de Salud. Y lo mismo piensa David Spiegelhalter, uno de los estadísticos médicos más importantes de Reino Unido. Y a ellos se une Andrew Dilnot, el jefe de la Autoridad Estadística de Reino Unido.[24]

Los reguladores bancarios de Estados Unidos han empezado a sacar partido de la ambigüedad al pedir información a los bancos sin decirles cómo van a valorarla. Esa es una buena noticia. Pero, en general, los reguladores financieros no se están dando mucha prisa para integrar la aleatoriedad y la ambigüedad en sus reglamentos. «Creo que nos estamos alejando», afirma Haldane.

Entonces, ¿por qué los reguladores no adoptan la ambigüedad constructiva de las pruebas aleatorias en el tiempo sobre áreas escogidas arbitrariamente, que con toda probabilidad son mucho más efectivas que las listas de verificación, ordenadas y predecibles?

Uno de los aspectos que puede preocuparles es que las regulaciones ambiguas darían demasiado poder discrecional al regulador. Pero esto no es necesariamente cierto. Al fin

y al cabo, todos los sistemas de exámenes tienen protecciones: un programa que enumera las cuestiones que se examinarán; un historial de exámenes similares; examinadores independientes y externos; un proceso de apelación. Un sistema parecido puede funcionar para regular sectores como la sanidad y las finanzas. Si los reguladores exponen claramente sus prioridades, perfilan el tipo de preguntas que se pueden hacer y deben justificar sus acciones en caso de apelación, la posibilidad de abusos, ya sea de los reguladores o de las empresas que regulan, se reduce drásticamente.

Una explicación más cínica es que los mismos reguladores tienen a menudo un conflicto de intereses que les incentiva perversamente para crear un sistema en el que se puedan hacer trampas. Los departamentos gubernamentales responsables de examinar el rendimiento de las escuelas y los hospitales también suelen ser los encargados de asegurarse de que lo hacen bien; los reguladores financieros no solo tienen la responsabilidad de saber en qué medida son seguros los bancos, sino también de mantener a salvo el sistema bancario. Cuando Tony Blair implantó el objetivo de reducir el tiempo de espera para los médicos de familia, confiaba en generar unas estadísticas que impresionaran a los votantes. Naturalmente, estos reguladores tendrán la tentación de adoptar estrategias que produzcan mejores datos con el menor esfuerzo y riesgo posible. La respuesta aquí es dividir, tanto como sea posible, la función de examinar el sistema y la función de mejorar el sistema.

Quizá, no obstante, la causa más clara sea nuestro temor generalizado a una ambigüedad caótica. A los humanos nos atrae tanto la estructura del regulador como la del regulado, y nos gusta saber exactamente qué procedimientos debemos seguir y qué casillas debemos marcar.

«Es una estrategia de supervisión más bien caótica —admite Andy Haldane—, pero no requiere mucho personal administrativo. No necesitas un gran ejército, sino un pequeño equipo SWAT.»

La movilidad y el carácter imprevisible de un equipo SWAT es lo que necesitan desesperadamente muchos reguladores.

En septiembre de 2015 unas pruebas de emisiones en Estados Unidos demostraron que Volkswagen, uno de los fabricantes de coches más importantes del mundo, había hecho trampas. La opinión pública estaba estupefacta. Las acciones del gigante alemán de la

automoción cayeron en picado; el director general, Martin Winterkorn, dimitió; y a los alemanes empezó a preocuparles que la mala reputación de VW se contagiara al resto de los fabricantes nacionales.[25]

¿Cómo pudieron hacer trampas? Los fabricantes deben amoldarse a un programa de pruebas de laboratorio diseñado para que los motores emitan bajos niveles de óxidos de nitrógeno, unos gases que provocan una variedad de problemas de contaminación: lluvia ácida, niebla tóxica, hollín, daños a las cosechas y dificultades respiratorias para las personas mayores y los niños, a veces con resultados fatales. Las pruebas son duras y tienen un nivel muy alto de exigencia. Pero también son absurdamente predecibles: una serie de maniobras predeterminadas en una cinta transportadora.

Gracias a esto, VW pudo hacer trampas. Los coches de la compañía, que como todos los motores modernos disponían de ordenadores y sensores, podían detectar la coreografía precisa de las pruebas de laboratorio. Entonces adoptaban un modo de prueba especial en el que un filtro en el sistema de escape eliminaba los elementos contaminantes del óxido de nitrógeno, pero a costa de un funcionamiento del motor más lento y que exigía más combustible. Fuera del laboratorio, el motor era más rápido y eficiente, pero emitía mucho más óxido de nitrógeno, quizá veinte o treinta veces más.

Lo que hizo VW es muy parecido a lo que los reguladores observaron en el sistema bancario cuando los bancos compraron unos activos específicos con el único objetivo de tener una buena puntuación en las pruebas de resistencia de la Reserva Federal. Los bancos adoptaban un «modo especial» para sacar buena nota en las pruebas, de la misma forma que VW diseñó un modo especial para reducir las emisiones en condiciones específicas. La diferencia es que lo que es ilegal en el sector del automóvil al parecer es legal en el sector bancario.

Sin embargo, el verdadero escándalo no es que VW encontrara la forma de hacer trampas en una prueba predecible, sino que los reguladores no cambiaran nada cuando supieron que el sistema era vulnerable. En 1998, la Agencia de Protección Medioambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) descubrió que los fabricantes de camiones estaban empleando modos especiales para falsear las pruebas de emisiones. La EPA actuó con contundencia contra siete de ellos, como Volvo, Renault, Caterpillar y Mack, que copaban casi toda la producción de motores de camión diésel de Estados Unidos. Pero no parece que las cosas hayan cambiado mucho. A los europeos

pretenciosos quizá les interese saber que las regulaciones europeas son incluso más laxas que las norteamericanas.

Tampoco cazaron a VW cuando la EPA introdujo más reglas predecibles. El engaño salió a la luz cuando un grupo sin ánimo de lucro, el Consejo Internacional para un Transporte Limpio (ICCT por sus siglas en inglés), analizó las emisiones de los coches de la marca alemana. El ICCT no actuó como un fiscal hostil, sino que realmente esperaba que el coche se ajustara a la normativa. Pero hizo algo simple e inesperado: acopló unos monitores de emisiones a algunos coches y los condujo de San Diego a Seattle. Fue suficiente para revelar el fraude.

El examen más difícil del mundo no lo es tanto si todos los examinados tienen una chuleta. Una pregunta directa sobre un aspecto inesperado puede ser mucho más efectiva.

Automatización

«Pero, ¿qué está pasando?»

El vuelo 447 y la unidad Jennifer: cuando el caos humano nos protege de un desastre informático

Cuando el soñoliento Marc Dubois entró en la cabina de mando del avión, se encontró con una escena confusa. Las sacudidas del avión eran tan violentas que era difícil leer los instrumentos. La alarma alternaba entre un pitido agudo y una voz automatizada que decía: ENTRADA EN PÉRDIDA ENTRADA EN PÉRDIDA ENTRADA EN PÉRDIDA. Los copilotos estaban a los mandos. Con un tono calmado, el capitán Dubois preguntó: «¿Qué está pasando?».

El copiloto David Robert respondió algo más nervioso: «¡Hemos perdido por completo el control del avión y no entendemos nada! ¡Lo hemos probado todo!».[1]

Dos de estas afirmaciones eran erróneas. La tripulación tenía el control del avión. Y un simple procedimiento habría acabado con la crisis en la que estaban, pero no lo habían probado. Aunque sin duda David Robert estaba en lo cierto en una cosa: no entendía lo que estaba ocurriendo.

El vuelo 447 de Air France había empezado sin problemas, despegando a la hora prevista del aeropuerto de Río de Janeiro a las 19.29 horas del 31 de mayo de 2009 con destino a París. En retrospectiva, los tres pilotos tenían ciertos puntos débiles. Pierre-Cédric Bonin, de treinta y dos años, era joven y no tenía experiencia. David Robert, de treinta y siete, tenía más experiencia pero había sido nombrado recientemente director de

un departamento de Air France y ya no volaba a tiempo completo. El capitán Marc Dubois, de cincuenta y ocho, tenía mucha experiencia, pero la noche anterior había estado dando una vuelta por Río con una asistente de vuelo fuera de servicio. Más tarde se supo que solo había dormido una hora.

Por suerte, dados estos potenciales puntos flacos, la tripulación estaba al mando de uno de los aviones más avanzados del mundo, un Airbus 330, conocido por ser muy suave y fácil de pilotar. Como cualquier otro avión moderno, el A330 tiene un piloto automático que dirige el avión según una ruta programada, pero también dispone de un sistema automático mucho más sofisticado llamado «pilotaje por cable». En un avión tradicional el piloto controla directamente los flaps, el timón, los elevadores y los alerones. Esto significa que tiene mucho margen para cometer errores. El pilotaje por cable es más fácil y seguro. Es quien conecta al piloto, con sus defectos, con la mecánica del avión, los flaps y los estabilizadores. Un traductor sutil entre los humanos y la máquina, que observa al piloto maniobrando lo mejor que puede, imagina cómo quiere el piloto que se mueva el avión y lo ejecuta a la perfección. Convierte un movimiento torpe en uno elegante.

Por esta razón es tan difícil que se estrelle un A330, y no sorprende que tenga un récord de seguridad soberbio: ninguno de estos aviones tuvo un accidente durante los primeros quince años de servicio comercial desde que se fabricó en 1994. Pero, paradójicamente, diseñar un avión que impide que los pilotos cometan el más mínimo de los errores conlleva un riesgo, y es que, cuando surja algún problema complicado, los pilotos tendrán muy poca experiencia para pilotar y, a la vez, para resolver el problema.

El problema con el que se enfrentaba el vuelo 447 no parecía especialmente grave: tormentas eléctricas en el océano Atlántico, al norte del ecuador. No debían causarles mayores inquietudes, aunque tal vez el capitán Dubois estaba demasiado relajado cuando a las 11.02, hora de Río, salió de la cabina para echarse un rato y dejó al novato Bonin al mando.

Cuando se encontró con la tormenta, Bonin se puso nervioso. El más pequeño atisbo de problemas le hacía soltar una ristra de improperios: «*Putain la vache. Putain!*», el equivalente en francés a «Joder, mierda. ¡Mierda!». Esperaba poder sobrevolar la tormenta. Más de una vez expresó su deseo de volar a «1-2» (doce mil metros) y lamentó que los procedimientos de Air France recomendaran hacerlo a una altitud ligeramente menor. Este deseo de altitud iba a ser un factor importante: a pesar de que es posible

volar por encima de una tormenta, hay un límite en la altitud que puede alcanzar un avión. La atmósfera se vuelve tan fina que apenas sustenta. Los márgenes de error son mínimos. El avión corre el riesgo de sufrir lo que se llama «entrada en pérdida».

La entrada en pérdida en un avión no tiene nada que ver con los motores. Se produce cuando una aeronave asciende con un ángulo demasiado pronunciado. Las alas pierden su función y el avión ya no se comporta como un avión. Pierde velocidad y cae torpemente con el morro levantado.

Es más probable que ocurra a gran altura, donde el aire es muy poco denso. Por suerte, volar a gran altura también supone tener más tiempo y espacio para corregir la entrada en pérdida. Es una maniobra bien conocida, fundamental cuando se aprende a pilotar una aeronave: el piloto dirige el morro hacia abajo y desciende en picado. Al descender, la velocidad aumenta y las alas vuelven a recuperar sus funciones. Después, suavemente, el piloto endereza el avión y retoma el vuelo horizontal.

En cualquier caso, un Airbus 330 no debe entrar en pérdida. El pilotaje por cable no permite que el piloto ascienda con un ángulo demasiado pronunciado. O, por lo menos, esto es lo que creía Pierre-Cédric Bonin.

Cuando el avión se acercó a la tormenta, comenzaron a formarse cristales de hielo en las alas. Bonin y Robert encendieron el sistema de anticongelación para evitar que se formara demasiado hielo y el avión perdiera velocidad. Robert le sugirió dos veces a Bonin que virara hacia la izquierda para evitar la parte más violenta de la tormenta; pero Bonin parecía estar levemente contrariado, quizá enfadado, porque Robert podía haber trazado una ruta rodeando la tormenta mucho antes. Un ligero olor a quemado inundó la cabina y la temperatura empezó a aumentar. Robert le aseguró a Bonin que se debía a la tormenta eléctrica y no a un fallo técnico.

Y luego sonó la alarma. El piloto automático se había desconectado. El sensor de velocidad aerodinámica se había cubierto de hielo y había dejado de funcionar, lo cual no era un problema grave, pero requería que los pilotos tomaran los mandos. Sin embargo ocurrió algo más y por la misma razón: el sistema de pilotaje por cable pasó a un modo que ayudaba menos a los pilotos y les daba mayor libertad para controlar el avión. Sin el sensor de velocidad aerodinámica, el control del avión estaba completamente en manos de Pierre-Cédric Bonin.

La primera consecuencia fue casi inmediata: el avión empezó a dar bandazos a izquierda y derecha, y Bonin sobrecorrigió con movimientos bruscos de la palanca de

mando. Si el pilotaje por cable hubiera funcionado con normalidad, los torpes movimientos de Bonin se habrían traducido en unas instrucciones suaves, pero, por desgracia, el avión siguió dando bandazos. El traductor interpretativo del pilotaje por cable había sido sustituido por un traductor literal que transmitía cualquier instrucción, por muy absurda que fuera.

A continuación, Bonin cometió un error muy simple: tiró hacia sí mismo de la palanca de mando y el avión empezó a ascender con un ángulo demasiado pronunciado.

No está muy claro por qué Bonin quiso ascender. Quizá le parecía más seguro subir. Había estado murmurando que era «una pena» que no pudiera volar un poco más alto, por encima de la tormenta. Pero a esa altura el ascenso con un ángulo pronunciado provocó que el avión entrara en pérdida. El A330 se dio cuenta enseguida y, cuando el morro se elevó y el avión empezó a perder velocidad, la voz automática comenzó a bramar: ENTRADA EN PÉRDIDA ENTRADA EN PÉRDIDA ENTRADA EN PÉRDIDA. Estas palabras se repitieron setenta y cinco veces durante los siguientes cuatro minutos y medio. Y en ningún momento pareció que los miembros de la tripulación se dieran cuenta.

A pesar de las advertencias, Bonin siguió tirando de la palanca de mando y en el firmamento oscuro del Atlántico el avión ascendió a un ritmo asombroso de dos mil trescientos metros por minuto. Pero la velocidad del avión cada vez era menor: pronto iba a empezar a caer sobre la tormenta y luego sobre el mar, nueve mil metros más abajo. Bonin había cometido un error básico. A todos los pilotos les explican lo que es entrar en pérdida y cómo resolverlo: bajar el morro del avión y recuperar velocidad. Si él o Robert se hubieran dado cuenta de lo que estaba pasando, podrían haber resuelto el problema, al menos al principio. Pero no se dieron cuenta. ¿Por qué?

Quizá el lenguaje fue una barrera. Los pilotos eran franceses y hablaban francés en la cabina; el sistema pronunciaba «entrada en pérdida» en inglés (*stall*). Sin embargo, todos los pilotos hablan inglés para poder comunicarse con los controladores aéreos en cualquier lugar del mundo.

Quizá David Robert, que era joven y le faltaba práctica, no advirtió lo que hacía Bonin. En algunos aviones, la maniobra con la palanca de mando de Bonin se habría reproducido en la palanca de Robert, de manera que el piloto más experimentado habría recibido alguna información directa sobre el error de su colega. Pero los controles del A330 no están interconectados. Robert tampoco tenía un indicador claro de hasta qué

punto Bonin había elevado el morro. Y, por último, pudo haber otro factor: dado que el sensor de velocidad aerodinámica estaba cubierto de hielo, Robert tal vez no se fio del todo del resto de los indicadores.

Bonin, por su parte, reaccionó a la crisis comportándose igual que en la única situación peligrosa a la que debía de haberse enfrentado como piloto novato: cuando se aborta un aterrizaje. (En cierto momento le dijo a Robert que estaba en TOGA, una maniobra que en castellano se llama «motor y al aire».) Al abortar el aterrizaje, el piloto debe acelerar los motores y ascender rápidamente para alejarse del suelo. El aire a esta altura es más denso, de modo que el avión puede ascender de forma más pronunciada sin entrar en pérdida; y, fuera como fuese, cualquier aterrizaje frustrado que pudiera haber experimentado Bonin habría sido con la ayuda del sistema de pilotaje por cable, que no le habría permitido entrar en pérdida. Tal vez su instinto fue huir del peligro, elevarse por encima de los relámpagos y las turbulencias. Si fue así, se equivocó. En lugar de huir del peligro, su huida misma fue el peligro.

El verdadero origen del problema, no obstante, era el sistema que tanto había ayudado al A330 a volar sin incidencias durante quince años y millones de kilómetros: el pilotaje por cable. O, más concretamente, el problema no era el sistema de pilotaje por cable, sino el hecho de que los pilotos habían llegado a confiar demasiado en él. Bonin estaba padeciendo lo que se llama «modo confusión». Es posible que no se diera cuenta de que el avión ya no le asistía en sus funciones. O quizá sí que lo sabía, pero no comprendió las implicaciones, esto es, que nada le iba a impedir que entrara en pérdida. Esta es la razón más plausible por la que Bonin y Robert debieron de ignorar la alarma: dieron por supuesto que el avión les informaba de que iba a intervenir para prevenir la entrada en pérdida. En pocas palabras, Bonin puso en esta situación al avión porque interiormente pensaba que era imposible hacerlo. Y no logró enderezarlo exactamente por la misma razón.

La falta de experiencia de Bonin agravó su confusión porque estaba volando sin asistencia. Aunque había pasado muchas horas en la cabina del A330, la mayoría de ellas monitorizaba y ajustaba los sistemas informáticos del avión en lugar de pilotarlo. Y de las horas en que lo pilotó efectivamente, muy pocas o ninguna fueron en este modo de pilotaje por cable. Casi todas las habría dedicado a despegar y aterrizar. No es de extrañar que instintivamente pilotara como si estuviera abortando un aterrizaje. Y tampoco que se sintiera tan desamparado en los controles.

Los pilotos de Air France fueron «espantosamente incompetentes»,^[2] asegura William Langewiesche, escritor y piloto profesional. Y cree saber por qué. Expuso sus convincentes razones en las páginas de *Vanity Fair*, donde afirmó que los pilotos sencillamente no estaban acostumbrados a gobernar el avión a esa altitud sin la ayuda de los ordenadores. Incluso al veterano capitán Dubois le faltaba práctica: de las 364 horas que se había pasado en la cabina durante los seis meses anteriores, solo en cuatro tuvo un control manual; el resto se limitó a supervisar el piloto automático y, de todas formas, tenía la ayuda del sistema de pilotaje por cable. A los tres pilotos se les había negado la posibilidad de poner en práctica sus habilidades, porque normalmente era el avión el que controlaba el vuelo.

Este problema tiene un nombre: la paradoja de la automatización. Se puede aplicar en numerosos contextos, desde los operarios de una central nuclear, hasta la tripulación de un crucero, pasando por el simple hecho de que ya no recordamos el número de teléfono de nadie porque los guardamos en el móvil o lo mucho que nos cuesta calcular mentalmente desde que tenemos calculadoras. Cuanto mejor sea el sistema automático, menos práctica tendrán los operarios humanos y más inusuales serán las situaciones a las que se enfrenten.^[3] El psicólogo James Reason, autor de *El error humano*, escribió: «El control manual es una actividad que requiere mucha habilidad, y para conservar una habilidad hay que practicarla. No obstante, un control automático que falla muy raras veces no permite que los operarios practiquen sus habilidades básicas (...). Cuando se precisa un control manual, es que algo ha ido mal; esto significa que los operarios tienen que ser más habilidosos, y no menos, para poder superar estas condiciones atípicas».^[*]
^[4]

La paradoja de la automatización, por lo tanto, tiene tres aspectos. En primer lugar, los sistemas automáticos favorecen la incompetencia porque son fáciles de usar y corrigen automáticamente los errores. Por esta razón, un operario inexperto puede trabajar durante mucho tiempo antes de que su falta de habilidad sea evidente. Su incompetencia es una debilidad oculta que puede durar casi indefinidamente sin ser detectada. En segundo lugar, incluso si los operarios son expertos, el sistema automático erosiona sus habilidades al no exigirles practicar. En tercer lugar, los sistemas automáticos suelen fallar en situaciones inusuales o de manera que provocan situaciones inusuales, lo que

requiere una reacción particularmente precisa. En cada uno de estos tres aspectos, un sistema automático más capaz y fiable solo empeora la situación.

Hay muchas otras situaciones en las que la automatización no genera estas paradojas. Una página web de servicio al cliente gestiona las peticiones y quejas para que el personal de la empresa se ahorre un trabajo repetitivo y ayude a los clientes en cuestiones más complejas.

Pero no ocurre lo mismo con los aviones. Los pilotos automáticos y la asistencia más sutil del pilotaje por cable no permiten a la tripulación concentrarse en cuestiones más acuciantes, sino que favorece que se queden dormidos frente a los mandos, figurativa o incluso literalmente. A finales de 2009 tuvo lugar un famoso accidente en el que los dos pilotos dejaron que el piloto automático les desviara más de ciento cincuenta kilómetros cuando debían aterrizar en Minneapolis. Estaban mirando sus portátiles y se distrajeron.

[5]

Cuando algo va mal en estas situaciones, es difícil retomar la concentración y gestionar un problema que con toda probabilidad será desconcertante.

Abruptamente despertado de su siesta, el capitán Dubois llegó a la cabina solo un minuto y treinta y ocho segundos después de que fallara el sensor de velocidad aerodinámica. El avión seguía por encima de los nueve mil metros, aunque estaba cayendo cincuenta metros por segundo. Los anticongelantes habían funcionado y el sensor de velocidad aerodinámica estaba de nuevo activo, pero los copilotos ya no confiaban en ningún instrumento. El avión, que había vuelto a operar con normalidad, les indicaba que apenas se estaban moviendo hacia delante y que, por el contrario, caían en picado hacia el mar, miles de metros por debajo. Pero, en lugar de darse cuenta de que el sensor volvía a funcionar, asumieron que muchos otros instrumentos eran inoperativos. Dubois se quedó en silencio durante veintitrés segundos, mucho tiempo si nos paramos a contarlos. Lo bastante para que el avión cayera otros mil trescientos metros.

Aún había tiempo para salvar el avión, si Dubois hubiera sabido qué era lo que ocurría. El morro estaba tan elevado que la alarma había dejado de sonar porque, de la misma forma que los pilotos, rechazaba una información que consideraba anómala. En dos ocasiones, Bonin bajó el morro un poco y volvió a sonar la alarma ENTRADA EN PÉRDIDA ENTRADA EN PÉRDIDA ENTRADA EN PÉRDIDA, lo que no hizo más

que aumentar su confusión. En un momento dado intentó accionar los frenos porque pensaba que iban demasiado rápido, que era justo lo contrario de lo que estaba ocurriendo. El avión avanzaba por el aire a menos de sesenta nudos, unos ciento diez kilómetros por hora, una velocidad irrisoria. Pero caía al doble de velocidad. Profundamente confundidos, los pilotos discutieron brevemente sobre si estaban ascendiendo o descendiendo.

Reinó el desconcierto. Bonin y Robert se empezaron a gritar mientras intentaban controlar el avión. Los tres hombres se contradecían. El avión estaba ascendiendo, con el morro elevado, y perdiendo altitud a la vez.

ROBERT: ¡La velocidad! ¡Estás ascendiendo! ¡Desciende! ¡Desciende, desciende, desciende!

BONIN: ¡Estoy descendiendo!

DUBOIS: No, estás ascendiendo.

BONIN: ¿Estoy ascendiendo? De acuerdo, pues descendamos.

Nadie dijo: «Hemos entrado en pérdida. Baja el morro y desciende en picado».

A las 23.13 horas y 40 segundos, menos de doce minutos después de que Dubois se fuera de la cabina para tumbarse un rato, y dos minutos después de que el piloto automático se apagara, Robert gritó a Bonin: «Asciende... Asciende... Asciende... Asciende...», lo contrario de lo que se tenía que hacer. Bonin contestó que llevaba todo el rato tirando de la palanca de mando, una información que, de haberla tenido, podría haber ayudado a Dubois a diagnosticar la situación.

Al final, Dubois, que estaba detrás de los dos copilotos, cayó en la cuenta: «No, no, no... No asciendas... no, no.»

Robert, finalmente, lo comprendió. Anunció que iba a tomar el control y bajar el morro del avión. Empezaron a acelerar con rapidez. Pero llegaban un minuto tarde, es decir, estaban a tres mil quinientos metros de altitud. No había suficiente espacio entre su posición y las negras aguas del Atlántico para recuperar velocidad y enderezar el avión que caía en picado.

En cualquier caso, Bonin retomó el control del avión e intentó ascender de nuevo. Fue un acto de pánico puro. Robert y Dubois quizá se habían dado cuenta de que el avión había entrado en pérdida, pero en ningún momento dijeron nada. Quizá no se percataron de que Bonin era quien controlaba el avión. Y Bonin nunca supo lo que había hecho. Sus últimas palabras fueron: «Pero, ¿qué está pasando?»

Cuatro segundos después, el avión se estrelló contra el océano Atlántico a casi doscientos kilómetros por hora. Los doscientos veintiocho pasajeros y la tripulación murieron al instante.

Earl Wiener, una leyenda en la seguridad aeronáutica que falleció en 2013, acuñó las que se conocen como las Leyes Wiener de la aviación y el error humano. Una de ellas era la siguiente: «Los dispositivos digitales evitan errores pequeños pero preparan el terreno para grandes errores».[6]

Lo podemos parafrasear del siguiente modo: «La automatización, rutinariamente, resolverá pequeños desastres, pero en algunos casos creará un desastre extraordinario». Es una idea que se puede aplicar en otros ámbitos distintos de la aviación.

Hace pocos años, el departamento de policía de San Leandro, en California, cerca de Oakland, tomó ciento doce fotografías de dos coches que pertenecían a un vecino de la zona, Michael Katz-Lacabe. Este hecho no surgió en ningún escandaloso caso judicial que demostrara que Katz-Lacabe era un terrorista o el jefe de una pandilla mafiosa, sino que salió a la luz porque presentó una solicitud pública para ver estas fotos. Cabe resaltar que los coches de Katz-Lacabe no se fotografiaron porque cometieran alguna irregularidad, sino porque se fotografiaban todos los coches, se escaneaban los archivos digitales, se etiquetaban las matrículas y todo se archivaba con fecha e ubicación. Las hijas de Katz-Lacabe, que por entonces tenían cinco y ocho años, también fueron fotografiadas. ¿Por qué? Porque estaban cerca del coche cuando la cámara hizo las fotos.

[7]

Las imágenes de los coches de Katz-Lacabe y de sus hijas fueron enviadas, junto con otros millones de fotos, al Northern California Regional Intelligence Center, organismo dependiente del gobierno federal estadounidense. Allí pueden consultarse cien millones de fotografías de matrículas en un segundo, gracias a un software desarrollado por Palantir Technologies, de Silicon Valley. El potencial de esta extensa y fácilmente analizable base de datos para luchar contra el crimen es obvio. Así como su potencial para usarse de forma menos positiva: como Katz-Lacabe le contó a Andy Greenberg en la revista *Forbes*, el gobierno podría utilizar las fotos de la base de datos para ver si alguien «ha aparcado frente a la casa de una persona que no es su mujer, o frente a una

clínica de marihuana, o frente a un centro de planificación familiar, o si estaba en una manifestación».

Está claro que es necesario abrir un debate sobre las ventajas y los riesgos autoritarios de una tecnología tan poderosa, algo de lo que ya se ha discutido bastante en los últimos años. Sin embargo, existe otro peligro, un problema que recibe mucha menos atención, pero al que las observaciones de Wiener dan mucha importancia: ¿qué debemos hacer en las raras ocasiones en que la tecnología falla?

Fijémonos en el caso de Victor Hankins, un ciudadano británico corriente que recibió un regalo de Navidad no deseado: una multa de aparcamiento. En lugar de volver al coche y encontrarse la multa bajo el limpiaparabrisas, la primera noticia que tuvo Hankins de la infracción fue la carta que le envió el ayuntamiento. Catorce segundos después de las 20.08 horas del 20 de diciembre de 2013, su coche había estado bloqueando una parada de autobús en Bradford, Yorkshire, y había sido fotografiado por una cámara montada sobre una camioneta de la guardia urbana que pasaba por allí. Un ordenador había identificado la matrícula, la buscó en la base de datos y encontró la dirección de Hankins. Enseguida se generó un «dossier de pruebas», entre ellas un vídeo de la escena, una hora determinada y una ubicación. La carta del ayuntamiento de Bradford le pedía a Hankins que pagara la multa o que se enfrentara a una demanda judicial generada, impresa y enviada según el mismo sistema automático. Solo había un problema: Hankins no había aparcado ilegalmente. Estaba en un atasco de tráfico.^[8]

En principio, esta tecnología no debería caer en la paradoja de la automatización. Debería descargar trabajo a los humanos para que estos pudieran dedicarse a algo más interesante y variado, por ejemplo, comprobar casos anómalos como la queja de Hankins, que probablemente son más complicados que simplemente escribir una matrícula y rellenar una multa. Pero la tendencia a asumir que la tecnología sabe lo que está haciendo es tan general en la burocracia como en los pilotos. El ayuntamiento de Bradford desechó en un principio la queja de Hankins, y solo admitieron el error cuando les amenazó con demandarles. Esto nos recuerda a una vieja broma: «Errar es humano, pero solo los ordenadores meten la pata hasta el fondo».

Más o menos el mismo día en que fotografiaron el coche de Victor Hankins, Google presentó una red neural que podía identificar los números de las casas que habían fotografiado los coches de Google Street View. El equipo de investigación de Google anunció que en una hora la red podría leer todos los números de las casas de Francia con

un 96 por ciento de precisión.[9] Parece impresionante, pero incluso un margen de error tan bajo puede generar muchísimas equivocaciones. En Francia hay veinticinco millones de hogares, de modo que otra forma de describir la red neural de Google es diciendo que puede equivocarse en un millón de números de calle cada hora.

Una tasa de error tan alta es de hecho una razón para sentirnos más tranquilos, puesto que será un método que no se utilizará. Empresas como UPS o FedEx nunca aceptarían que uno de cada veinticinco paquetes llegara a una dirección equivocada. Sería un desastre para su reputación. Tampoco, o al menos es lo que esperamos, la policía francesa consentiría tirar una puerta abajo estando solo un 96 por ciento segura de que no es la casa de un inocente que respeta las leyes. Si lo hicieran rutinariamente, las quejas se tomarían en serio: el defensor del pueblo, sabiendo que la policía mete la pata en uno de cada veinticinco casos, nos daría cita siempre que nos quejáramos por ser uno de los errores.

Pero, ¿y si Google mejorara su precisión un millón de veces? Entonces, habría un solo error en los veinticinco millones de hogares de Francia. Sin embargo, este error lo sufriría alguien, y nadie le creería. Cuanto más rara es la excepción, como en el pilotaje por cable, más problemas tendremos para gestionarla. Daremos por supuesto que el ordenador siempre tiene razón, y cuando alguien asegure que se ha cometido un error, pensaremos que se está equivocando o que está mintiendo. ¿Qué ocurre cuando un guardia de la seguridad privada te echa del centro comercial porque un ordenador ha confundido tu cara con la de un conocido ladrón?[10] Esa tecnología ya existe, pero se utiliza para que los vendedores puedan distinguir a los clientes más maleables y comunicarles las ofertas especiales en cuanto cruzan la puerta de la tienda. Cuando te han añadido a la lista de «criminales», ¿cómo salir de ella?

Los sistemas automatizados pueden ser maravillosos, pero si confiamos demasiado en ellos, pagaremos las consecuencias. Fijémonos en la experiencia de Rahinah Ibrahim, una conferenciante y arquitecta de treinta y nueve años que hacía su doctorado en la Universidad de Stanford. El 2 de enero de 2005 tenía que volar de San Francisco a Hawái para presentar sus investigaciones en una conferencia. Era un viaje ya de por sí incómodo: Rahinah iba en silla de ruedas porque se estaba recuperando de una operación, pero eso fue solo el principio de su molesta odisea. Después de facturar las maletas, la arrestaron delante de su hija adolescente, la esposaron y la llevaron al

calabozo. Un par de horas más tarde, le dijeron que todo estaba en orden y que podría volar al día siguiente.[11]

Dos meses después, al visitar su país natal, Malasia, le comunicaron en el aeropuerto que su visado de estudiante había sido revocado sin previo aviso. A pesar de ser la madre de una ciudadana estadounidense, no pudo volver a Estados Unidos.

Mientras que Victor Hankins solo tuvo que mencionar los tribunales para que el ayuntamiento de Bradford le retirara la multa de aparcamiento, a Rahinah le costó nueve años y una asistencia legal voluntaria, cuyo valor estimado fueron cuatro millones de dólares, resistir los intentos del gobierno estadounidense de socavar los procedimientos, hasta que el juez del distrito William Alsup dictó sentencia. Por error, habían incorporado a Rahinah en una lista de personas no aptas para volar, lo cual se debió posiblemente a una confusión entre Jemaah Islamiyah, un grupo terrorista que en 2002 asesinó a doscientas dos personas con un coche bomba en Bali, y Jemaah Islah Malaysia, una asociación profesional de malayos que habían estudiado en el extranjero. Rahinah pertenecía al segundo grupo, no al primero.

Una vez que el error se había introducido en la base de datos adquirió la autoridad inapelable del ordenador. En palabras del juez: «Cuando una información perjudicial se introduce en el TSDB [Base de Datos de Investigación Terrorista, por sus siglas en inglés], se puede propagar extensivamente por las bases de datos interconectadas del gobierno, como un informe crediticio negativo que nunca desaparece». El error inicial se difunde como un virus que ninguna autoridad tiene interés en erradicar.

El mundo es un lugar caótico. ¿Ese dígito es un 1 o un 7? ¿Esa letra es una e minúscula o una i mayúscula? Un coche parado, ¿está aparcado o atascado en el tráfico? ¿Esa persona es un ladrón o el hermano gemelo de un ladrón? ¿Un grupo con un nombre poco familiar es una célula terrorista o una asociación internacional de académicos? En un mundo caótico, los errores son inevitables.

Pero a los sistemas automáticos no les gusta el caos, sino el orden. Una vez que un algoritmo o una base de datos nos ha asignado una categoría determinada, las definiciones blanco o negro de los datos no dejan lugar para los argumentos o la incertidumbre. Eres un ladrón. Estabas aparcado en una parada de autobús. Estás en la lista de los no aptos para volar. Es lo que dice el ordenador, con una autoridad tal que el gobierno se pasa años defendiéndose en lugar de reconocer que, a veces, se cometen errores.

En la actualidad tenemos más listas que nunca:[12] listas de criminales; listas de compradores compulsivos; listas de personas que conducen a menudo por San Leandro, California; incluso listas de las víctimas de violación. Los ordenadores han transformado estas listas de papel que llenaban archivos en datos que se pueden buscar y analizar al instante. Cada vez más, no es necesario que los humanos se involucren o ni siquiera que comprendan cómo funcionan. Y, a menudo, los ordenadores no tienen ninguna responsabilidad: un algoritmo que puntúa a los profesores y los colegios, a los conductores de Uber o a las empresas en las búsquedas de Google, suele ser comercialmente confidencial. Con independencia de los errores o prejuicios en los que pueda fundamentarse el algoritmo, nadie lo pondrá en tela de juicio: estos errores o prejuicios serán difíciles de cambiar.[13]

No obstante, a pesar de la importancia y la verdadera utilidad de todos estos datos, quizá todavía no hemos reconocido lo imperfectamente que una base de datos ordenada se relaciona con un mundo caótico. No nos damos cuenta de que un ordenador que es cien veces más preciso que un humano y un millón de veces más rápido cometerá diez mil veces más errores. Y, recordando el proyecto forestal de Johann Gottlieb Beckmann, no pensamos en el poder que tiene la base de datos no solo para categorizar el mundo, sino para darle forma.

Esto no significa que debamos prescindir de las bases de datos y de los algoritmos. Incluso si compartimos los celos de Michael Katz-Lacabe, la mayoría de nosotros admitiremos que los intentos informáticos de investigar a criminales sospechosos, de gestionar el tráfico y evitar que los terroristas se suban a un avión tienen como mínimo una función legítima. Pero las bases de datos y los algoritmos, así como el piloto automático, deben ayudar a los humanos para que tomen decisiones. Si dejamos todo en manos de los ordenadores, el desastre es inevitable.

Nuestra indefensión respecto a la tecnología a veces es más divertida que terrible. En marzo de 2012, tres estudiantes japoneses que visitaban Australia decidieron conducir hasta North Stradbroke guiados por el sistema GPS. Por alguna razón, el GPS no sabía que la ruta estaba bloqueada por catorce kilómetros de océano Pacífico. Son cosas que pasan, por descontado, pero la reacción de los tres turistas fue extraordinaria: confiando ciegamente en la tecnología, se adentraron en la playa, cruzaron las marismas y se

metieron en el océano. Con su Hyundai rodeado de agua, se dieron cuenta, avergonzados, de que se habían quedado varados. Los sorprendidos pasajeros del ferry los contemplaron salir del coche y nadar hasta la orilla. El coche ya no tenía solución. «Queremos volver a Australia —afirmó uno de los jóvenes—. Todo el mundo es muy amable, incluso un día como hoy.»[14]

Nos podemos reír de estos turistas incompetentes. Pero también vale la pena preguntarse cómo es posible que tres seres racionales lleguen a meterse en el océano Pacífico siguiendo las instrucciones de un GPS que se ha vuelto loco.[*] Los sistemas automáticos hacen que nos confiemos y que seamos pasivos. En otros contextos, tenemos una tendencia clara a aceptar por defecto cualquier opción: por ejemplo, en los países en que las personas, por defecto, se incorporan a un registro de donación de órganos a menos que marquen una casilla para no hacerlo, casi todos son donantes. En los países en los que debes marcar una casilla para registrarte, hay muchas menos donaciones. Y lo mismo se puede decir de las pensiones corporativas: si la opción por defecto es una u otra, la aceptamos, sea la que sea, a pesar de que se trata de decisiones vitales que nos pueden cambiar la vida.[15]

Esta tendencia a aceptar pasivamente opciones por defecto también se aplica a decisiones automatizadas. Los psicólogos lo llaman el «sesgo de automatización». El problema (en Bradford, en las listas estadounidenses de no aptos para volar, en cualquier caso) es que cuando un ordenador nos recomienda algo, es muy fácil aceptarlo sin pensar.

Conducir el coche hasta el mar es un ejemplo extremo del sesgo de automatización, pero la mayoría de los usuarios de GPS reconocerán en sí mismos esta tendencia, aunque sea mucho más leve. La primera vez que usamos el GPS somos precavidos. Consultamos el mapa, quizá imprimimos algunas indicaciones, nos familiarizamos con el terreno y calculamos mentalmente cuánto durará el viaje. Pero después de tres o cuatro trayectos, nos dejamos ir: ¿por qué preocuparse de toda esta parafernalia cuando el GPS hallará rápidamente una ruta en la que podremos confiar?

El GPS no se equivocará a menudo, pero, cuando lo haga, caeremos de bruces. La primera vez que me ocurrió me dirigía a un hotel en el centro de York, una hermosa ciudad medieval rodeada de murallas que limitan el tráfico. Llegué a última hora de la noche y la ruta estaba bloqueada debido a unas obras de pavimentación. El GPS no había recibido la nueva información y me ordenó que pasara por encima del tramo bloqueado.

Por suerte, no me tentó mucho la idea de medir mis fuerzas con la apisonadora que venía hacia mí, pero este fue el límite de mis competencias: había confiado en el ordenador y no tenía ningún otro plan. No sabía ni dónde estaba yo ni dónde estaba el hotel. No tenía mapas, ya que esto ocurrió antes de que tuviéramos teléfonos inteligentes, así que no me quedó más remedio que conducir sin dirección con la esperanza de que la máquina encontrara finalmente una ruta alternativa.

Después de varios viajes sin problemas, volví a confiar en el GPS, que funcionó a la perfección durante años, hasta que hace poco me dirigí a una boda en el campo de cuyo lugar solo tenía el código postal, pero resultó que el ordenador no lo reconocía. Al no saber por qué falla el GPS, no tengo manera alguna de predecir cuándo me volverá a dejar tirado.

Gary Klein, un psicólogo especializado en el estudio de las tomas de decisión intuitivas y fundamentadas, resume el problema de la siguiente manera: «Cuando los algoritmos toman decisiones, las personas dejan de esforzarse por mejorarlas. En los algoritmos es difícil diagnosticar las razones de un error. Cuanto más dependamos de ellos, más se atrofiará nuestro juicio, de modo que los necesitaremos todavía más. Es un proceso parecido a un círculo vicioso. Nos volvemos más pasivos y prestamos menos atención cuando los algoritmos toman las decisiones».[16]

Los expertos en decisiones como Klein se quejan de que muchos ingenieros de software agravan el problema al diseñar deliberadamente sistemas que suplantán por defecto la pericia humana. Si, en lugar de esto, queremos utilizarlos para que apoyen nuestras acciones, tenemos que pelearnos con el sistema. Los dispositivos GPS, por ejemplo, podrían ofrecernos todo tipo de apoyos para la toma de decisiones, de manera que el conductor humano pudiera explorar otras opciones, ver los mapas y alterar una ruta. Pero estas funciones son difíciles de encontrar, son complicadas y suponen un esfuerzo, mientras que pulsar «Comenzar ruta» y confiar en que el sistema haga el resto es mucho más fácil.

Los sistemas que suplantán en lugar de apoyar las tomas de decisión de los humanos están por todas partes. Nos preocupa que los robots nos quiten los puestos de trabajo, pero que nos despojen de la capacidad de juicio es un problema igual de acuciante. En los grandes almacenes que son tan habituales en la economía de hoy en día, los empleados humanos deambulan cogiendo productos de las estanterías y llevándolos a donde los puedan empaquetar y enviar. Llevan auriculares: la voz de «Jennifer»,

producto de un software, les dice adónde ir y qué hacer, controlando hasta el más mínimo detalle de sus movimientos. Jennifer divide las órdenes en instrucciones cortas, para minimizar los errores y maximizar la productividad. Por ejemplo, en lugar de coger dieciocho copias de un libro que está en una estantería, la voz le ordena educadamente que coja primero cinco copias. Luego, otras cinco. Después, otras cinco más. Y, por último, tres. Trabajar en estas condiciones reduce la esencia humana a una máquina de carne. En lugar de pedirnos que pensemos o nos adaptemos, la unidad Jennifer asume todo el proceso de pensamiento y trata a los trabajadores como aparatos de procesamiento visual y un par de pulgares oponibles.[17]

Incluso se podría defender que la crisis económica de 2007-2008, que sumió al mundo en una recesión, fue una situación análoga a hundir el coche en el océano Pacífico sin darnos cuenta. Uno de los puntos flacos que contribuyó a la crisis fue el fracaso de unos productos financieros llamados Obligación Garantizada por Deuda (CDO, por sus siglas en inglés), unas estructuras altamente complejas cuyo valor dependía, de forma opaca, de la salud del mercado hipotecario estadounidense. Un economista veterano podría haber observado que los precios de las casas estaban subiendo rápidamente y advertir que la burbuja podía estallar, aunque en Estados Unidos nunca hubiera habido antes una quiebra nacional y sincronizada. Y si este economista hubiera podido hablar con los ordenadores, estos habrían demostrado el impacto catastrófico que tendría la caída del valor de los CDO. Por desgracia, nunca hubo tal comunicación: los ordenadores no tenían el conocimiento tácito de los humanos más experimentados, así que no procesaron la idea de que una quiebra fuera posible, mientras que los humanos experimentados no comprendieron qué podía aportar su intuición al valor de los CDO.

Es posible resistirse al canto de las sirenas de los algoritmos. La psicóloga Rebecca Pliske descubrió que los meteorólogos experimentados hacían un pronóstico del tiempo al observar los datos y luego razonar un juicio experto; solo entonces miraban el pronóstico informático para ver si el ordenador había observado algo que ellos habían pasado por alto. Normalmente, la respuesta era no. Al hacer los pronósticos primero, estos expertos mantenían al día sus habilidades, al contrario que los pilotos del Airbus 330. No obstante, la nueva generación de meteorólogos no ve ningún problema en confiar en los ordenadores. Cuando los veteranos se jubilen, la pericia humana para detectar cuándo se equivocan los ordenadores se habrá perdido para siempre.[18]

Hemos visto los problemas con los sistemas GPS y con el piloto automático. Si unimos las dos ideas, tenemos el coche sin conductor.

Chris Urmson, que dirige el programa de Google de coches sin conductor, espera que pronto sean tan comunes que sus hijos ya no necesitarán carnet de conducir. Su hijo mayor cumplirá dieciséis en 2020, así que Urmson debe darse prisa. Este objetivo tiene una implicación reveladora: al contrario que el piloto automático de un avión, el coche sin conductor nunca necesitará ceder el control a un ser humano. Por esta razón los coches autónomos de Google no tienen volante, aunque esperamos que habrá alguna forma de salir de él si va directo al océano.[19]

No todo el mundo cree posible que los coches sean completamente autónomos, o al menos no lo serán para cuando el hijo de Urmson tenga edad de conducir. Raj Rajkumar, experto en autoconducción de la Universidad Carnegie Mellon, cree que no estarán entre nosotros hasta dentro de diez o veinte años. Hasta entonces podemos emprender un proceso gradual dejando que el coche conduzca en condiciones fáciles y permita que los humanos tomemos el control cuando las condiciones sean más complicadas.

«El número de situaciones que se podrán automatizar aumentará con el tiempo y, un buen día, el vehículo será capaz de tomar el control por completo, pero el último paso será un progreso menor y gradual, del que apenas nos daremos cuenta», declaró Rajkumar en el podcast de *99% Invisible*. Pero incluso entonces «siempre habrá algunos casos extremos en que las cosas escaparán del control de todos».

Si esta perspectiva parece amenazante, quizá sea con razón. A primera vista, es sensato que el coche transfiera el control al conductor humano cuando las condiciones sean complicadas. Pero esto plantea dos problemas inmediatos. Si esperamos que el coche sepa cuándo debe ceder el control, entonces esperamos que el coche conozca los límites de su propia competencia: es decir, comprender cuándo es capaz y cuándo no. Sin embargo, si esto es algo difícil de saber para un humano, no hablemos de para un ordenador.

Por otro lado, si esperamos que los humanos tomen la iniciativa, ¿cómo podrán reaccionar apropiadamente? Conociendo las grandes dificultades que unos pilotos expertos pueden tener en una situación insólita cuando el piloto automático se apaga, sin duda deberíamos ser escépticos sobre la capacidad de los humanos para saber cuándo un ordenador va a cometer un error. «Los seres humanos no están acostumbrados a conducir

vehículos automatizados, así que no sabemos cómo van a reaccionar los conductores cuando los coches se ocupen de la conducción»,[\[20\]](#) afirma Anuj K. Pradhan, de la Universidad de Michigan. Es probable que reaccionemos como si jugáramos a un videojuego o hiciéramos una videollamada, en lugar de vigilar como un halcón cómo está conduciendo el ordenador. Eso es algo que quizá no ocurra la primera vez que estemos en un coche autónomo, pero sin duda pasará cuando lo hayamos hecho cien veces.

Y cuando el ordenador otorgue el control al conductor, lo más probable es que lo haga en las condiciones más extremas y exigentes. Los tres pilotos de Air France dispusieron de dos o tres minutos para comprender qué debían hacer cuando el piloto automático les pidió que tomaran el control del A330; ¿qué posibilidades tendremos cuando el ordenador de nuestro coche diga «Modo automático desconectado» y al dejar de mirar nuestro teléfono veamos que un autobús viene directo hacia nosotros?

Anuj Pradhan ha propuesto la idea de que los humanos deberían tener varios años de experiencia manual antes de que puedan supervisar un coche autónomo. Pero así no se resuelve el problema. No importa cuántos años de experiencia tenga un conductor: sus habilidades empeorarán si deja que el ordenador tome el control. La propuesta de Pradhan aún lo peor de los dos mundos, porque supone que los adolescentes conducirán manualmente justo en el período en que es más posible que tengan accidentes. E incluso cuando hayan adquirido alguna experiencia en la carretera, cuando lleven un tiempo como pasajeros en un coche autónomo que normalmente es fiable, sus habilidades empezarán a mermar.

Recordemos lo que dijo Earl Wiener: «Los dispositivos digitales evitan errores pequeños pero preparan el terreno para grandes errores».[\[21\]](#) En el caso de los pilotos automáticos y de los vehículos autónomos, podemos añadir que debido a que los dispositivos electrónicos evitan los pequeños errores crean la posibilidad de grandes errores. Sin ningún tipo de exigencia extraña, ni de cualquier problema que nos ayude a mantener nuestras habilidades, cuando lleguen las crisis careceremos de preparación alguna.

Todas las aplicaciones de la idea de Wiener sobre los pequeños y los grandes errores implican una compensación. El GPS nos ahorra el incordio menor de tener que planificar

antes del viaje, pero a costa de que, de vez en cuando, nos cuele sin querer en una iglesia rural cuando se está celebrando una boda. ¿Merece la pena hacer el ridículo por el tiempo acumulado que nos ahorramos? Dado que he vuelto a confiar en el GPS, debo deducir que así es.

En el ámbito de las bases de datos estructuradas, la compensación es más compleja. La automatización hace que sea más fácil castigar a quien aparca mal y evitar que los terroristas potenciales se suban a un avión. Pero crea situaciones inauditas en las que los individuos cuentan historias poco creíbles: «Yo no había aparcado mal, estaba en un atasco»; o «No es un grupo terrorista, sino una asociación de antiguos alumnos». ¿Un servicio más eficiente para la mayoría de los casos justifica que un pequeño número de individuos se vean involucrados en una batalla kafkiana contra la burocracia? No hay respuesta fácil para esta pregunta. Pero sí que nos dice que deberíamos esforzarnos más para escuchar a las personas que afirman haber sido víctimas de un error raro e inusual y pensar en mecanismos que resuelvan estos errores con rapidez.

Con el pilotaje por cable es mucho más fácil ponderar si la compensación vale la pena. Hasta finales de la década de 1970, la media anual de accidentes fatales de aviones comerciales era de veinticinco. En 2009, el vuelo 447 de Air France fue uno de los ocho accidentes de aquel año, un récord en seguridad. El análisis de costes y beneficios parece claro: los rarísimos accidentes como el del vuelo 447 son un precio que merece la pena pagar, porque la precisa mano de silicio del ordenador ha evitado muchos más.

Aun así, no podemos dejar de preguntarnos si existe alguna manera de combinar la adaptabilidad, el juicio y el conocimiento tácito de los humanos con la fiabilidad de los ordenadores para reducir todavía más los accidentes. Una prioridad podría ser crear sistemas semiautomáticos que se comunicaran con los humanos de una forma más visceral. La tripulación del vuelo 447 de Air France oyó setenta y cinco veces que habían entrado en pérdida, pero no lo sintieron instintivamente. Si la cabina de mando hubiera proyectado una gran imagen del avión con el morro elevado, tal vez les hubiera transmitido que se encontraban en una situación extremadamente peligrosa. De la misma forma, las palancas de control no estaban interconectadas, de manera que el piloto con más experiencia no sabía que el joven Bonin estaba anulando todas sus acciones. De nuevo, un aviso verbal les informó de que los pilotos estaban dando al avión instrucciones contradictorias, pero pasó desapercibido. Quizá una advertencia más física habría producido una reacción más efectiva.

Algunos pilotos veteranos aconsejan a los novatos que desconecten el piloto automático de vez en cuando para conservar sus habilidades. Parece un buen consejo. Pero si el joven piloto solo desconecta el sistema automático cuando se encuentra en una situación completamente segura, no estará practicando sus habilidades en una situación complicada. Y si apagan el piloto automático en una situación complicada, tal vez provoque el accidente que están intentando evitar.

Una solución alternativa es invertir la función del ordenador y del humano. En lugar de dejar que el ordenador dirija el vuelo y el humano tome el mando cuando el ordenador ya no da más de sí, quizá sería mejor que el humano dirigiera el vuelo, supervisado por el ordenador, que estaría preparado para intervenir en cualquier momento. Los ordenadores, al fin y al cabo, no se cansan, son pacientes y no necesitan practicar. Entonces, ¿por qué pedimos a las personas que supervisen las máquinas y no al revés? Así actuaban los mejores meteorólogos que estudió la psicóloga Rebecca Pliske: el ser humano hacía el pronóstico y luego le pedía a la máquina una segunda opinión. Esta solución no funcionará en todas partes, pero merece la pena pensar en ella.

Si pedir a los humanos que supervisen los ordenadores continúa siendo un problema, es imprescindible que, como mínimo, mantengan el interés, y existen formas seguras de añadir una pequeña dosis de caos. Los aviones son solo un tipo de sistema mayoritariamente automatizado que los humanos deben vigilar. Pero hay más: almacenes llenos de montacargas robotizados, trenes de alta velocidad y los drones militares estadounidenses. Supervisar un dron parece un trabajo emocionante, pero durante gran parte del tiempo es terriblemente aburrido. El dron sobrevuela Afganistán mientras el operador come M&Ms en la base de la fuerza aérea de Creech, en Indiana Springs, Nevada, medio mirando la pantalla y medio soñando despierto, hasta que de repente debe concentrarse y decidir si aniquila o no a un objetivo potencial.

Mary «Missy» Cummings fue una de las primeras mujeres piloto de caza de la marina estadounidense y hoy en día es experta en el campo de los humanos que supervisan máquinas semiautomáticas. Missy Cummings y su equipo dirigieron un experimento en el que los pilotos de drones debían cumplir con una misión simulada larga y a menudo aburrida, interrumpida por algunas situaciones en las que tenían que tomar decisiones de vida o muerte. Mientras miraban las imágenes granuladas que provenían de cuatro drones distintos, daban instrucciones al ordenador y esperaban que ocurriera algo, los pilotos se distraían con frecuencia. Se sentaban con un libro o un ordenador y miraban

algo más interesante pero de vez en cuando le echaban un vistazo a la misión. Los investigadores no prohibieron ni alentaron estas distracciones, solo querían ver qué harían los sujetos.

No es de extrañar que los científicos demostraran que los tiempos de reacción y otros parámetros de rendimiento empeoraban espectacularmente a medida que pasaban las horas. Pero también observaron que muchos de los pilotos con las mejores puntuaciones adoptaron una táctica interesante. En vez de dedicarse a su tarea basándose solo en su fuerza de voluntad, o dividiendo su atención en hacer su trabajo y escribir correos electrónicos a la vez, se distraían a sí mismos por breves períodos. Después de unos minutos dando la espalda a las pantallas, haciendo algo completamente diferente, volvían a su tarea con la mente fresca.

Estos comportamientos sugieren que cuando los humanos deban controlar a los ordenadores, estos tendrían que estar programados para darles algunas distracciones breves y ocasionales. Una idea incluso mejor sería un sistema automatizado que exigiera más acciones y más frecuentes por parte del humano, incluso cuando no sean estrictamente necesarias.[22] Si a veces necesitamos la habilidad humana para resolver una situación caótica que no podemos prever, tiene sentido crear artificialmente pequeños caos para que los humanos se mantengan alerta.

A mediados de la década de 1980, un ingeniero de tráfico llamado Hans Monderman fue enviado al pueblo de Oudehaske. Habían muerto dos niños atropellados, y los radares de Monderman demostraron que los conductores circulaban a demasiada velocidad por el pueblo. Consideró las soluciones tradicionales: semáforos, badenes, más señales para que los conductores redujeran la velocidad. Eran caras y, como sabía Monderman, a menudo ineficaces. Las medidas de control como los semáforos y los badenes fastidiaban a los conductores y con frecuencia aceleraban peligrosamente entre una medida y otra.

Así que probó algo revolucionario. Sugirió que la carretera que cruzaba Oudehaske se pareciera más a lo que realmente era: una carretera que cruzaba un pueblo. En primer lugar, retiró todas las señales de tráfico que había. (A Monderman le fastidiaban las señales: una vez, viajando por su Holanda natal con el escritor Tom Vanderbilt, empezó a despotricar contra una redundancia paternalista. «¿De verdad crees que nadie se daría

cuenta de que hay un puente allí?»,[23] preguntó apuntando a una señal que había al lado de un puente, y que precisamente informaba de que aquello era un puente). Puede que las señales conminen a los conductores a reducir la velocidad. No obstante, argüía Monderman, dado que son el lenguaje universal de las carreteras en todas partes, en un nivel más profundo su efecto es únicamente confirmar a los conductores que están en una carretera, como todas las demás, por la que circulan los coches. Lo que él quería era recordarles también que estaban en un pueblo, donde tal vez hubiera niños jugando.

Después, sustituyó el asfalto por adoquines rojos, y el bordillo por pavimento al mismo nivel de la carretera, bordeado por un canal para desaguar las lluvias. Los coches podían salirse de la calzada y quedarse varados en el canal, si querían. Pero no solían hacerlo.

Donde otros conductores, hablando en sentido figurado, habían atravesado el pueblo con el piloto automático, es decir, sin prestar atención de verdad a lo que estaban haciendo, ahora era necesario enfrentarse a una situación delicada e implicar el cerebro en ella. Era difícil saber con seguridad qué hacer o adónde dirigirse, o cuál era el espacio de los coches y el de los niños del pueblo. Tom Vanderbilt describe con estas palabras la estrategia de Monderman: «En lugar de claridad y diferenciación, creó confusión y ambigüedad».[24]

Una situación confusa siempre nos obliga a prestar atención, como sostenía Brian Eno. Perplejos, los conductores avanzaban con prudencia: iban tan lentos por Oudehaske que los radares de Monderman ya no registraban su velocidad. Earl Wiener hubiera reconocido la lógica: al obligar a los conductores a enfrentarse a la posibilidad de pequeños errores, la probabilidad de que cometieran errores graves se reducía en gran medida.

Monderman fue el más famoso de un pequeño grupo de ingenieros de tráfico de todo el mundo que estuvo luchando contra una estrategia cada vez más estructurada para lograr que el tránsito fuera fluido y seguro. La táctica habitual es darles a los conductores la guía más clara posible sobre qué es lo que tienen que hacer y adónde deben ir: semáforos, carriles de autobús, carriles de bicicleta, señales para cambiar de carril, barandillas para confinar a los peatones y, por supuesto, señales colgadas en cualquier superficie disponible para prohibir o permitir diferentes maniobras. Laweiplein, en la ciudad holandesa de Drachten, era un cruce de este tipo, y los accidentes eran habituales. Frustrados por los atascos, los conductores a veces trataban de cruzar los semáforos en el

último momento, o miraban con impaciencia los semáforos y no tenían en cuenta al resto de los vehículos. En los entornos urbanos, casi la mitad de los accidentes ocurren en los semáforos.[25] Con un centro comercial a un lado del cruce y un teatro al otro, a veces los peatones también se metían por el medio.

Monderman aplicó su magia caótica y creó la «Plazoleta», una mezcla entre plaza y glorieta. Desechó todas las señales explícitas de control y, en su lugar, construyó una plaza con fuentes, una pequeña rotonda con hierba en una de las esquinas, que es el lugar donde los ciclistas y los peatones intentarían cruzar la plaza, y solo dejó algunas señales imprescindibles. Podría parecer una obra de peatonalización si no fuera porque siguen pasando por allí tantos coches como siempre, desde todas las direcciones. Los peatones y los ciclistas deben cruzar igual que antes, pero ya no hay semáforos que los protejan. Suena peligroso, y las encuestas demuestran que los habitantes piensan que es peligroso. Sin duda nos puede poner nerviosos contemplar la Plazoleta, porque los conductores, los ciclistas y los peatones van de un lado a otro de una manera aparentemente caótica.

No obstante, la Plazoleta es un éxito. El tráfico es lento pero pocas veces se atasca durante un período largo de tiempo. El número de coches que la cruzan ha aumentado, pero la congestión ha disminuido. Y es más segura que cuando había semáforos: los accidentes se han reducido casi a la mitad. Precisamente porque la Plazoleta parece tan peligrosa, es más segura. Los conductores no saben con exactitud qué es lo que está ocurriendo o de dónde va a venir el próximo ciclista, y por lo tanto van lentos, pendientes de cualquier complicación. Y, aunque parezca un lugar lleno de riesgos, no es amenazante: los conductores, los ciclistas y los peatones, al ir a poca velocidad, tienen tiempo de establecer contacto visual y verse como seres humanos y no como obstáculos o amenazas. A Monderman le gusta hacer un truco cuando les muestra la Plazoleta a los periodistas: cierra los ojos y se mete en el tráfico caminando hacia atrás. Los coches circulan a su alrededor y, como mucho, tocan la bocina.

En la Plazoleta de Monderman, ingeniosamente ambigua, los conductores nunca pueden desconectar o activar el modo automático. El caos de la plaza les obliga a prestar atención, comprender qué está ocurriendo y vigilarse unos a otros. La plaza es una confusión total. Por eso es un éxito.

Resiliencia

«Todo tenía que estar pulcro y ordenado. Nada de caos.»

Ventanas rotas, úlceras de estómago y la peligrosa creencia de que la limpieza es sagrada

En 1968, Richard Plochman, un profesor alemán de ingeniería forestal, llamó la atención sobre un secreto incómodo. Dos siglos después de que Johann Gottlieb Beckmann hubiera comenzado a convertir los enmarañados bosques en pulcras filas de píceas noruegas, los bosques alemanes estaban desapareciendo.

En *Ingeniería Forestal en la República Federal de Alemania*, Plochman escribió que las «hileras puras» de píceas noruegas, tan rentables en la época de Beckmann, «tenían un crecimiento excelente durante la primera generación, pero la segunda generación ya mostraba un retroceso notable». La cosecha se había reducido en un cuarto y continuaba el declive. Los problemas empezaron con la segunda generación, pero dado que las píceas noruegas viven tanto, había sido necesario un siglo para ver claramente que algo no encajaba.

Los alemanes lo llamaron *Waldsterben*, o «síndrome de la muerte del bosque»; en 1986, Alemania Occidental fabricó una serie de sellos conmemorativos con el mensaje: «Es la última oportunidad para salvar los bosques».

¿Qué estaba ocurriendo? La táctica de los ingenieros alemanes se les estaba volviendo en contra. Según el ecologista Chris Maser, solo el hecho de retirar los troncos caídos y los árboles muertos representaba la pérdida de un tercio de las especies del bosque,

exceptuando las aves. Estas pérdidas parecían irrelevantes para los científicos forestales, quienes tenían como objetivo un «rendimiento sostenido» máximo y, lo más revelador, una «diversidad mínima». Pero, con el tiempo, habían alterado la ecología del bosque y los árboles sufrieron una plaga de hongos y otras especies invasivas. El nuevo bosque, perfectamente ordenado, con todos los árboles del mismo tamaño y especie, era fácil de explotar, pero no solo por los hombres, sino también por los parásitos.

Sí, la picea noruega había sido muy rentable al principio, pero estos beneficios ocultaban una situación muy delicada. La primera generación de píceas se había beneficiado del humus fértil que habían depositado los viejos árboles caducifolios, y sus raíces se habían adentrado en la tierra aprovechando el espacio que dejaban las antiguas raíces al pudrirse. Con el tiempo, las píceas depositaron su propio humus ácido, que era mucho más difícil de descomponer para un ecosistema forestal ya bastante debilitado. Poco a poco, el suelo se fue compactando, los nutrientes mermaron, y la segunda y la tercera generación de píceas crecieron en un suelo yermo en el que sus raíces solo pudieron arraigar superficialmente.

Los primeros ingenieros forestales no pudieron prever nada de esto. Estaban seguros de que comprendían bien sus nuevos bosques porque eran simples y constituían un sistema bien ordenado. Georg Hartig, uno de los científicos forestales de la siguiente generación que siguieron los pasos de Beckmann, confeccionó con total seguridad unas tablas en las que pronosticaba las cosechas de los grandes bosques de Jagerthal para los siguientes dos siglos, hasta 2019.

El tiempo demostró que estos pronósticos eran desmesurados. El caos y la diversidad de los viejos bosques alemanes debía reconstruirse concienzudamente, dejar los troncos caídos y los árboles muertos, los tocones, e introducir una mayor variedad de árboles, pájaros carpinteros e incluso algunas especies de araña. Es demasiado pronto para decir si este caos creado artificialmente será un buen sustituto del original, pero lo que está clarísimo es que el intento de estructurar, cuantificar y, en última instancia, ordenar los bosques alemanes no solo los transformó, sino que casi los hace desaparecer. Resulta que lo que necesitamos para que un bosque se mantenga vivo no se puede estructurar y cuantificar fácilmente.

En la naturaleza, el caos a menudo significa salud, y no solo en el caso de los bosques.

En 1982, un médico australiano novato llevó a cabo el autoexperimento más famoso desde que Benjamin Franklin (quizá) hizo volar una cometa en una tormenta. Barry Marshall no lograba curar las úlceras de estómago, cuyo origen se atribuía al estrés. Las úlceras no se podían curar, pero aliviar los síntomas era un negocio extraordinariamente rentable que generó los primeros fármacos superventas: Tagamet y Zantac.[1]

Marshall y su colega J. Robin Warren tenían una visión radicalmente diferente: la causa de las úlceras no era en absoluto el estrés, sino una bacteria con forma de tirabuzón, la *Helicobacter pylori*. Se podían curar rápida y completamente con una serie de antibióticos baratos. Nadie se lo tomó en serio, en parte porque había mucho dinero en juego.

Molesto y decidido a demostrar su tesis, Barry Marshall se bebió un frasco lleno de *H. pylori*. Enfermó de inmediato: el estómago se le hinchó, repleto de úlceras incipientes. Pero se curó con la misma rapidez con el tratamiento de antibióticos. Finalmente, Marshall y Warren recibieron la atención del gremio de médicos. Y compartieron el premio Nobel de medicina en 2005.

Esta historia de observación cuidadosa, orgullo australiano y maravilla de los antibióticos podría acabar aquí. Los gastroenterólogos incluso se propusieron intentar erradicar completamente el *H. pylori*. Pero, dos años después de que Marshall y Warren ganaran el premio Nobel, Martin Blaser, un microbiólogo de la facultad de medicina de la Universidad de Nueva York, descubrió otra vuelta de tuerca en este relato: posiblemente el *H. pylori* fuera beneficioso en algunos aspectos.

Blaser se dio cuenta de que los estadounidenses que tenían el *H. pylori* en su sistema digestivo contaban con menos posibilidades de sufrir asma. Un estudio de laboratorio con ratones demostró que los que habían sido infectados con esta bacteria no desarrollaban ningún síntoma asmático. Blaser y sus colegas también creen que el *H. pylori* ayuda a prevenir la obesidad al regular una enzima del estómago llamada ghrelina; de nuevo, esta idea proviene de la observación de los humanos y de los experimentos controlados con ratones. Cuando suministran antibióticos a los ratones, el *H. pylori* desaparece del estómago y los ratones engordan. (La industria ganadera intensiva es consciente desde hace años de que los antibióticos ayudan a engordar el ganado, pero no sabían por qué.) También descubrieron que, si transfieren microbios de los ratones delgados a los gordos, estos últimos pierden peso.[2]

Estos descubrimientos abren la puerta a muchos otros avances a medida que

comprendemos nuestra microbiota (los microbios que viven en nosotros) y su microbioma (es decir, sus genes). La idea predominante era que el cuerpo humano era constantemente atacado por las bacterias, y que los antibióticos eran beneficiosos en cualquier caso, excepto si se abusaba de ellos, porque las bacterias podían desarrollar resistencias. Pero desde hace poco los investigadores médicos se han dado cuenta de que nuestra relación con las bacterias es mucho más compleja. Un ser humano normal alberga unos diez mil tipos de especies de bacterias. Estos gérmenes son más numerosos que las células de nuestro cuerpo, pesan un total de un kilo y medio y desempeñan un papel esencial en el funcionamiento de nuestro metabolismo. Algunas bacterias son peligrosas, otras son inocuas y otras son beneficiosas. Algunas, como el *H. pylori*, pueden ser peligrosas o beneficiosas dependiendo de la situación.[3]

Martin Blaser sostiene que nuestros invitados bacterianos son cada vez menos diversos y que esta merma en el microbioma nos está perjudicando.

Investigadores de la Universidad de Toronto demostraron que era más fácil estar delgado en la década de 1980: estudiando datos sobre dietas y ejercicio físico de decenas de miles de personas desde principios de 1970, descubrieron que las personas de hoy en día parecen más pesadas que sus antecesores, incluso cuando comen lo mismo y son igualmente activas. Una de las explicaciones plausibles es que los jóvenes de hoy tienen menos bacterias intestinales; otro gran estudio de genes microbianos europeos ha confirmado que un microbioma menos diverso está relacionado con la tendencia a ser obeso.[4]

Mientras tanto, un equipo de la Universidad de California, en San Francisco, descubrió que la *Lactobacillus sakei*, otra de las bacterias que habita en nuestro cuerpo, parece prevenir la sinusitis, supuestamente porque ataca a otras bacterias dañinas que inflaman los senos paranasales. Una dosis de antibióticos puede eliminar la *lactobacillus* y, paradójicamente, provocar una dolorosa infección.

El ejemplo más repugnante es el tratamiento de las infecciones del intestino debidas a la *Clostridium difficile*. Los médicos cada vez deben enfrentarse más a esta afección, que puede causar una severa diarrea con sangre y un incapacitante dolor abdominal, y que mata a casi treinta mil estadounidenses al año.[5] Suele ser el resultado de un prolongado tratamiento con antibióticos que elimina los microbios intestinales que son benignos y permite que se expanda la bacteria *C. difficile*. Tal vez no sea de extrañar, teniendo en cuenta sus orígenes, que la *C. difficile* sea cada vez más resistente a los antibióticos.

Pero hace poco se ha descubierto una cura casi milagrosa: primero había anécdotas e informes esporádicos, luego una prueba aleatorizada que se debió abandonar porque era tan espectacularmente efectiva que habría sido poco ético negar el tratamiento al grupo de control. El tratamiento en cuestión era un trasplante de microbiota fecal, que es una forma elegante para describir una mezcla de excrementos de una persona sana con un poco de agua salada que se debe inyectar en el paciente por el orificio más obvio. La recuperación es rápida, funciona casi siempre y, normalmente, solo requiere un único enema de excremento salado.[6]

Los médicos y los investigadores se preguntan ahora qué más se puede tratar con bacterias fecales. Por ejemplo, los neurocirujanos han estado debatiendo la posibilidad de que *Enterobacter aerogenes*, una bacteria común de las heces, se pueda utilizar para tratar el glioblastoma, un tipo de tumor cerebral mortífero. La idea es que, si los cirujanos introducen la bacteria en el cerebro, el sistema inmune del cuerpo reaccionará ferozmente y atacará al tumor. Después, los médicos tratarán la infección. «Podemos tratar un absceso cerebral, pero no un glioblastoma», declaró un cirujano al *New Yorker*. [7] Es una apuesta desesperada y muy controvertida. Pero la idea básica, el hecho de que algunos microbios pueden ser muy beneficiosos para nosotros, está ahora ampliamente aceptada.

Entonces, ¿por qué están desapareciendo los microbios? La causa más obvia es el uso de antibióticos. Estos fármacos potentes, capaces de salvar vidas, se deben reservar para las infecciones bacterianas graves, pero a menudo se utilizan en infecciones leves, se prescriben inadecuadamente para las infecciones virales en las que no tienen efecto, o sencillamente se usan para engordar a los animales que nos comemos. Un segundo factor es que nuestro entorno es más estéril que antes gracias al uso frecuente de detergentes, jabones antisépticos y otros mecanismos de purificación. Algunos de estos procesos de esterilización ocurren sin que nos demos cuenta. Por ejemplo, un equipo de investigación descubrió que el sistema de aire acondicionado de los hospitales filtraba muchos microbios inocuos y que estos eran reemplazados por patógenos peligrosos.[8]

Una tercera explicación es el aumento de las cesáreas, sistema por el que ahora vienen al mundo un tercio de los recién nacidos estadounidenses. Los bebés reciben un gran número de microbios de sus madres, pero esta transferencia no tiene lugar en el útero, como se podría esperar, sino que los adquieren al pasar por el canal de parto, si es que pasan por él. Esto puede explicar el hecho desconcertante de que los niños nacidos con

cesárea padecen más cuadros de asma y alergias. También explica la misteriosa conducta de Rob Knight, un ecologista microbial cuya hija nació después de una cesárea de emergencia en 2012. Preocupado porque el bebé no había adquirido los microbios del canal de parto, el profesor Knight esperó a que los médicos y las enfermeras se fueran de la habitación y frotó a su hija con una muestra de los flujos vaginales de la madre para que adquiriera los microbios maternos. Fue una prueba: ciencia del salvaje oeste en la tradición de Barry Marshall. Pero el profesor Knight está llevando a cabo ahora un estudio controlado con una técnica muy parecida para bebés nacidos por cesárea en Puerto Rico.[9]

Por último, es un hecho que nuestro microbioma es parcialmente heredable, que pasa de madres a hijas. De esto se colige que si una generación reduce la diversidad de su microbioma con antibióticos y antisépticos, la siguiente generación tendrá una base menos diversa.[10]

No está de más resaltar que estas ideas se han convertido en una moda: charlatanes y proveedores de yogures probióticos ya están difundiendo muchas tonterías para promocionar un «microbioma sano». Pero no existe nada parecido, o más bien hay un amplio abanico de microbiomas sanos. Cada persona puede tener un microbiota diferente y, aun así, estar perfectamente sana; la constitución biológica de la misma persona puede cambiar con rapidez, de un día a otro. Y, por descontado, comer algo podrido nos sentará mal y los antibióticos salvan muchas vidas. Tiene que haber un equilibrio, un equilibrio que aún nos cuesta comprender.[11]

No obstante, las primeras lecciones de la nueva ciencia del microbioma se ajustan sorprendentemente a lo que ya hemos descubierto: si intentamos controlar un sistema complejo, eliminando o estructurando las partes que parecen insignificantes, es posible que descubramos que, en realidad, son partes muy importantes.

Si cada vez más vemos que la diversidad hace que los sistemas naturales sean más saludables y resilientes, entonces, ¿se podría decir lo mismo de los sistemas artificiales, como los barrios, las ciudades y los países en los que vivimos?

Jane Jacobs, escritora y adalid de los entornos urbanos, defendió la diversidad en los barrios en *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Escribió sobre «el ballet diario de Hudson Street» en Greenwich Village, Nueva York, donde vivía.

«Podemos llamarlo imaginativamente la forma artística de la ciudad y relacionarla con la danza —escribió—. Pero no es una simple danza precisa, en la que todos levantan una pierna al mismo tiempo, dan vueltas a la vez y hacen una reverencia conjunta, sino que es más bien un ballet complejo en el que los bailarines individuales y los grupos tienen partes específicas que se refuerzan unas a otras.»[12]

Jacobs explicó que lo que hacía funcionar este ballet urbano era la diversidad. Por la mañana, los comerciantes abrían sus tiendas y los niños iban al colegio. Profesionales bien vestidos salían de sus casas, paraban a los taxis que previamente habían llevado a los banqueros al Midtown y luego se dirigían al norte. Después de la hora punta de la mañana, la calle seguía ocupada con el movimiento de las madres y las amas de casa, y con los empleados que salían a tomar café o a almorzar. Por la tarde, los niños jugaban en las aceras y, cuando caía la noche, los jóvenes se reunían alrededor de las luces de las pizzerías y los bares. Dado que el barrio tenía una gran mezcla de residentes y atracciones, siempre había ajeteo, pero nunca estaba abarrotado. La diversidad de las actividades hacía que Hudson Street fuera un lugar agradable, atractivo y seguro, y, de hecho, la diversidad misma era una atracción.

La diversidad a nivel de calle fue posible por una mezcla de oficinas y hogares, tiendas y talleres. También fue posible, afirmaba Jacobs, gracias a una combinación de edificios viejos y nuevos. A ella no le habría sorprendido la historia del Edificio 20, la estructura de segunda categoría en medio del complejo de primera categoría del MIT que albergó tantos experimentos innovadores. No parece diferir mucho de un edificio que ella describe en *Muerte y vida de las grandes ciudades*:

La planta baja del edificio en el que se escribe este libro está ocupada por un gimnasio, una empresa de decoración eclesiástica, un club que quiere reformar el Partido Demócrata, un club del Partido Liberal, una sociedad musical, una asociación de acordeonistas, un importador jubilado que vende mate por correo, un hombre que vende papel y también se ocupa de los envíos de mate, un laboratorio dental, un estudio donde se dan clases de acuarela y un fabricante de bisutería. Entre los residentes que vivieron aquí y se mudaron poco antes de que yo llegara, había un hombre que alquilaba esmóquines, un sindicato local y una compañía de danza de Haití. En las nuevas construcciones no hay lugar para nosotros (...). Lo que necesitamos, y lo que necesitan muchos otros, son construcciones viejas en un barrio lleno de vida, al que algunos de nosotros podemos ayudar para que esté más vivo todavía.[13]

Las calles y los barrios diversos son más efervescentes que las calles y los barrios uniformes, y Jacobs afirma que lo mismo se puede decir de las ciudades. Es preferible,

asegura, tener un batiburrillo ineficiente de diferentes industrias que especializarse solo en una de ellas, por muy eficiente que parezca a corto plazo. Uno de sus ejemplos favoritos es el caos nada romántico de Birmingham, la segunda ciudad más grande de Inglaterra. Birmingham es famosa por no estar especializada en nada en particular, pero a lo largo de los años ha sido un laboratorio perfecto para los motores de vapor, neumáticos, plumines, juguetes, joyas, coches, chocolates, hebillas, botones, tanques, aviones, e ingeniería bancaria y eléctrica. Sin ningún eslogan que defina el batiburrillo de Birmingham a un mundo escéptico, los más viejos de la ciudad se han decantado por «la ciudad de los mil comercios».[14] Pero no ha tenido mucho éxito.[*]

Cuando Jacobs observaba Birmingham a principios de la década de 1960, su perspectiva parecía inadecuada. Detroit, la quintaesencia de la ciudad con una sola industria, estaba en pleno auge. La opinión general era que las ciudades solo podían prosperar explotando sus propios puntos fuertes. Pero cuando la desindustrialización acabó con la vida de ciudades como Detroit o Glasgow, fue evidente que esta opinión era cortoplacista. Jacobs había tenido razón al pensar que las ciudades especializadas eran frágiles. Puede que las industrias diversas den la sensación de desorden, y es posible que a veces se estorben entre ellas. Pero la diversidad les da a las ciudades una oportunidad para reaccionar ante acontecimientos repentinos. Y, aunque a nadie le entusiasma desafortunadamente Birmingham, es una ciudad que se ha adaptado y ha resistido durante cientos de años.

En 1994, más de tres décadas después de que Jacobs concibiera su idea, AnnaLee Saxenian, licenciada en economía y en ciencias políticas, publicó un estudio en el que comparaba dos famosos centros tecnológicos: Silicon Valley y la Ruta 128 de Boston. Digo «famosos», pero la Ruta 128, que en su momento fue un centro tecnológico líder en el mundo, ha sido engullida tan completamente por Silicon Valley que en la actualidad es solo el nombre de una circunvalación de Boston.[15]

Saxenian descubrió que las empresas tecnológicas de la Ruta 128, como Wang, Raytheon y Sun, investigaban en compartimentos cerrados y se especializaban en campos reducidos. Las incipientes empresas de Silicon Valley se mezclaban unas con otras, los ingenieros hablaban constantemente entre ellos o se movían por redes personales informales que no tenían mucho que ver con las estructuras corporativas que los empleaban. Al principio, como en Detroit o en los bosques alemanes, la estructura cerrada de la Ruta 128 tuvo un éxito enorme. Pero, a medida que la tecnología iba

evolucionando, las empresas especializadas de la Ruta 128 fueron incapaces de adaptarse. Muchas de ellas quebraron o se quedaron estancadas a la sombra de los gigantes de Silicon Valley.

Están apareciendo nuevos datos que sustentan la idea de que la diversidad es básica para la salud económica. Cesar Hidalgo, físico del Media Lab en el MIT, ha creado unos innovadores mapas que muestran la estructura subyacente de las distintas economías. Por desgracia, los datos de las ciudades no están suficientemente detallados, de modo que estos mapas describen economías nacionales. Los mapas estructurales de Hidalgo se parecen a finas telarañas que unen diferentes grupos y subgrupos de productos. Nos permiten distinguir entre aquellos que requieren unas capacidades estrechamente relacionadas (por ejemplo, bolsos y zapatos) y aquellos que requieren habilidades muy diferentes (por ejemplo, relojes y dispositivos médicos).[16]

Hidalgo descubrió que existe una fuerte correlación entre una economía diversificada, una economía compleja y una economía rica. No es habitual que un país que exporta productos muy sofisticados se dedique solo a ellos; normalmente, también exportará una gran variedad de objetos más simples. Tampoco es habitual que un país fabrique muchos productos simples y ninguno sofisticado. Y si un país exporta solo un número limitado de productos, lo más probable es que no sean complejos, sino simples. La variedad y la sofisticación van de la mano. Por ejemplo, los Países Bajos, una economía compleja, exporta casi todo lo que exporta Argentina: el 94 por ciento de lo que exporta Argentina tiene equivalentes que se pueden comprar en los Países Bajos, según los datos de Hidalgo, desde el petróleo refinado y piezas de motor hasta flores. Pero los Países Bajos también exporta muchos otros productos que Argentina no exporta, como ordenadores.

Estas economías altamente diversificadas suelen ser ricas. También existen ejemplos de economías ricas muy especializadas, como los estados petroleros de Oriente Medio o, en el pasado, la prosperidad basada en la agricultura de Uruguay y Argentina. Pero no son muchos. Y según Hidalgo, esta prosperidad es frágil. Con el tiempo, las economías ricas pero demasiado especializadas ceden terreno a las economías más diversificadas.

Las economías diversificadas, como los bosques diversificados de Alemania, son más resilientes. A primera vista quizá no parezca obvio: los bosques no son ciudades, y los organismos de un bosque, como los organismos que campan por nuestro cuerpo, han evolucionado juntos durante miles y miles de generaciones. A pesar de que esta larga evolución no es una garantía de resiliencia, es un proceso que probablemente tenga

aspectos ocultos. En comparación, un sistema artificial como una ciudad o un barrio se habrá desarrollado durante una escala temporal que se mide en años o décadas en lugar de milenios. Quizá no nos debería sorprender que la teoría de la economía clásica enfatice en la especialización en lugar de seguir el ejemplo de la naturaleza, que rechaza el monocultivo: recomienda a las ciudades y a los países que sean muy buenos produciendo unos pocos productos y que luego los intercambien por cualquier otra cosa que necesiten.

Sin embargo, durante las últimas décadas, los economistas han empezado a comprender que esta teoría no logra explicar lo que de verdad importa en la realidad. El viejo proverbio «Aprendiz de todo, maestro de nada» nos transmite que no conseguiremos mucho si intentamos saber de todo en lugar de especializarnos en algo. Quizá esto sea cierto para los individuos, pero no se puede aplicar a una ciudad o un país. Las economías que producen muchas cosas suelen hacer bien la mayoría de ellas. Ese es el camino hacia la prosperidad y, en un mundo impredecible, también para la resiliencia.

Merecidamente, Jane Jacobs ha atraído a un ejército de admiradores, y la batalla intelectual a favor de las ciudades diversas parece ganada. Pero, como ella ya advirtió, hay dos fuerzas poderosas que se interponen en el camino.

Respecto a la primera no se puede hacer mucho, puesto que parece profundamente arraigada en la naturaleza humana. Que los barrios tiendan a segregarse, como el aceite y el vinagre, es un hecho lamentable. Si las personas prefieren vivir cerca de otras que se parecen a ellas (de la misma raza, clase, etnia o nivel económico), entonces incluso las preferencias más inocuas pueden desembocar en una profunda segregación social.^[17] Es la misma tendencia que ya hemos observado en los campus universitarios: los estudiantes buscan amistades entre los que se parecen a ellos. Bill Bishop y Robert Cushing analizaron las implicaciones políticas de esta tendencia en su libro *The Big Sort*, que demostraba que los barrios estadounidenses estaban cada vez más polarizados. Cuando Jimmy Carter ganó las elecciones presidenciales de 1976, casi una cuarta parte de la población vivía en «municipios polarizados», en los que Carter había ganado o perdido por una diferencia de veinte puntos.^[18] En las elecciones presidenciales de 2012, más de la mitad de los estadounidenses vivían en este tipo de municipios.

La segunda fuerza se puede soslayar más fácilmente: el deseo burocrático de diseñar ciudades ordenadas y segregadas que se expresa en las leyes urbanísticas cuyo objetivo es evitar que los diferentes aspectos de la vida urbana se mezclen. Según la visión del urbanista, que es bastante razonable, el mundo es un lugar en el que las chimeneas de las fábricas y los burdeles deben estar separados de los parques infantiles y los hogares de las familias. Sin duda es una cuestión de equilibrio, pero el problema es que lo que parece un buen equilibrio en el mapa del urbanista será muy diferente en la vida real. Las restricciones urbanísticas parecen una buena idea en teoría, pero en la práctica pueden generar barrios inanes. Recordemos que el ballet de Hudson Street de Jane Jacobs se basaba en que la calle estaba activa durante todo el día porque la utilizaban tipos de personas muy diferentes. En comparación, los barrios que han sido profundamente planificados carecen de equilibrio. Están muy llenos a una hora determinada, y a otras horas parecen un cementerio; las tiendas y los negocios locales no pueden sobrevivir. Favorecen la dependencia de los coches, porque los residentes suelen vivir lejos de donde trabajan. También fomentan las divisiones sociales: Jonathan Rothwell, de la Brookings Institution, ha demostrado que, al impedir la construcción de nuevas viviendas a precios asequibles, las restricciones urbanísticas a menudo aumentan las desigualdades raciales y sociales.[19]

A estas alturas, esta historia nos debería parecer familiar: quienes hacen las reglas están hipnotizados por una estética ordenada que queda muy bien en los mapas, en un gráfico o en una pantalla, pero que es un desastre para las personas que deben vivir y trabajar en un mundo definido por tales reglas. Las ciudades exitosas son un caos glorioso de elementos nuevos y viejos, de casas, tiendas y oficinas, son lugares en los que los ricos y los pobres se mezclan. Y es este caos diverso lo que las convierte en ciudades seguras, innovadoras y, quizá por encima de todo, resilientes.

Existen algunas formas de caos urbano con las que no quiere vivir nadie. En la primavera de 2010, el servicio de limpieza de la estación de tren de Utrech, en Holanda, se declaró en huelga. La estación es un lugar con mucho movimiento, y la falta de limpieza pronto la convirtió en un desastre, con el suelo lleno de periódicos, cartones de comida y otros desechos. Si esta variedad de caos tiene algún efecto positivo en la vida

urbana, no está muy claro cuál es. Pero lo que es interesante en este contexto es que instintivamente sobrestimamos los beneficios del orden.

Dos psicólogos holandeses, Diederik Stapel y Siegwart Lindenberg, decidieron aprovechar este suceso para llevar a cabo un inteligente experimento. Pidieron a los viajeros que se sentaran en un banco y rellenaran un cuestionario a cambio de una pequeña recompensa. El cuestionario ponía a prueba la tendencia que tenemos a estereotipar a los demás. Los investigadores también contrataron a un actor para que se sentara en el banco: a veces era un actor negro y otras, uno blanco. ¿Los sujetos experimentales se sentarían cerca o lejos del extraño? Stapel y Lindenberg repitieron la prueba cuando acabó la huelga y la estación estaba limpia y ordenada.

El experimento fue un éxito apabullante y se difundió por todo el mundo. He aquí el recuerdo de Diederik Stapel de la reacción inmediata:

Salí en el periódico (de hecho, salí en todos los periódicos). Había publicado un estudio que demostraba que las calles sucias generan más intolerancia. En un entorno desastroso, las personas tienden a apoyarse en estereotipos porque la basura les hace querer limpiarlo todo, y el uso de estereotipos les hace sentir que están limpiando. Los estereotipos arrojan luz a un mundo caótico. Las mujeres son emocionales, los hombres son agresivos, los neoyorkinos siempre van con prisas, los sureños son hospitalarios. Los estereotipos hacen que el mundo sea predecible, y esto es algo que nos tranquiliza, sobre todo si nuestro entorno está sucio y descuidado. La publicación de este estudio causó sensación. Lo publicaron en la revista más prestigiosa de todas, *Science*, y generó titulares en todo el mundo.[20]

En el entorno caótico las personas no solo respondieron al cuestionario con más estereotipos, sino que también se sentaron más lejos del actor, pero solo si el actor era de una raza diferente al sujeto experimental. Stapel y Lindenberg propusieron la teoría de que estereotipar es un intento de compensar un entorno confuso: «una forma de gestionar el caos, un dispositivo de limpieza mental». El caos nos incita a imponer nuestro propio orden simplificado al universo: nos convierte en racistas. Y Stapel y Lindenberg enunciaron una clara recomendación: «Una forma de luchar contra los estereotipos y la discriminación es diagnosticar a tiempo los desórdenes del entorno e intervenir de inmediato con la limpieza y la creación de un orden físico.»[21]

Lo que habían descubierto Stapel y Lindenberg era fascinante, sorprendente, pero también extrañamente plausible. Tiene sentido que el caos nos incomode y que nos haga sospechar. Tenemos una curiosa fe en la idea de que si viviéramos en un mundo ordenado seríamos mejores personas.

Pero, pocos meses después de la publicación, los psicólogos sociales recibieron una noticia perturbadora: Diederik Stapel era un fraude. Ensayo tras ensayo, falseó los datos o directamente los inventó, engañando a las revistas, a sus colegas e incluso a los coautores. De hecho, el compañero de Stapel, Siegwart Lindenberg, desconocía el engaño. Esto es lo que ocurrió realmente en la estación de Utrecht según Stapel: «Las pruebas empíricas fueron totalmente imaginarias. No se llevó a cabo ninguna investigación en el laboratorio. Nunca se hicieron los estudios de campo».[22]

La razón de todo esto, el anzuelo que llevó a Stapel a cometer un fraude académico, fue simple: los editores de las revistas también querían publicar resultados ordenados, claros. Y esto es precisamente lo que les proporcionó Stapel. Al parecer, el mismo Stapel no solo era un fraude, sino también algo parecido a un fanático del orden:

Desde hacía tiempo tenía problemas con mis experimentos. Incluso con mis variados métodos «grises» para mejorar los datos no lograba obtener los resultados que quería. No pude resistir la tentación de ir un paso más allá. Los necesitaba tanto... Estaba solo en mi despacho elegantemente decorado de la Universidad de Groningen. Cerré la puerta con sumo cuidado y ordené perfectamente el escritorio. Todo tenía que estar pulcro y en orden. Nada de caos.[23]

Respaldado por este entorno escrupulosamente ordenado, Diederik Stapel empezó a inventar los datos sustentándose en cincuenta y cinco ensayos de investigación. Más tarde confesó al *New York Times* que le había motivado un deseo de limpieza y de complacer a los editores de las revistas académicas que detestaban los desbarajustes tanto como él.

A Stapel, informó el diario, «le frustraba el desorden de los datos experimentales, que raramente llevaban a conclusiones claras». Su obsesión vital con la elegancia y el orden, aseguró, le incitó a confeccionar unos resultados que atrajeran a las revistas. «Fue más una búsqueda de la estética, de la belleza, que de la verdad.»[24]

El fraude de Diederik Stapel es un cuento moral en dos niveles. Su ansia de pulcritud provocó el fraude. Pero, aún más revelador, fueron las ganas de creer lo que este estudio fraudulento decía (sobrestimar los efectos nocivos del desorden, imaginar que el orden tenía efectos transformadores en nuestro yo moral, en lugar de sencillamente convertir nuestro trayecto al trabajo en algo más agradable) lo que generó tanta publicidad.

No todo caos tiene características redentoras: una estación de tren que no esté llena de

basura es más agradable que una que sí lo está. Merece la pena pasar la escoba. Pero ordenar no nos va a convertir en mejores personas.

La historia de la teoría de las «ventanas rotas» es otro ejemplo de que, instintivamente, sobrestimamos los beneficios del orden en ciertos tipos de caos urbano. La teoría fue propuesta por el criminólogo George Kelling y el teórico político James Q. Wilson en un influyente artículo que publicaron en el *Atlantic Monthly* en 1982. Kelling y Wilson sostenían que las pequeñas señales de desorden incitaban a romper las normas de la comunidad y, en última instancia, a cometer graves crímenes. Esta es una muestra de su argumento:

Un barrio tranquilo con familias que se preocupan de sus hogares, que cuidan de los niños y desconfían cuando aparece un extraño puede convertirse, en pocos años o incluso en pocos meses, en una jungla aterradora e inhóspita. Se abandonan las casas, crecen las malas hierbas, se rompe una ventana. Los adultos dejan de regañar a los niños que se portan mal; los niños, envalentonados, se portan todavía peor. Las familias se mudan a otra parte, en el barrio se instalan adultos solteros. Los adolescentes se reúnen frente al colmado. El tendero les pide que se vayan, pero ellos se niegan. Comienzan las peleas. Se acumula la basura. Empiezan a beber en la calle. Con el tiempo, los vagabundos borrachos duermen en las aceras. Los mendigos acosan a los transeúntes.

En este punto, no es inevitable que se empiecen a cometer crímenes graves, o que los extraños sufran asaltos violentos. Pero muchos residentes pensarán que el crimen, especialmente los violentos, está aumentando, y modificarán su conducta para adaptarse. Saldrán menos a la calle y, cuando lo hagan, no se acercarán mucho a los demás, estarán siempre ojo avizor, callados, caminarán rápido. «No te metas.» Será una zona vulnerable para el crimen. Aunque no es inevitable, es más posible que en este lugar, y no en barrios en los que las personas pueden regular el comportamiento público con controles informales, las drogas cambiarán de manos, aparecerán las prostitutas, robarán coches. Los chicos robarán a los vagabundos por diversión, y los clientes de las prostitutas sufrirán atracos, tal vez violentos. Todo se convertirá en un desastre.[25]

Es una idea plausible, y su plausibilidad se vio reforzada cuando fue incorporada por el departamento de policía de Nueva York, que empezó a fijarse en los comportamientos alborotadores en los espacios públicos en la década de 1990. Los crímenes graves cayeron en picado.[26]

Pero solo porque sea una teoría plausible no tiene por qué ser cierta. Según la narrativa apabullante de Kelling y Wilson, ¿por qué se abandonan las casas en primer lugar? Es más probable que se abandonen en zonas pobres que en zonas ricas. Entonces, ¿son las casas abandonadas las que desencadenan el declive de este barrio imaginario? ¿O ya había problemas en el barrio y por eso se abandonan las casas? La historia que

pergeñan Kelling y Wilson intenta que las causas y los efectos sean claros, pero en realidad están profundamente enmarañados.

De hecho, si nos fijamos en las pruebas que sostienen la idea de las ventanas rotas, veremos que no son muy sólidas. Kelling y Wilson mencionan al psicólogo Philip Zimbardo:

Aparcó un coche sin placas de matrícula y con el capó levantado en una calle del Bronx y otro en el mismo estado en una calle de Palo Alto, California. (...) Durante una semana, nadie tocó el coche de Palo Alto. Entonces, Zimbardo empezó a golpearlo con un mazo. Pronto, los transeúntes comenzaron a unirse a él. En pocas horas, el coche quedó destrozado y lo volcaron.[27]

Es interesante, pero se trata únicamente de una exageración para sustentar una teoría sobre la decadencia urbana y sobre lo que ocurre cuando un psicólogo coge un mazo para destrozar un coche en una ciudad de California.

La verdad es que las ciencias sociales todavía no han encontrado muchas pruebas para fundamentar la teoría de las ventanas rotas, ni para responsabilizarla de acabar con la ola de crímenes que asoló Nueva York durante la década de 1990. No hay una explicación sencilla para el declive del crimen, y cualquier razonamiento plausible deberá incorporar el hecho de que el crimen cayó en todo Estados Unidos, no solo en Nueva York. Steve Levitt, un economista que ahora es famoso por sus libros de *Freakonomics*, estudió las pruebas en 2004. Empezó leyendo los relatos de los periódicos sobre esta tendencia y descubrió que la política de ventanas rotas se llevaba todo el crédito por la caída de la criminalidad.

Pero Levitt, basándose en un amplio conjunto de datos, se mostró en desacuerdo con los diarios y llegó a la conclusión de que cuatro factores explicaban el momento, la extensión y el patrón geográfico de la disminución de los crímenes: más policía; un mayor número de presos en las cárceles (lo que puede disuadir a los criminales, y también a aquellos que podrían serlo, porque están encerrados); la disminución de un consumo epidémico de crack; y la legislación sobre el aborto de la década de 1970, que redujo el número de hijos no deseados.[*] Levitt tuvo en cuenta y rechazó muchas otras explicaciones, entre ellas la política de ventanas rotas: «Mi interpretación de los datos disponibles me llevó a la conclusión de que el efecto de las estrategias para reducir el crimen en Nueva York se ha exagerado, y el impacto en el crimen nacional es probablemente menor».[28]

Levitt no es el único científico social escéptico. Fijémonos en el fascinante debate que tuvo lugar en las páginas de *Legal Affairs* en 2005 entre dos expertos en este campo, Bernard E. Harcourt y David Thacher. Ambos pusieron sobre la mesa las mejores pruebas disponibles basadas en varios estudios estadísticos. Harcourt era escéptico respecto a la política de ventanas rotas, y se suponía que Thacher la apoyaba. Pero ni siquiera él estaba del todo seguro de que el desorden provocara crímenes graves. En lugar de esto, sostuvo la tesis mucho más defendible de que la policía debía gestionar el desorden porque esa es su función:

De alguna forma, la cuestión de si la policía debía tomarse más en serio el mantenimiento del orden se equiparó a la cuestión de si hacerlo reduciría el crimen. Creo que es un comentario interesante y ligeramente desalentador sobre nuestra cultura (...). Como si un policía no tuviera razón alguna para interpelar a alguien que orina en medio de la calle de un barrio comercial [a menos que] esto redujera significativamente el número de robos del siguiente mes.[29]

Thacher tiene razón: merece la pena poner orden en algunos desbarajustes. Pero es sorprendente ver lo fácilmente que caemos en la anticuada idea de que «la limpieza es sagrada», de que un desorden no es solo un desorden, sino el precursor de algún mal terrible.

Poner muchas esperanzas en la política de ventanas rotas también provoca otro problema. Resulta que cuando percibimos que nuestro barrio es un desastre, quizá no seamos tan objetivos como nos gusta pensar. En 2004, dos psicólogos sociales, Robert Sampson, de Harvard y Stephen Raudenbush, de la Universidad de Michigan, formularon una pregunta básica pero reveladora: cuando los residentes dicen que hay desorden en las calles, ¿a qué se refieren exactamente?[30]

Sampson y Raudenbush condujeron sus coches por las calles de Chicago y tomaron imágenes en vídeo de más de veintitrés mil segmentos de calles. Después, pidieron a un equipo de ayudantes que puntuaran los niveles de desorden que veían en aquellos vídeos. Incluyeron el desorden físico (grafitis, coches abandonados, basura, cristales rotos, botellas de cerveza, condones usados), desorden social (vagabundos, prostitutas callejeras, camellos, personas bebiendo en la calle, pandillas de adolescentes) y desorden estructural (casas vacías, edificios comerciales tapiados). Los miembros del equipo cotejaron sus respuestas para asegurarse de que hubiera coherencia y entregaron a

Sampson y Raudenbush una puntuación neutral del nivel visual de desorden de cada calle.

Luego, Sampson y Raudenbush llevaron a cabo un estudio con miles de residentes en Chicago para saber cuál era su percepción del desorden. ¿En qué medida era un problema tener grafitis en el barrio? ¿Y basura? ¿Qué opinaban de beber en la calle? ¿Del tráfico de drogas? ¿De los adolescentes causando alborotos? Después compararon las percepciones subjetivas de la gente que vivía en estas calles con las observaciones objetivas de los ayudantes que habían puntuado los vídeos.

La respuesta es desconcertante. Por descontado, había una correlación entre las percepciones de los residentes y las de los observadores externos. Pero no era muy sólida: en Chicago, realmente lo que daba la sensación a la gente de que vivía en un barrio desordenado no eran las manifestaciones visibles de desorden en las calles, sino si el barrio era pobre o si era negro. Los barrios con muchas familias pobres, o con una proporción alta de afroamericanos, o con ambos factores, eran percibidos como más desordenados por las personas que vivían allí, en comparación con los barrios de blancos, relativamente más ricos, con los mismos niveles de basura, grafitis y mendigos.

Si queremos predecir si los residentes de un edificio creen que viven en un barrio caótico, sabremos más mirando los datos sobre las razas y la pobreza que mirando los vídeos que muestran cómo son esos barrios. La gente cree que los barrios blancos son limpios y los barrios negros y pobres son sucios, con independencia de lo que ocurra en verdad en las calles.

Hace un siglo, el matemático vivo más importante era el alemán David Hilbert. Su programa de investigación inspiró a toda una generación de jóvenes matemáticos, y entre sus logros se encuentra el desarrollo de una versión más rigurosa de la teoría de la relatividad especial en la misma época en que Einstein estaba desarrollando la idea. Era el corazón del estelar departamento de matemáticas de la Universidad de Gotinga.[\[31\]](#)

Hilbert vivió muchos años después de jubilarse, y tuvo tiempo de presenciar cómo muchos de sus antiguos colegas fueron perseguidos por los nazis, a veces, simplemente, por tener un solo abuelo judío. En 1934, acabó sentado al lado de Bernhard Rust, el ministro de Educación de Hitler.

Rust le preguntó: «¿Cómo van las matemáticas en Gotinga ahora que se han liberado

de la influencia judía?».

Hilbert respondió: «¿Las matemáticas en Gotinga? Ya no queda ningún matemático».

[32]

Todos conocemos el esperpéntico proyecto de los campos de exterminio durante la Segunda Guerra Mundial. Pero, antes de que comenzara, hubo otro tipo de persecución: se acosó y se humilló a los judíos. Los académicos con ancestros hebreos vieron truncadas sus carreras. Los mejores se marcharon a Inglaterra y Estados Unidos en busca de una cultura menos intolerante. Para los que emigraron fue un tormento, pero también fue un disparo al pie para la ciencia alemana, que quedó tullida. A pesar de que había una gran industria y una gran tradición en ingeniería, Alemania no pudo estar a la altura de las innovaciones que surgieron en Reino Unido y Estados Unidos, unas innovaciones que a menudo crearon las mismas personas a las que habían expulsado. La pureza racial e ideológica no es una buena receta para el éxito científico.

El economista Fabian Waldinger analizó hace poco el impacto de esta purga y descubrió algo sorprendente. La estrategia investigadora de Waldinger se basaba en el hecho de que no todas las materias científicas sufrieron las mismas pérdidas. En la querida Gotinga de Hilbert, por ejemplo, obligaron a marcharse al 60 por ciento de los matemáticos, pero el departamento de química quedó intacto. Utilizando estas variaciones aleatorias en toda Alemania, Waldinger fue capaz de mostrar qué representaba perder, digamos, el 10 por ciento de los científicos de un departamento. Luego lo comparó con el impacto de los bombardeos en los departamentos universitarios durante la guerra. Descubrió que el perjuicio de perder a científicos judíos o disidentes era mucho mayor y tenía un efecto más duradero que los daños en las instalaciones o en los laboratorios. Insistir en un personal científico racialmente puro infligió un daño permanente tanto en las investigaciones como en la productividad de los jóvenes estudiantes de doctorado, que perdieron a algunos de sus mejores mentores. Arrebatada su diversidad, las universidades alemanas no levantaron cabeza.[*][33]

El comentario despreocupado de Adolf Hitler de que «nos las tendremos que arreglar sin ciencia durante unos años» fue tan autodestructivo entonces como lo sería ahora. Actualmente, pocas personas aceptarían públicamente el entusiasmo nazi por las purgas raciales en las profesiones intelectuales, pero en otros aspectos el miedo a la diversidad social sigue muy arraigado. Por ejemplo, durante la campaña de los candidatos republicanos para las elecciones presidenciales estadounidenses de 2016, la habilidosa

estrategia para crear controversia de Donald Trump y meterse en el bucle OODA de sus rivales a menudo implicaba hacer duras declaraciones sobre la inmigración. Comenzó su carrera al primer puesto al prometer que construiría un muro en la frontera entre Estados Unidos y México, después de haber relacionado a los mexicanos con las drogas, el crimen y las violaciones. Pero fue después, al proponer «la prohibición completa y total de que los musulmanes entren en Estados Unidos», cuando los analistas vieron claramente que se había pasado de la raya. Evidentemente, no fue así: su puntuación en las encuestas subió todavía más.[34]

Las sociedades modernas siguen flirteando con versiones más sutiles del mismo deseo de homogeneidad que provocó las purgas nazis, a pesar de que las investigaciones hayan demostrado que es contraproducente. Fijémonos en los estudios de dos economistas, Gianmarco Ottaviano y Giovanni Peri, que se preguntaron qué impacto había tenido la inmigración de todo el mundo en las ciudades estadounidenses. En particular, querían centrarse en aquellas con un gran número de residentes que provenían de una amplia variedad de países. Se podría esperar que esta amalgama de culturas tendría problemas con la cohesión social, las pandillas de delincuentes o las aulas en las que se hablaban diversas lenguas. Pero Ottaviano y Peri descubrieron que este tipo de ciudades, con una compleja mezcla de nacionalidades, prosperaban precisamente gracias a ello. Los residentes estadounidenses tenían salarios más altos y, si poseían alguna propiedad, podían alquilarla por más dinero. Si eran inquilinos, pagaban extra por el privilegio de vivir en una ciudad tan activa y productiva.[35]

Para muchos oídos modernos, quizá algunas de las historias de este capítulo sobre cómo la diversidad aumenta la resiliencia no sean sorprendentes. La mayoría de nosotros sabemos que el monocultivo no es la mejor idea, y nos burlaríamos de la presunción de sustituir un ecosistema con una sola especie y esperar que tenga buenos resultados. Todos hemos leído sobre la importancia de las «bacterias buenas». Pero parece difícil tomarse estas advertencias en serio. Cuando un médico nos dice que tenemos una leve infección bacteriana y nos prescribe antibióticos, pocos de nosotros le contestaremos que preferimos no tomarlos a no ser que sea absolutamente necesario. De hecho, muchos pacientes piden que les prescriban antibióticos cuando tienen una infección viral y no sirven de nada. Nos enfadamos con los urbanistas cuando rechazan nuestra solicitud para ampliar la casa, pero pocos de los que viven en zonas residenciales arboladas exigen tener más tiendas, restaurantes, oficinas y naves industriales mezcladas con las casas.

Y seguimos teniendo miedo de los extraños. La mayoría de los habitantes de los países ricos parecen satisfechos con las políticas migratorias que excluyen a personas de nuestra sociedad únicamente por el lugar en el que han nacido. La idea de que la inmigración es perjudicial, excesiva y que está fuera de control no solo es aceptable, sino que es mayoritaria en muchos países. Puede que sea una opinión popular, pero es errónea. Recordemos que Katherine Phillips y sus colegas descubrieron que los grupos reducidos de estudiantes rechazaban aceptar a un extraño, aunque les ayudara a resolver el misterio de un asesinato que tenían entre manos. Padecemos el mismo problema a nivel social: es fácil pasar por alto las contribuciones de los inmigrantes, pero damos mucha importancia a nuestro malestar. Debemos superarlo de alguna forma: todas las sociedades necesitan extraños que aporten nuevas actitudes, ideas y perspectivas.

Estas historias no son solo ejemplos particulares de diversidad. Hablan de cómo reaccionamos a la diversidad. En nuestras organizaciones, en la política, en los mercados y en nuestra vida personal, seguimos disfrutando de la aparente conveniencia, de la pulcritud y los beneficios a corto plazo de imponer el orden, y no nos damos cuenta de que estamos sembrando las semillas de la vulnerabilidad.

Vida

«Nunca tengo citas. Nunca planifico.»

Franklin, Schwarzenegger y el genio que pirateó OkCupid: por qué debemos valorar el desorden en la bandeja de entrada, en las conversaciones y en los juegos de nuestros hijos

Mientras hacía el largo viaje de Londres a Filadelfia en 1726, un joven impresor llamado Benjamin Franklin tuvo la idea de escribir sistemáticamente en una libreta sus esfuerzos por mejorar. Franklin aspiraba a adquirir trece virtudes, entre ellas la frugalidad, la diligencia, la sinceridad y la limpieza. Su plan era centrarse una semana en una virtud en particular, y así llegar a ser un hombre mejor. Cada día reflexionaba sobre sus actividades, y cada vez que no estaba a la altura hacía una marca negra en la libreta. Mantuvo esta costumbre durante toda su vida. Cincuenta y nueve años después, al escribir sus memorias, Franklin se demoró en los méritos de su diario de virtudes más que en cualquier otra cuestión, y confirmó de nuevo su compromiso con este hábito.^[1]

Los objetivos de Franklin eran ambiciosos, pero su diario de virtudes fue un éxito: las marcas negras, al principio numerosas, fueron cada vez más raras. Tal vez no sea una sorpresa, puesto que Franklin tenía el hábito de hacer cualquier cosa que se propusiera. Su vida es una de las más celebradas de la historia. Describió la corriente del Golfo, inventó las lentes bifocales, el pararrayos y el catéter urinario flexible. Fue el primer jefe

de correos, embajador estadounidense en Francia y gobernador de Pennsylvania. Y no hace falta decir que su firma está en la Declaración de Independencia de Estados Unidos.

Pero resulta que este gran hombre tenía un defecto, o al menos eso creía él.

La tercera virtud de Ben Franklin era la siguiente: «Orden. Que todas las cosas tengan su lugar; que todos los asuntos tengan su momento». Franklin nunca logró dominar esta aparentemente simple tarea. «Mi plan para el orden fue el que más problemas me dio — escribió frustrado en sus memorias. Y añadió—: No lograrlo me molestaba mucho, y no podía enmendarme. Además, recaía con frecuencia, de forma que estuve a punto de tirar la toalla en este asunto.»

No exageraba. Un académico escribió: «Quienes venían a verlo se quedaban sorprendidos al ver documentos de la más alta importancia desperdigados por el suelo y la mesa de la manera más descuidada».[2] Tanto su diario como su casa eran un caos y se resistieron durante más de sesenta años al empeño de uno de los hombres más decididos que hayan vivido nunca. Y no importaba que conviviera con el desorden durante décadas, porque seguía convencido de que el orden era una virtud intachable; si hubiera superado esta deficiencia de su carácter y ser menos desordenado, habría sido una persona más productiva, exitosa y admirable.

Pero sin duda Franklin se engañaba a sí mismo. Es difícil creer que una vida tan rica habría podido serlo aún más si hubiera prestado más atención a archivar documentos y ordenarlo todo. Su error no nos puede sorprender. Somos personas con una mente estructurada, instintivamente admiramos el orden y negamos que el desorden sea un efecto secundario e inevitable de algo bueno y que a veces, incluso, sea algo bueno en sí mismo.

Lo que parece más sorprendente no es el error de Franklin, sino que no lograra mantener esta resolución. Se trataba de un hombre que hizo casi todo lo que se propuso. Entonces, ¿cómo es que falló en esto? Quizá se dio cuenta, en un nivel inconsciente, de que el desorden no impedía el éxito. Muchos de nosotros aún tenemos que darnos cuenta de esto en aspectos que definen gran parte de nuestra vida diaria: organizar documentos, tareas y tiempos; buscar el amor; socializar; educar a nuestros hijos. El error de Benjamin Franklin es un error del que podemos aprender cada día de nuestra vida.

Hay un punto de sabiduría común en el lema de Franklin: «Que todas las cosas tengan su

sitio...». Como explica el psicólogo Daniel Levitin en *The Organized Mind*, nuestra memoria espacial es potente, de modo que es más fácil recordar dónde está algo cuando se encuentra siempre en un lugar determinado. Cosas como las llaves y los sacacorchos suelen ir de un lado a otro cuando las usamos. Por eso son fáciles de perder.[3] Y no es casualidad que los sistemas de archivos de los ordenadores usen una metáfora espacial (sobres de manila dentro de otros sobres de manila) para ayudar a los humanos a no olvidar documentos que están, en realidad, amontonados y desperdigados en la superficie de un disco duro.

Mantener las cosas en su lugar nos ayudará a no olvidar dónde están las llaves o el sacacorchos. Pero no nos ayudará tanto cuando trabajemos con documentos o con correos electrónicos, porque el sistema se colapsará no solo por el volumen de la información que añadamos, sino por sus contradicciones y ambigüedades inherentes.

Merlin Mann, un experto en productividad, ha criticado persistentemente el anhelo de organización que representan las listas de tareas en un mundo que cambia con rapidez. Mann propone que imaginemos que trabajamos en un bar preparando bocadillos.[4] Llega el primer pedido y empezamos a untar la mayonesa en una rebanada de pan de centeno. Pero, un momento: ya es la hora del almuerzo. ¿No sería buena idea ver si han llegado más pedidos? Pues sí: tenemos dos pedidos más. Entonces, ¿cómo nos organizamos de la mejor manera? Por orden de llegada, quizá. ¿O, tal vez sea mejor separar los pedidos de bocadillos vegetarianos de los que llevan carne? Otra posibilidad es diferenciar los bocadillos calientes de los fríos. Puede ser. Veamos si han llegado más pedidos. ¡Sí! Tres más. Ya tenemos seis, y hay tantas formas de organizarlos...

La idea de Mann no es solo que dedicamos mucho tiempo a organizarnos, sino que, si nos centramos en las acciones prácticas, no necesitaremos organizarnos. Por descontado, algunas situaciones requieren un sistema de referencias complejo, como una biblioteca, por ejemplo, y otras, unas listas de verificación precisas, como en la construcción de un edificio o en un quirófano. Pero la mayoría de nosotros no trabajamos ni en una biblioteca ni en un quirófano, y nuestra fe en la organización a menudo está fuera de lugar. Algunas personas comparten la creencia de Franklin de que, si se organizaran con algún sistema racional, su vida sería mejor, más productiva y más admirable; pero la verdad es que Franklin estaba demasiado ocupado inventando las lentes bifocales, parando rayos, publicando periódicos y firmando la Declaración de Independencia para

ponerse a ordenar su vida. Si hubiera trabajado en un bar, sin duda no habría perdido el tiempo organizando los pedidos de los bocadillos. Se habría dedicado a hacer bocadillos.

Otorgar categorías a las cosas no es tan fácil como puede parecer a primera vista. El escritor Jorge Luis Borges, que llenaba de filosofía sus textos, publicó una vez el «Emporio celestial de conocimientos benévolos», una especie de enciclopedia china inventada. Este libro oriental, según Borges, organizaba los animales en las siguientes categorías: «(a) pertenecientes al emperador, (b) embalsamados, (c) amaestrados, (d) lechones, (e) sirenas, (f) fabulosos, (g) perros callejeros, (h) incluidos en esta clasificación, (i) que tiemblan como locos, (j) innumerables, (k) dibujados con un pincel finísimo de pelo de camello, (l) etcétera, (m) que acaban de romper un jarrón, (n) que de lejos parecen moscas».

Parece una broma, pero, como todas las bromas de Borges, va en serio. Casi todas estas categorías aparentemente absurdas tienen un valor práctico. A veces las tenemos que clasificar según a quién pertenecen; otras, las describimos a partir de sus atributos físicos, y estos atributos tendrán relevancia dependiendo del contexto. En ocasiones, debemos ser terriblemente específicos: un gato no es un buen sustituto de un lechón si estamos preparando un banquete, y si debemos castigar a un malhechor, ya haya roto un jarrón o cometido un atraco a mano armada, es necesario identificarlo de forma precisa. Pero, aunque todas estas categorías son útiles, se vuelven incoherentes si las mezclamos, y la enciclopedia es exquisitamente inservible. Borges nos demuestra que intentar categorizar el mundo no es tan sencillo como nos gustaría. Las categorías se pueden referir a casos prácticos del mundo real o pueden ser claras y lógicas, pero pocas veces serán ambas cosas a la vez.

Un sistema de clasificación bastante extendido reduce las catorce categorías de Borges a tres; archivar por triplicado se ha convertido en un símbolo de la burocracia organizada. Hacer tres copias de correspondencia y rellenar una según la fecha, otra según la materia y la última según quién la escribe es una solución lógica en un mundo en el que no podemos predecir si necesitaremos consultar las cartas enviadas o recibidas a finales de octubre de 2015, o las que se refieren a una brida suelta o las que conciernen a la señora Trellis. Pero este sistema requiere el triple de espacio y mucho tiempo y mucha energía para mantenerlo. Y, ¿dónde archivamos una carta que sea una nota de rescate de un secuestro? ¿Y la que se refiera a tres materias a la vez? ¿Y la que muestra

un apoyo entusiasta que podríamos utilizar como publicidad? Borges no iba muy desencaminado al incluir la categoría «etcétera».[*]

Para algunas organizaciones, archivar por triplicado tal vez sea inevitable. Pero para la mayoría de nosotros este sistema es una pérdida de tiempo, espacio y energía colosal. Si tenemos que archivar documentos físicos, ¿qué tal si aplicamos la hermosa alternativa que inventó el economista japonés Yukio Noguchi? Olvidémonos de las categorías. Cada vez que llegue un documento, lo metemos en una carpeta. Escribimos su contenido con claridad en el lomo y lo alineamos en la estantería. Y aquí llega la genialidad: cada vez que usemos la carpeta, la volvemos a dejar en la parte izquierda de la estantería. Con el tiempo, los documentos usados recientemente se irán colocando hacia la izquierda y los que no utilizamos nunca acabarán relegados a la derecha. Archivar es fácil: de tanto en tanto, retiramos las carpetas de la derecha. Para encontrar un documento, solo tenemos que preguntarnos cuándo lo vimos por última vez. Es un sistema de archivos que se organiza solo y que ha ganado muchos adeptos.

Pero un momento. ¿No hay algo extrañamente familiar en este orden? Eric Abrahamson y David Freedman, autores del magnífico libro *Elogio del desorden*, proponen la siguiente sugerencia: «En lugar de colocar las carpetas llenas de documentos horizontalmente, colócalas verticalmente. Pon el montón sobre la mesa y deshazte de las carpetas».[5]

Después de seguir estas instrucciones, ¿qué tenemos? Un montón de papeles viejos en una mesa desordenada. Cada vez que cogemos un documento, lo colocamos de nuevo en la parte superior. Los documentos que no utilizamos se van quedando abajo. Esta forma de organizar carece de los nombres en el lomo del sistema de Noguchi, pero nos da unas pistas físicas e intuitivas, como el grosor del documento, el color del papel, algunas dobleces en las esquinas de la página o notas escritas en pósits. Estas marcas quizá no sean perfectas, pero son efectivas.

Con esto no queremos decir que un gran montón de papeles es el mejor sistema para archivar. Pero, a pesar de las apariencias, no es ni de lejos una organización aleatoria. Un escritorio desordenado no es en absoluto tan caótico como parece a primera vista. Hay una tendencia natural hacia un sistema de organización muy pragmático que se basa en el simple hecho de que los documentos útiles son proclives a colocarse encima del montón.

Esta es la característica de los escritorios o despachos desordenados: están llenos de

pistas sobre los recientes patrones de trabajo, y estas pistas nos pueden ayudar a trabajar con eficiencia. David Kirsh, un científico cognitivo de la Universidad de California San Diego, estudia los estilos de trabajo «pulcro» y «descuidado». Por ejemplo, ¿cómo se desenvuelve una persona al llegar a la oficina o al finalizar una llamada? Kirsh asegura que los pulcros emplean listas de quehaceres y calendarios, mientras que los descuidados utilizan pistas físicas: el informe en el que trabajan está sobre la mesa, igual que la carta que tienen que responder y los recibos que deben entregar con los gastos. Un escritorio desordenado está lleno de estas pistas.[*][6] Un escritorio ordenado no nos transmite información alguna y tenemos que respaldarlo con una lista de quehaceres. Ambos sistemas pueden funcionar, así que deberíamos ser prudentes antes de juzgar a alguien basándonos en el desorden de su escritorio.[7]

Por supuesto, es intolerable tener que trabajar en medio del desorden de otro, ya que las pistas sutiles del desorden ajeno son irrelevantes para nosotros. Son las señales de tráfico del viaje de otra persona.

Pero incluso nuestro propio desorden, repleto de pistas sobre qué hacer, ¿es menos eficiente que una organización bien ordenada? Depende. Como nos enseñó Borges, ordenar las cosas según categorías no es tan fácil como pudiera parecer. Y, aunque las categorías a veces ayudan, debemos asegurarnos de que el sistema de archivos requerirá menos tiempo que el que nos ahorra.

Los académicos que estudian el comportamiento en los lugares de trabajo a menudo distinguen entre «archivadores» y «apiladores»: las personas que organizan sus documentos en papel según una estructura formal en comparación con aquellas que acumulan papeles en su escritorio y alrededor de él. Hace unos años, dos investigadores de AT&T Labs, Steve Whittaker y Julia Hirschberg, estudiaron la manera en que un grupo de empleados gestionaban los documentos. ¿Quién guardaba más papeles? ¿Quién usaba los archivos con más frecuencia? Cuando tenían que reorganizar la oficina para reducir la cantidad de archivos, ¿quién lo gestionaba mejor?

Las respuestas sorprendieron a Whittaker y Hirschberg. «Nuestro pronóstico era que la táctica de los archivadores para valorar y categorizar los documentos que les llegaban generaría archivos más pequeños que consultarían con más frecuencia», escribieron. Pero no fue eso lo que ocurrió. Los archivadores no tenían archivos ordenados llenos de documentos que consultaban a menudo, sino enormes armarios llenos de papeles archivados que no utilizaban nunca. Los archivadores archivaban prematuramente. Con

la intención de mantener el escritorio despejado, guardaban con celeridad unos documentos que no tenían valor a largo plazo. Era difícil encontrar algo útil en sus abarrotados armarios a pesar de la organización lógica, porque los documentos interesantes estaban perdidos en medio de un montón de papeles inútiles.

El problema de Borges complicó las cosas, como una persona dijo a Whittaker y Hirschberg: «Tenía demasiado material archivado. No sabía dónde estaba todo exactamente, y me di cuenta de que había creado archivos secundarios en lugares que parecían lógicos pero que no eran los únicos lugares lógicos... En algunos casos, un documento se podía archivar legítimamente tanto en la unidad de empresarial como en la de tecnología. Y acabé archivando el mismo documento en dos lugares diferentes, o la misma unidad empresarial en cinco lugares distintos».

Dado que dedicaban tanto tiempo a su sistema de archivos, los archivadores se apegaron a ellos y les costaba deshacerse de los documentos inútiles.

Los apiladores, por el contrario, dejaban los documentos en su escritorio durante un tiempo y, más pronto o más tarde, los volvían coger, veían que eran inútiles y los tiraban a la papelera de reciclaje. Sus archivos eran pequeños, prácticos y los utilizaban con frecuencia. Cuando llegó el momento de mudarse, los apiladores lo tenían fácil: se quedaron con la mitad superior de sus pilas y tiraron los documentos que no usaban casi nunca. (De nuevo el sistema informal de Noguchi.) La mayor desventaja que sufrieron los apiladores es que, dado que su escritorio estaba tan desordenado, a alguien se le podía ocurrir ordenarlo todo, lo que era un vil acto de vandalismo.[8]

El principal problema que tenemos hoy con los archivos no proviene de los documentos en papel, sino del correo electrónico. ¿Cuál es la mejor forma de organizarlo? Borges vuelve a asomar la cabeza. ¿El correo que ha enviado el jefe mencionando la evaluación de rendimiento, la fiesta de la oficina y la cuenta Acme debe guardarse en Trabajo/Recursos Humanos o en Trabajo/Jefe o en Personal/Diario o en Trabajo/Cuentas/Acme? ¿O será mejor seguir la tradición de los triplicados y archivar copias en cada carpeta? Es fácil hacerlo si etiquetamos el archivo, y triplicarlo no requiere espacio físico. No obstante, triplicar es un problema: cada copia necesita espacio en la pantalla cuando estás intentando buscar algo. Será más paja en el pajar la próxima vez que busquemos la aguja.

Y las mismas carpetas proliferan: un estudio ha descubierto que creamos una nueva carpeta de correos electrónicos cada cinco días.[9] Para aquellos que utilizamos el correo

electrónico desde finales del siglo XX, son más de mil carpetas. Se pueden gestionar mil carpetas si las organizamos en carpetas de carpetas de carpetas. Pero estas complejas estructuras en forma de árbol también generan sus propios problemas. Y archivar todos estos correos también requiere tiempo: según los investigadores de Xerox PARC, alrededor del 10 por ciento del tiempo que estamos con el correo lo dedicamos a organizarlo.[10]

Y, aun así, sigue mereciendo la pena, ¿verdad? Mentira. Un excelente ensayo de investigación titulado «¿Estoy perdiendo el tiempo cuando organizo el correo electrónico?», de Steve Whittaker (otra vez) y de investigadores del IBM Research llegó a la conclusión de que, en gran medida sí, estamos perdiendo el tiempo.[11] Whittaker y sus colegas obtuvieron permiso para instalar un software de registro en los ordenadores de varios cientos de empleados, y contabilizó alrededor de ochenta y cinco mil intentos de encontrar un correo buscando por las carpetas o por otros métodos: mirando la bandeja de entrada, tecleando en la cabecera para clasificar por remitente o usando el buscador. Whittaker comprobó que clicar un árbol de carpetas nos lleva casi un minuto, mientras que usar el buscador solo supone diecisiete segundos. Quienes confiaban en las carpetas necesitaban más tiempo para encontrar lo que buscaban, pero cuando buscaban un correo tampoco tenían mucho más éxito. En otras palabras, si juntamos todos los correos en una carpeta llamada «Archivo», los encontraremos más rápido que si los organizamos en pequeñas y estructuradas carpetas.[*]

Si archivar cuidadosamente los documentos es contraproducente y organizar con meticulosidad los correos es una pérdida de tiempo, ¿qué debemos pensar de los calendarios? Existen dos perspectivas generales para gestionar un calendario. Una sostiene que solo debe usarse para anotar citas fijas: una visita al médico, un vuelo, una reunión de trabajo. El resto del calendario debe dejarse en blanco para que podamos hacer lo que nos parezca más apropiado en cada momento. Pero la alternativa es usar el calendario para planificar más detalladamente y circunscribir ciertos períodos de tiempo para abordar distintas tareas.

Por suerte, no tenemos que adivinar cuál funciona mejor: tres psicólogos, Daniel Kirschenbaum, Laura Humphrey y Sheldon Malett, ya han llevado a cabo un experimento. Kirschenbaum y sus colegas reclutaron a un grupo de universitarios para

participar en un breve curso diseñado para mejorar sus habilidades de estudio. Los dividieron aleatoriamente en tres grupos: al grupo de control le dieron consejos simples sobre cómo gestionar el tiempo (por ejemplo: «Haz una pausa de cinco o diez minutos cada hora u hora y media de estudio») y a los otros dos grupos les dieron los mismos consejos más algunas instrucciones sobre cómo planificar su tiempo. El grupo del «plan mensual» tenía que fijar objetivos y las horas de estudio durante un mes; el grupo del «plan diario» debía fijar objetivos y horas de estudio día a día. Los investigadores suponían que los planificadores serían más eficaces que el grupo de control, y que los planes diarios, con unas metas accesibles y cuantificables, serían más productivos que los planificadores mensuales.[12]

Pero se llevaron una sorpresa. Los planes diarios fueron una catástrofe. Los estudiantes que los utilizaron empezaron trabajando veinte horas por semana, pero al final del curso habían bajado hasta las ocho horas por semana. No tener ningún plan era igual de malo, aunque se puede decir que alentaba un esfuerzo más consistente: los estudiantes empezaron trabajando quince horas por semana y acabaron el curso dedicando diez horas semanales. Los planes mensuales, no obstante, fueron un tremendo éxito para motivar a los estudiantes: empezaron con veinticinco horas semanales e incluso dedicaron un poco más de tiempo cuando acabó el curso de diez semanas. Los efectos son profundos: el plan mensual motivaba prácticamente el doble que el diario. Cuando los investigadores hicieron un seguimiento un año después, la tendencia persistía y había afectado a sus notas: los estudiantes con planes mensuales obtuvieron los mejores resultados que habían logrado nunca, los estudiantes sin planificación se mantenían a flote y los que confiaban en los planes diarios caían irremisiblemente por la escalera del éxito académico.

¿Por qué ocurrió esto? Los investigadores tenían dos teorías. La primera era que los planes diarios comportaban demasiado tiempo y esfuerzo, y muchos estudiantes los abandonaron, aunque para algunos ya era demasiado tarde. La segunda consistía en que los planes diarios minaban la motivación de los estudiantes cuando se daban cuenta de que no lograban cumplir con sus propios planes. Ambas conjeturas parecen plausibles, pero suscitan la pregunta de por qué los estudiantes no pudieron cumplir con sus propios planes.

La respuesta es que los planes diarios no se pueden adaptar a eventos inesperados. Surgen imprevistos: nos resfriamos; tenemos que quedarnos en casa porque viene el

fontanero; un amigo nos dice que viene a visitarnos por sorpresa. Con un plan más laxo, o sin ningún plan, es más fácil acomodar estos obstáculos y oportunidades.

Algunas personas lo llevan al extremo. Marc Andreessen es uno de los chicos maravilla de internet: cofundó Netscape en 1994, lo vendió por más de cuatro mil millones de dólares y fundó una empresa de capital de riesgo en Silicon Valley que invirtió en compañías como Skype, Twitter y Airbnb. Agobiado por las invitaciones y las reuniones, Andreessen decidió que no anotaría nada más en el calendario. Si algo era importante, entonces se podía hacer de inmediato. Si no, no merecía la pena comprometer una porción de su futuro. «He probado esta táctica como un experimento —escribió en 2007—, y ahora soy tan feliz que casi no me salen las palabras.»^[13]

Otro ejemplo: Arnold Schwarzenegger insistió en mantener su calendario diario en blanco cuando era una estrella de cine, y también lo intentó cuando lo eligieron gobernador de California. «Nunca tengo citas. Nunca planifico», declaró al *New York Times*. Los políticos, los lobistas y los activistas pensaban en él como en un restaurante de moda que no admite reservas: aparecían en su oficina y esperaban que tuviera un minuto para ellos. No se debía a una cuestión de estatus. O, bueno, quizá un poco sí. Pero Schwarzenegger también se había dado cuenta de que un calendario abarrotado no le daba flexibilidad.

Por supuesto, es mucho más fácil que el mundo haga cola para verte si eres el multimillonario dueño de una empresa de capital de riesgo o una estrella de cine y político de primer orden. Pero, incluso si no podemos emular a Andreessen o a Schwarzenegger rechazando de plano cualquier cita, seguramente podemos dirigirnos hacia esa dirección aceptando menos citas inamovibles y dejando más espacio para adaptarnos a las circunstancias. Un plan demasiado específico pronto se irá al traste. Los planes diarios son ordenados, pero la vida es desorden.^[14]

A mediados de la década de 1960, algunos estudiantes de Harvard quedaban para beber y hacerse compañía, pero no lograban convencer a ninguna mujer para que pasara la noche con ellos. Estaban de acuerdo en que eran tiempos difíciles para conseguir una cita. Solo había dos formas de conocer chicas: o citas a ciegas o fiestas. Pero ambas opciones les parecían insatisfactoriamente impredecibles. Las citas a ciegas eran demasiado aleatorias y las fiestas demasiado incómodas, sobre todo porque las chicas

solían interesarse por estudiantes mayores. Pensaron que debía de haber mejores formas para conseguir una cita, así que fundaron una organización con el rimbombante nombre de «Compatibility Research Inc.» [Investigaciones sobre compatibilidad, S.A.].

Compatibility Research era una agencia de citas informatizada más conocida por el nombre comercial de Operation Match. Por tres dólares, que serían unos veinticinco al valor actual, los solteros ilusionados podían rellenar un formulario. Los datos se convertían en una ficha y la omnisciente computadora (un ordenador central IBM del tamaño de un autobús) hacía el resto. En aquella época los investigadores alquilaban tiempo de procesamiento en un ordenador compartido, que solía ser caro. El equipo de Operation Match logró comprar tiempo a precio reducido porque reservó las primeras horas del domingo por la mañana. Su idea no tenía el único propósito de generar dinero: según el libro de Dan Slater, *Love in the Time of Algorithms*, los fundadores de Operation Match esperaban poder escoger a las mujeres antes que los demás.[15] Pero el negocio era incluso mejor. Resulta que nos encanta la idea de que encontrar pareja pueda ser una cuestión clara, ordenada y cuantificada.

En aquel tiempo, los ordenadores eran misteriosos y parecían saberlo casi todo. Era fácil pensar que generarían resultados brillantes, sobre todo si podían basarse en un largo formulario. Algunas preguntas eran fáciles y numéricas: edad, altura, nota académica media (al fin y al cabo, estaban en Harvard). Otras preguntas eran más del estilo de la revista *Cosmopolitan*: «¿El amor romántico es necesario para un buen matrimonio?», «¿Crees en un Dios que responde a tus rezos?» y «¿Una profunda actividad sexual que nos prepare para el matrimonio es necesaria para “madurar”?». También proponían situaciones hipotéticas (¿qué harías si te encontraras en una cita a ciegas con una persona embarazosamente fea?) con varias respuestas posibles. Con toda esta información, era imposible que un superordenador no encontrara la pareja perfecta.

«El ordenador tenía legitimidad», recuerda Dave Crump, uno de los fundadores. Esa era una idea que se esforzaron por difundir. Uno de los eslóganes prometía lo siguiente: «Deja que un ordenador encuentre tu pareja perfecta... durante la Semana de los Solteros.»

La verdad, sin embargo, era mucho más prosaica, como explicó años después el colega de Crump, Jeff Tarr.

«Lo primero que hicimos fue asegurarnos de que vivían en la misma zona. La mayoría de las chicas querían salir con hombres que fueran de su misma edad o mayores, de su

misma altura o más, de la misma religión... Así que, después de constreñir la búsqueda a estos factores, dejábamos que el ordenador los emparejara aleatoriamente.»[16]

Eso es todo. Ahí se queda la «búsqueda de compatibilidad». El ordenador de IBM hizo lo que tan bien hacen los ordenadores: encontrar una correspondencia a un código postal, a una religión, a una edad y a una altura. Normalmente no era necesario nada más, y según el relato de Jeff Tarr, el resto de las preguntas eran de relleno.

Lo único que discernía el ordenador era quién estaba soltero y si era de los alrededores. Es un servicio perfectamente valioso, como han demostrado Grindr y Tinder. Pero los fundadores de Operation Match no tenían mucho interés en que se supiera lo que realmente hacía el ordenador. La idea de poder encontrar una pareja compatible científicamente era irresistible para todos, especialmente para los medios de comunicación: despertó tanta curiosidad que Jeff Tarr incluso apareció en un popular programa de televisión. Y, además de dar buena publicidad, el ordenador era un buen tema de conversación y permitía a los usuarios romper el hielo en la primera cita discutiendo sobre por qué el ordenador, con su sabiduría digital, había pensado que harían buena pareja. La idea de que un algoritmo informático podía encontrar la pareja perfecta era tan atractiva ya de por sí que, de hecho, incluso aplicar el algoritmo era superfluo.

Sin duda, los actuales algoritmos para encontrar pareja deben ser más sofisticados, ¿no? Como mínimo, eso es lo que quieren que pensemos las páginas web de citas. Empezando con los mismos nombres de las más populares (Match, eHarmony), el argumento de venta es el de siempre: si introducimos los datos en el ordenador, este nos encontrará el amor verdadero. Actualmente, las páginas de citas son un negocio enorme, y la promesa de una compatibilidad cuantificada sigue siendo el argumento de venta clave. Parece que estemos convencidos de que si las máquinas fueran lo bastante potentes y les diéramos los datos necesarios, encontrarían nuestra alma gemela. OkCupid, una página popular entre los frikis informáticos y con un tono ingenioso y pícaro, nos permite responder literalmente a miles de preguntas, desde «¿Te gusta el sabor de la cerveza?» hasta «¿Leerías jamás el correo electrónico de tu pareja?». Los usuarios suelen responder a cientos de estas preguntas, y también indican qué respuesta les gustaría que diera su pareja potencial y la importancia que dan a la respuesta.

Pero, aunque las páginas de citas modernas son incomparablemente más completas, no hay muchas razones para creer que sus algoritmos funcionen mejor. En el verano de

2014, OkCupid publicó los resultados de algunos experimentos que habían llevado a cabo.[17] Uno de ellos era una especie de algoritmo placebo: informaban a los usuarios de que eran compatibles en un 90 por ciento (pero, ¿qué puede significar esto?) cuando, de hecho, el ordenador creía que apenas eran compatibles. Resultó que saber que el algoritmo te había escogido como buena pareja era tan efectivo para suscitar una larga charla en línea como ser realmente una buena pareja según el algoritmo. Igual que en Operation Match, la compatibilidad era un placebo: lo importante es que creamos que somos compatibles. El algoritmo, por sí solo, no vale mucho.

No debería ser una sorpresa. Hannah Fry, autora de *Las matemáticas del amor*, explica por qué OkCupid tiene un efecto limitado: «Su algoritmo hace exactamente lo que tiene programado: poner a tu disposición solteros que se ajusten a tus especificaciones. El problema es que no sabemos realmente qué queremos».[18]

Sin embargo, el problema es más profundo. Si de verdad supiéramos lo que queremos, seguiríamos sin poder transmitírselo al ordenador. Podemos especificar la altura, la edad, la religión, la ubicación y los ingresos. También podemos hacer listas de aficiones e intereses. Pero, aunque son aspectos importantes, lo que queremos en una pareja no se puede medir fácilmente: «que me haga reír», «que me excite», «que se lleve bien con mis amigos» o «que me entienda». Si el ordenador no hace las preguntas correctas, es difícil que obtenga las respuestas correctas.

Algunos atributos específicos, como el lugar donde vivimos, nos pueden ayudar a encontrar pareja. Y son particularmente útiles para las personas con el tipo de requerimientos que se pueden verificar, como una preferencia sexual insólita o las restricciones en la dieta. Una página como «Positive Singles» permite a personas con enfermedades de transmisión sexual, como el VIH o el herpes, encontrar a otras personas en la misma situación. Si tenemos unas necesidades muy determinadas que pueden especificarse en una base de datos, las citas por internet son mano de santo. Pero lo raro es que incluso personas con unas preferencias muy genéricas, que solo pretenden encontrar a un chico o una chica simpáticos con gustos sexuales comunes y sentido del humor, confían en que, con solo una lista de aficiones y las respuestas a algunas preguntas de psicología pop, el ordenador les encontrará la pareja perfecta.

La experiencia de Chris McKinlay, no obstante, sugiere otra perspectiva.

Presentado por la revista *Wired* como «el genio matemático que pirateó OkCupid», McKinlay, un investigador computacional de treinta y tantos años, quería un poco de

amor y creó un software que recabó información de unas veinte mil mujeres de OkCupid. No fue algo fácil: la web de citas bloquea cualquier intento de arrebatar datos de su página, así que McKinlay debió programar su propio software para imitar las búsquedas humanas. Lo dejó funcionando veinticuatro horas en un rincón del departamento de matemáticas de UCLA, y tres semanas después tenía las respuestas a seis millones de preguntas.^[19]

Luego, McKinlay identificó grupos de «tipos» de mujeres que parecían prometedoras. Con estos datos, pudo optimizar su perfil, respondiendo sinceramente pero escogiendo las respuestas perfectas para enfatizar. Por último, desperdigó algunos robots de software para llamar la atención sobre su perfil. El resultado fue una tormenta perfecta de citas: a Chris le llovieron mensajes de mujeres interesadas. El único problema era que tenía que quedar con ellas.

La primera cita, un almuerzo, no fue a ninguna parte. La segunda fue deprimente. La tercera cita solo le supuso una resaca. McKinlay siguió respondiendo a mensajes e incluso aceleró el ritmo de citas. Al final del verano había quedado con cincuenta y cinco mujeres, de las cuales cincuenta y dos fueron un desastre.

Antes de la aparición de las páginas de citas, la mayoría de la gente no lograba tener cincuenta y cinco citas en toda su vida, y sin embargo, fuera como fuese, tenían relaciones serias y disfrutaban de matrimonios felices con el mismo éxito que ahora. Tal vez McKinlay se había vuelto quisquilloso, dado que disponía de más citas potenciales de las que nadie puede gestionar. Pero es difícil no llegar a la conclusión de que si los algoritmos funcionaran para encontrar a la mujer adecuada, McKinlay no habría tenido tantas citas desastrosas.

Al final, encontró una mujer que le gustaba, y él también le gustaba a ella. Su nombre es Christine Tien Wang, y no tardaron en anunciar su compromiso. La maratoniada temporada de citas de McKinlay había acabado con un final feliz. No obstante, no fue gracias a que pirateara la página. Según el algoritmo, Christine no era una pareja particularmente buena: no se encontraba en las primeras diez mil mujeres de Los Ángeles. Y no fue él quien la encontró. Fue ella. Buscó a un hombre de la ciudad, que fuera alto y con los ojos azules, y apareció Chris.

Christine Tien Wang fue la cita número ochenta y ocho de Chris.

Aunque poca gente ha puesto a prueba tan sistemáticamente las citas en línea como Chris McKinlay, muchos de los que siguen confiando en los ordenadores están, no obstante, desencantados con la experiencia. Un estudio llevado a cabo por tres científicos conductuales, Michael Norton, Jeana Frost y el autor de *Predictably Irrational*, Dan Ariely, reveló que los usuarios no estaban contentos debido a tres factores.[20] El primero consistía en que buscar pareja por internet era una experiencia mecánica, como reservar habitación en un hotel barato. El segundo era que comportaba demasiado tiempo: el usuario típico dedicaba doce horas a la semana a buscar perfiles, enviar y recibir mensajes, para lograr únicamente ciento seis minutos de interacción en línea, ya fueran llamadas o citas. Y estos ciento seis minutos, en cualquiera de sus formas, eran decepcionantes: solían tener altas expectativas antes de la cita, pero después se les caía el mundo a los pies. Adaptando una broma de Woody Allen: no solo las citas eran terribles, sino que además tenían muy pocas.

El problema con esta forma estructurada y lógica de encontrar pareja, entonces, no consiste en que sea menos efectivo que la táctica habitual, mucho más aleatoria, de entablar conversaciones en eventos sociales. Seguramente no sea mejor ni peor, pero genera muchas más expectativas, requiere tiempo y esfuerzo, y la pareja que encontremos por este método no será mejor que la que encontremos por casualidad. Es una pérdida de tiempo equiparable a clasificar los correos en carpetas: el método caótico es igual de efectivo pero mucho más rápido.

Hace unos años, Jeana Frost, por entonces una joven psicóloga, dedicó su tesis doctoral a mejorar la búsqueda de pareja por internet. Ya había pasado el tiempo de las bases de datos y del algoritmo que decía que, puesto que nos gustaban las películas de Johnny Depp y los paseos por la playa, seríamos una pareja perfecta para alguien que pensara lo mismo. En lugar de esto, Frost decidió citar a parejas de forma totalmente aleatoria.

Más que confiar en un algoritmo para encontrar la pareja ideal, Frost quería utilizar el entorno digital para estimular la conversación.[21] Creó una galería de imágenes virtuales en la que los usuarios podían tener una cita virtual representada por avatares geométricos que hablaban con bocadillos. Las imágenes, desde Lisa Simpson y Jessica Simpson, hasta George Bush y John Kerry, daban pie a las conversaciones. Por ejemplo, las imágenes de Fred Astaire y Ginger Rogers suscitaron el siguiente diálogo:

M: ¿Te gusta bailar?

D: Sí. ¿Vals?

M: ¿Significa esto que también te gusta la música disco freestyle?

D: Jaja... No sé cómo bailar disco freestyle.

M: Nueva Orleans también es un buen lugar para bailar... ¿Has estado allí?

D: Sí, me gustó. ¡También estaría bien! ¿Qué sería importante para ti antes de ir allí con alguien que has conocido en un chat?

No es exactamente la escena del balcón de Romeo y Julieta, pero es una charla amistosa, ligeramente seductora, que predispone a una cita. A la gente le gustaban estas citas virtuales, y una cuarta parte de las personas que conversaron intercambiaron el número de teléfono, lo cual no está nada mal para ser un emparejamiento completamente arbitrario.

Dos días más tarde, a la experiencia de las citas virtuales le siguió una noche de citas a toda velocidad en la que los participantes experimentales tendrían una serie de conversaciones de cuatro minutos, algunas con personas con las que habían tenido una cita virtual y otras con personas a las que conocían solo por haber leído su perfil. Las citas virtuales cumplieron las expectativas: los que habían tenido una también solían gustarse en persona. Pero la técnica de los perfiles no despertó un afecto parecido. En pocas palabras, era mejor olvidarse del algoritmo e intentar tener citas virtuales aleatorias, en lugar de verdaderas citas.

Por desgracia, aunque empezamos a cuestionar la idea de que un algoritmo y una base de datos pueden resolver mágicamente nuestra vida amorosa, seguimos creyendo en los algoritmos en muchos otros aspectos. El fundador de eHarmony, Neil Clark Warren, quiere que la gente encuentre el trabajo perfecto, el asesor financiero perfecto o incluso el amigo perfecto. Quizá sea un buen negocio, pero cabe preguntarse si funcionará mejor que la búsqueda de pareja.[\[22\]](#)

Pensemos en la historia del reverendo Paul Flowers. Este pastor metodista era el presidente de Cooperative Bank, una institución británica que se encontró en una situación muy delicada cuando intentó comprar otros bancos después de la crisis económica de 2008. En 2013 le pidieron que dimitiera, y muy pronto la historia se centró más en el reverendo Flowers que en los problemas del banco. En una audiencia con un selecto comité de Hacienda, dio la impresión de no tener la más mínima idea de cómo funcionaba el sistema bancario. Por ejemplo, aseguró que los activos del banco eran de tres mil millones de libras cuando, de hecho, eran de cuarenta y siete mil millones. Todo

se complicó un poco más cuando un periódico publicó unas fotografías en las que se veía al reverendo Flowers comprando drogas. A esto siguieron unos mensajes escabrosos que aparecieron a raíz del caso judicial, y finalmente fue condenado por posesión de cocaína, metanfetamina en cristal y ketamina.[23]

Pero más grave que sus flirteos con las drogas fue el hecho de que el «Metodista de Cristal» era al parecer un gran incompetente encargado de supervisar un banco. No tenía ni formación ni experiencia bancaria, pero había llegado a lo más alto del insólito organigrama del Cooperative Group, cuyos miembros son los propietarios y dirigentes. Entonces, ¿cómo había llegado a ser presidente? Al final apareció la respuesta: el reverendo Flowers había sacado la mejor puntuación en un test psicométrico, un equivalente laboral del perfil de citas por internet.[24]

No cabe duda de que este tipo de pruebas son útiles para clasificar y filtrar a los candidatos, a quienes se les pide que estén de acuerdo o en desacuerdo en preguntas como «A menudo me enfado por cómo me tratan los demás» o «Me gusta la mayoría de las personas que conozco». Incluso pueden ayudar a corregir la tendenciosidad de las entrevistas cara a cara, en las que puede influir el racismo o el sexismo inconsciente. Pero si creemos que un estructurado test de respuesta múltiple es una buena forma de medir la aptitud de un candidato para un puesto de trabajo, estaremos cometiendo el mismo error que cometen las páginas de citas. John Rust, un experto psicométrico de la Universidad de Cambridge, resume el problema: «Estar abierto a nuevas experiencias es uno de los cinco puntos más importantes del test de personalidad, y sin duda Flowers debió de sacar una buena nota. Pero, después, deberían haberle hecho una entrevista para preguntarle exactamente a qué tipo de experiencias estaba abierto».[25]

¿Nos daremos cuenta algún día de que hay algunos aspectos de la vida que los algoritmos no pueden mejorar? Quizá no. Cuanto más serio y científico parezca el test, más probable es que confiemos en él. Y hemos sido terriblemente ingenuos durante mucho tiempo respecto a cualquier cosa que parezca el último grito en la ciencia, hasta el punto de que la idea de encontrar pareja gracias a un algoritmo es de hecho mucho más antigua que los mismos ordenadores. En 1924, el inventor y escritor Hugo Gernsback declaró a la revista *Science and Invention*: «Nos esforzamos mucho en la reproducción de los caballos (...), pero no nos prestamos atención a nosotros mismos y no usamos (...) los medios que la ciencia ha puesto en nuestras manos».[26] Estos medios científicos incluían el «sismógrafo eléctrico» (para tomarnos el pulso) y el «test

de olor corporal» (consiste en inspirar por un tubo conectado a una gran cápsula de cristal en la que se encuentra nuestro prometido o prometida).

Cuando se trata de criar caballos, es razonable pensar que podemos enumerar las cualidades que queremos en una lista: temperamento, fuerza, velocidad. Cuando se trata de encontrar a alguien que nos haga felices, o dirigir sin llevar casi a la quiebra una de nuestras venerables instituciones financieras, las cualidades que deseamos son mucho más difíciles de definir.

La compatibilidad producida por un algoritmo ha generado muchas expectativas durante mucho tiempo, pero es un fracaso, y fracasa por unas razones que no son difíciles de comprender. Entonces, ¿por qué seguimos pidiendo a los ordenadores que nos guíen? Quizá porque la idea de una conversación real e improvisada con un extraño nos parece una opción aterradora. Incluso cuando la interacción tiene lugar cara a cara (lo cual es un paso indispensable para la mayoría de las relaciones románticas) seguimos apoyándonos en un guion siempre que podemos.

En 1950, el matemático, descodificador y pionero informático Alan Turing propuso un test para la inteligencia artificial. En el «juego de la imitación» de Turing, un juez se comunica a través de un teleprompter con un humano y con un ordenador. La tarea del humano es probar que realmente es un humano. La del ordenador es imitar la conversación humana de forma tan convincente que logre confundir al juez.[27] Turing predijo, de manera demasiado optimista, que en el año 2000 los ordenadores podrían engañar al 30 por ciento de los jueces humanos después de cinco minutos de conversación. Casi tuvo razón: en 2008, en la competición anual del test de Turing llamada Premio Loebner, el mejor ordenador estuvo a solo un voto de lograr la marca que predijo Turing. ¿Cómo lo hizo?

El divulgador científico Brian Christian sugirió una respuesta: los ordenadores son capaces de imitar a los humanos no porque sean unos conversadores dotados, sino porque los humanos son muy robóticos.[28]

Un ejemplo extremo son los «expertos en seducción», que se dedican a conquistar mujeres gracias a unas interacciones preestablecidas. En los foros de internet estos hombres proponen ideas para «aperturas»: la apertura de la Novia Celosa, la apertura de Mi Pequeño Poni, la apertura Pongámonos a Hablar, que los hombres pueden utilizar

para abordar «escenas», o lo que llamaríamos «grupos de mujeres conversando». En este extraño juego no es imprescindible prestar atención a lo que hace el otro jugador: los foros de seducción proponen una serie de guiones, sin importar lo que responda la mujer. En uno de estos foros, repleto de anuncios de «Sistemas Amorosos» y «Soluciones Maravillosas», un hombre escribió que había intentado aplicar la apertura de la Novia Celosa con un grupo de mujeres, pero que estas se habían burlado de él porque ya habían oído el mismo discurso en otra ocasión. Pedía consejo. La respuesta: «Aborta. Busca otra escena».[29] Tiene sentido... si crees que todas las mujeres son intercambiables.

Otra técnica de estos seductores es denigrar, mascullar insultos leves. La teoría es que si un hombre socava la confianza de una mujer, ella deseará seguridad, algo que encontrará acostándose con el seductor. Pero yo me pregunto si el verdadero secreto de la denigración es que los insultos son muy simples y provocan respuestas simples. Es posible entablar una conversación llena de insultos leves sin necesidad de escucharlos ni de improvisar una respuesta. Si te metes con una mujer porque tiene sobrepeso, nunca tendrás que enfrentarte al hecho intimidatorio de que es otro ser humano, alguien con su propia historia que contar, sus talentos, amigos y esperanzas. Ningún guion podría reflejar esta complejidad caótica.

La técnica de denigrar es muy parecida al sorprendente robot conversacional MGonz, que engaña a los humanos simplemente insultándolos: «Corta esta mierda críptica y acaba las frases», «Oh, ya es suficiente, no quiero seguir hablando contigo» y «Obviamente eres un gilipollas». MGonz nunca superaría el test de Turing con un juez sagaz, pero ha logrado que humanos ingenuos dialogaran con él durante más de una hora sin darse cuenta de que era un robot. ¿La razón? Cuando estamos en medio de una guerra verbal nos pasa lo mismo que a un ordenador: nos cuesta escuchar.[30]

Incluso para aquellos que, en comparación con los expertos en seducción, aspiran a una relación más profunda, existe la tentación de simplificar y estructurar la conversación con guiones y algoritmos. Un buen ejemplo son los teléfonos inteligentes. Empieza a teclear y mira a ver qué te sugiere. Escribiendo a mi mujer, tecleé «Ju» en el teléfono y esperé a que me sugiriera el resto, palabra por palabra. Este es el mensaje que recibió mi mujer:

Justo estaba pensando que eres maravillosa.

Mi contribución habían sido dos letras al principio y un punto final. Mi mujer no sospechó nada. Después de unos instantes, respondió:

Gracias! Siento estar tan ocupada! xxxx Eres increíble! xx

Bueno, quiero creer que realmente fue ella quien escribió el mensaje. Aunque gran parte de él puede que proviniera del propio teléfono. La razón de que un smartphone pueda articular una frase plausible e incluso afectuosa es que nos repetimos. No hay nada de malo en tener una charla ligeramente automática de vez en cuando. ¿Por qué si no escribiríamos estas tonterías cariñosas? Como observa Brian Christian, nuestras conversaciones suelen ser sorprendentemente predecibles, preguntas tipo «¿Cómo estás?», comentarios sobre el tiempo, finales como «Tomamos algo uno de estos días, ¿no?». De nuevo, no hay nada malo en ello, igual que cuando empezamos una carta con «Apreciado...» y la acabamos con «Atentamente». Sin embargo, aunque una conversación real puede tener un principio y un final automático, debería haber algo más interesante entremedio.

Podríamos encontrar un paralelismo con los ordenadores que juegan al ajedrez. Suelen tener un «libro» de aperturas, una gran base de datos llena de posibles aperturas, réplicas, réplicas de réplicas, réplicas de réplicas de réplicas. También tienen un libro de finales que les muestra cómo acabar las partidas con movimientos perfectos. La mayoría de las partidas de ajedrez no van del libro de aperturas al libro de finales, porque un libro que enumerara el movimiento óptimo desde cualquier posición sería demasiado extenso para cualquier ordenador. Pero algunas partidas se ciñen al libro en todos los movimientos, y una partida de ajedrez que siempre sigue las instrucciones de un libro no es verdaderamente una partida. Y lo mismo ocurre con una conversación: si siempre se ciñe al libro, no es una verdadera conversación.

Es sorprendente cuántas de nuestras conversaciones siguen este formato ceremonial, incluso cuando estamos desesperados por comunicarnos. Es fácil burlarse de los expertos en seducción con sus aperturas y su disposición a abortar una interacción que no va bien. Pero, ¿acaso los demás lo hacemos mejor? Las siguientes frases, transcritas de una primera cita, ¿son de un humano o de un ordenador?

«Dwight Owens. Gestión de capital privado en Morgan Stanley Investment Management para individuos con altos ingresos y planes de pensiones. Me gusta mi

trabajo, llevo allí cinco años, divorciado, sin niños, no religioso. Vivo en New Jersey y hablo francés y portugués. Escuela de Negocios Wharton. ¿Te interesa, Miranda?»

Es una pregunta trampa. De hecho, estas palabras aparecen en la serie *Sexo en Nueva York*. Pero transmiten lo que queremos explicar. A pesar de que no apliquemos las tácticas manipuladoras de los expertos en seducción, las primeras citas están llenas de intercambios de información biográfica inútil porque nadie se quiere arriesgar a decir algo interesante. El científico conductual Dan Ariely llevó a cabo un experimento que mezclaba las citas por internet con algo parecido a las estrategias oblicuas de Brian Eno. A los participantes les permitieron acceder a un chat instantáneo que utilizaron para charlar en línea mientras ponderaban una posible primera cita. El sistema, no obstante, les obligaba a escoger entre algunas frases bastante disruptivas: «¿Cuántas parejas has tenido?»; «¿Cuándo fue la última vez que rompiste una relación?»; «¿Tienes alguna enfermedad de transmisión sexual?»; «¿Cuál es tu posición sobre el aborto?». A los participantes les encantaron las conversaciones porque, en lugar de seguir un ceremonial ordenado de intercambios verbales, estas preguntas llevaban la conversación a un nivel diferente, peligroso y emocionante.[31] No sé si Dwight Owens habría logrado el teléfono de Miranda si hubiera comenzado la conversación con «¿Alguna vez le has roto el corazón a alguien?», pero sin duda hubieran tenido una conversación más interesante.

Aunque parezca una locura, una larga tradición respalda el uso de preguntas temerarias para salir de las conversaciones encorsetadas. El famoso novelista Marcel Proust confeccionó una lista de preguntas entre las que se encontraban «¿Cuál es tu posesión más preciada?»; «¿Cuál es el rasgo que más deploras de ti mismo?». «¿Cuál es tu viaje favorito?» y «¿Cómo te gustaría morir?». Todas estas preguntas son mejores que la manida «¿Estudias o trabajas?».

Brian Christian y su novia respondieron a las preguntas de Proust para romper el hielo en una boda: «Leer el cuestionario fue una experiencia reveladora: la sensación fue que en unos instantes nos conocíamos mucho mejor. En diez minutos, Proust nos dio lo que nos habría costado diez meses conseguir por nosotros mismos.»

Las preguntas provocadoras de Dan Ariely y la investigación doctoral de Jeana Frost demuestran que incluso una charla de ordenador se puede utilizar para comenzar el muy humano proceso de conversar. Pero quizá no deberíamos esperar sentados a que las webs

de citas popularicen estas estrategias más caóticas. Después de todo, quieren que utilicemos sus servicios una y otra vez, y un cliente felizmente emparejado deja de ser cliente.

De la misma manera, las redes sociales no están interesadas en alentar conversaciones profundas y significativas entre los amigos. Pongamos por ejemplo el anuncio de Facebook, a finales de 2015, en el que aumentaba el abanico de respuestas de un clic desde el tradicional «Me gusta» hasta el «Enfadado», «Triste», «¡Uau!», «Jaja» y «Me encanta». A primera vista, parece que Facebook estaba expandiendo nuestra paleta conversacional. Como informó un periódico: «Mark Zuckerberg señaló (...) que su página quería expandir el botón de “Me gusta”, y permitir una posibilidad para que la gente pudiera expresar su rechazo a una noticia».[32] Pero, si nos paramos a pensarlo, veremos que no tiene sentido. Facebook siempre había ofrecido la posibilidad de mostrar rechazo a una noticia, quizá escribiendo «Qué decepción», y añadiendo algunas palabras de compasión o consejo. Las nuevas reacciones de Facebook nos incitan a no caer en algo tan humano: con un solo clic es suficiente. Este cambio no nos beneficia a nosotros, sino a los anunciantes, para quienes es mucho más fácil analizar datos de clics que de lenguaje natural. Pero no cabe duda de que aceptaremos esta simplificación porque, si nos ofrecen una opción simple y estructurada, solemos aprovecharla.

La socióloga Sherry Turkle empezó hace poco a entrevistar a jóvenes sobre cuál era su posición respecto a las anticuadas conversaciones cara a cara, ahora que es tan fácil comunicarse con mensajes de texto o con el chat. Le dijeron que las conversaciones tradicionales les parecían difíciles, incluso temibles. «Te diré cuál es el problema de las conversaciones —le espetó un estudiante de instituto—. Son a tiempo real y no puedes controlar lo que vas a decir.»[33] Es difícil pensar en una posición más opuesta al espíritu de improvisación que vimos con Miles Davis («Las primeras sensaciones, si están más o menos bien, suelen ser las mejores») o con Martin Luther King («Era increíble, aquel hombre hablaba con una fuerza impresionante»). En cambio, aquel joven estaba tan obsesionado con el control que incluso le intimidaba la perspectiva de una charla «a tiempo real».

Pero por mucho que queramos lo contrario, la vida es a tiempo real. La vida no se puede controlar. La vida es en sí misma caótica. Y no solo a los adolescentes de instituto les gustaría engañarse sobre esto. Desde el extraño y repetitivo fallo técnico de Marco «Rubot» Rubio, hasta el *schwerfällig* de los generales británicos derrotados por Erwin

Rommel, pasando por los directores que intentan circunscribir el rendimiento a un objetivo reduccionista, siempre buscamos respuestas claras y sencillas, para al final darnos cuenta de que no sirven de mucho cuando la pregunta es compleja.

Cada año que los ordenadores no logran superar el test de Turing, los jueces del Premio Loebner otorgan un galardón de consolación para el mejor proyecto: es el premio para el Ordenador Más Humano. Pero también hay un premio para los humanos que participan en la competición: el Humano Más Humano. Brian Christian se apuntó a la edición de 2009 para ganar este honor. Comprendió que no solo se trataba de charlar como hacemos habitualmente, ya que gran parte de estas charlas son predecibles y robóticas. Su estrategia fue provocar un caos.

En primer lugar, se salió del guion del libro de las conversaciones formales y ordenadas en busca de una pregunta que pudiera abrir la veda. «¿Cómo estás?» es demasiado habitual. «Cuéntame cómo fue tu primer beso» puede acabar con la conversación, pero más vale eso que no empezarla nunca. Frente a la ira de los clientes, la pregunta de O2 «¿Cuánto pides por el pájaro?» también es arriesgada. Pero no hace falta ser un genio como Keith Jarrett o Martin Luther King para afrontar un riesgo.

En segundo lugar, se apartó de todo aquello que fuera genérico y se fijó en los detalles de su alrededor. Los robots conversacionales, los menús telefónicos automatizados y los expertos en seducción prosperan en una burbuja esterilizada, carentes de contexto e historia. La conversación humana se desarrolla profundamente cuando incorpora las sutilezas de un instante particular. En un momento del concurso en 2009, dos participantes descubrieron que ambos eran de Toronto y empezaron a hablar de hockey sobre hielo. Inmediatamente estuvo claro que ninguno de ellos era un ordenador. Cuando el empleado del servicio al cliente de Zappos se da cuenta de que uno de sus clientes está físicamente en Las Vegas, demuestra que no es un ordenador.

En tercer lugar, Christian llenó la conversación de interrupciones, porque es precisamente lo que hacemos los humanos. No acabamos las frases ni esperamos a que nuestro interlocutor acabe las suyas. Decimos «mmm» y «ajá»; nos cortamos; terminamos las frases de los demás. Cuando enviamos mensajes de texto, las respuestas se acumulan. A menudo tenemos dos o tres conversaciones paralelas con la misma persona al mismo tiempo. El caos que supone todo esto es la quintaesencia del ser humano. Brian Christian escribía el triple que sus rivales computarizados, interrumpía las respuestas y las retomaba de nuevo, extraía significados de las dudas y los momentos

de confusión como si fueran frases completas. ¿Acaso no es este tipo de conversación cruzada lo que hacemos los humanos?

Las conversaciones arriesgadas, caóticas y muy contextualizadas llevaron a Brian Christian a ganar el premio del Humano Más Humano. La verdadera creatividad, emoción y humanidad reside en los aspectos más caóticos y desordenados de la vida, no en los más formalizados y estructurados. Y las virtudes de este caos para cumplir con nuestro potencial humano son algo que podemos enseñar a nuestros hijos desde que son pequeños, si es que nos atrevemos.

Carl Theodor Sørensen, un arquitecto paisajista, diseñó parques infantiles en Dinamarca en la década de 1930. Pero se encontró con un problema: se percató de que los adultos que le encargaban y le pagaban por estos parques estaban encantados, pero a los niños no parecían gustarles mucho. Se cansaban enseguida de los columpios y los toboganes, y preferían colarse en las zonas de obras cercanas.

Sørensen decidió entonces construir un parque infantil que fuera una zona de obra, llena de arena y gravilla, martillos y clavos. Fue un éxito tremendo entre los niños: empezaron a construir guaridas y otras estructuras que luego demolían para construir otra cosa.

El parque infantil de Sørensen se inauguró en 1943 en Emdrup, un barrio de Copenhague, en un momento en que Dinamarca estaba ocupada por la Alemania nazi. Los adultos tenían otras cosas de las que preocuparse que de que el pequeño Tomas quedara sepultado bajo los muros de su propio castillo fortificado. Pero poco a poco la idea se fue difundiendo.

En 1949 se construyó un parque parecido en Minneapolis, llamado The Yard. Al principio parecía condenado al fracaso, ya que algunos niños monopolizaban las herramientas para construir la edificación más espectacular. Durante un tiempo pareció que los adultos deberían intervenir y ordenar tanto el parque como las reglas de juego; pero al final se vio que no era necesario. No hubo un descenso hacia la brutalidad digno de *El señor de las moscas*. Los niños establecieron juntos sus propias reglas. Lo que en un principio debía ser una oportunidad para la expresión creativa se convirtió en un catalizador para que aprendieran a colaborar como una comunidad.^[34]

Se obtienen los mismos beneficios con juegos informales y caóticos, como un partido

de fútbol en el parque, en el que los postes son jerséis, como con juegos formales (un partido con un árbitro, un tiempo y un campo determinado). De hecho, el juego informal puede ser mejor en ciertos aspectos que no solemos apreciar. Algunas investigaciones recientes han hallado una correlación entre los juegos informales en la infancia y la creatividad en la edad adulta; y lo mismo ocurrió con el caso contrario: los juegos formales merman la creatividad.[35]

Peter Gray, psicólogo del Boston College, señala que en un juego informal todos deben quedar contentos: si hay suficientes jugadores que quieren dejar de jugar, se acaba el juego.[36] Esto implica la necesidad de compromiso, de empatizar y acomodar a jugadores menos dotados, más jóvenes y más débiles; pero esta necesidad no existe en los juegos formales, en los que aquellos del equipo perdedor que lo pasan mal deben aguantar hasta el pitido final. A medida que los niños llegan y se van, los jugadores deben cambiar de equipo para mantener el equilibrio del número de jugadores y la aptitud de cada uno de ellos: «ellos y nosotros» es un pensamiento que no funciona en los juegos informales. No es de extrañar, pues, que las habilidades que aprendemos en estos juegos nos preparen mejor para afrontar las situaciones de la vida real que vamos a encontrarnos.

The Yard y Emdrup son ejemplos paradigmáticos de buenos parques infantiles, pero hace pocos años se creó otro parque caótico, The Land, en Gales del Norte. Adopta unos principios parecidos, tiene resultados similares y se ha hecho famoso gracias a un documental producido por Erin Davis y a un artículo de Hanna Rosin en *The Atlantic*. [37]

Es difícil exagerar el caos de The Land. Es una parcela fangosa con unos pocos árboles, y el césped que había ya hace tiempo que quedó enterrado en el barro. Lo atraviesa un arroyo empantanado. Hay un cubo de basura y, al lado, tres neumáticos apilados y una bici con ruedines tirada de costado. Hay una silla volcada, un gran huso de madera que debió de tener cable industrial y otro neumático lleno de chatarra. Y esto es solo una de sus zonas, en la que también hay una rueda de bicicleta, otro neumático, algo parecido a un taburete y restos de plástico y tuberías. El arroyo es mucho peor, está lleno de todo tipo de basura. Literalmente, parece que alguien hubiera descargado un camión lleno de chatarra de plástico y metal, y que luego se hubiera fugado antes de que llamaran a la policía.

Ninguna señal indica que se trata de un parque infantil: no hay colores chillones, ni un

tobogán reluciente, ni suelos de goma. Se ve algo así como un columpio: un gran segmento de una tubería de plástico que cuelga de un árbol. Lo más probable es que lo hayan hecho los niños mismos, como el trampolín construido a partir de somieres sucios, la fortaleza destartada hecha con palés de madera y el fuego en el bidón de aceite industrial. El fuego es habitual aquí, así como las sierras, los clavos y los columpios hechos con cuerdas que dan vueltas diabólicas. No forman parte de una actividad cuidadosamente supervisada. Hay adultos en The Land, pero rara vez intervienen. Un niño de diez años sierra con cierta desgana frenética un trozo de cartón reforzado. Puede hacerse daño en los dedos; la sierra resbala y se dobla; no tiene una mesa de trabajo y el montaje general no parece muy sólido; y tiene demasiada prisa como para preocuparse. Da miedo verlo, como si fuera el principio de un vídeo aterrador sobre la seguridad pública. Sin embargo, sus dedos sobreviven y el cartón se convierte en parte de una especie de raqueta que utiliza para batear bolas de nieve.

Escribe Rosin: «Estos parques infantiles están tan alejados de la mentalidad de los padres de clase media que, cuando les mostré un vídeo de los niños sentados de cuclillas al lado del bidón industrial con fuego, la frase más común fue: “Esto es una locura”».[38]

Pero, ¿realmente lo es? Es sorprendentemente difícil demostrar que lugares como The Land van a provocar más heridas graves a los niños que los parques infantiles, idénticos y estériles, que se definen por los juegos, la valla y el suelo acolchado, y que las escuelas y los ayuntamientos instalan hoy en día para minimizar los accidentes y las demandas que puedan provocar. Tim Gill, investigador y escritor sobre la infancia, estima que la superficie de goma que se ha convertido en un estándar de la mayoría de los parques infantiles supone el 40 por ciento del coste total.[39] Pero no está claro que estos parques más caros reduzcan los accidentes. David Ball, profesor de gestión de riesgos en la Universidad de Middlesex, ha sido incapaz de encontrar ninguna indicación de que la tasa de heridas sea menor en estos parques infantiles supuestamente más seguros, ni en los de Estados Unidos ni en los de Inglaterra.[40]

Hace poco, un equipo de quince académicos intentó revisar todos los datos que pudo encontrar sobre actividades arriesgadas al aire libre.[41] Las categorías de riesgo eran un catálogo de las pesadillas de los padres: alturas considerables; altas velocidades; herramientas peligrosas, como cuchillos y hachas; elementos peligrosos, como fuego y agua; juegos violentos, como las peleas; y el riesgo de perderse. Y aun así los investigadores llegaron a la conclusión de que estos juegos tienen beneficios: más

ejercicio, mejora de las habilidades sociales, reducción de las agresiones y de las heridas. Decidieron ser prudentes: aún no se han llevado a cabo muchos estudios y es difícil llegar a conclusiones sólidas. Pero es bastante posible que en un lugar donde los niños utilizan torpemente sierras y prenden fuego a las cosas sea tan seguro como un lugar diseñado cuidadosamente por expertos.

¿Cómo es posible que dejar que los niños jueguen en una zona de obras sea tan seguro, o pueda ser tan seguro, como dejar que jueguen en un parque con suelos de goma y aparatos acolchados para escalar? Después de todo, tanto los martillos como las poleas, los fuegos, los árboles y todo lo demás puede ser realmente peligroso. Pero resulta que los niños se adaptan al riesgo: si el suelo es duro, si los objetos son afilados, si el espacio y las estructuras son desiguales, tendrán más cuidado.

De hecho, algunos expertos en juegos afirman que estandarizar los parques infantiles favorece que los niños vayan con menos cuidado y tengan más probabilidades de sufrir un accidente. Helle Nebelong, arquitecta que ganó un premio de diseño por uno de sus parques infantiles, dice: «Cuando la distancia entre los peldaños de una escalera o los huecos de una red para escalar es exactamente la misma, el niño no debe pensar en dónde pone los pies. La estandarización es peligrosa porque simplifica los juegos y los niños no tienen que preocuparse de sus movimientos. Esta lección es aplicable a todas las formas sinuosas y asimétricas que nos encontramos en la vida».[42]

Aprender a estar atento a los riesgos te prepara mejor para la autoconservación que ir rebotando como una bola de ping-pong en las paredes de una casa de juegos acolchada.

Los beneficios de los juegos caóticos no acaban aquí. Grant Schofield, profesor de salud pública en la universidad de tecnología de Auckland, ha llevado a cabo un proyecto de investigación en el que los colegios habilitaban un descampado lleno de trastos para que los niños de primaria deambularan por él durante el recreo. No hubo más lesiones que cuando jugaban en los espacios convencionales; de hecho, hubo menos. Y también encontró varios resultados espectaculares: al volver a clase después de sus paseos salvajes, los niños se comportaban mejor. Prestaban más atención. El acoso escolar cayó en picado, hasta el punto de que debieron eliminar la sala de castigo y redujeron a la mitad el número de profesores que tenían que vigilarlos durante el recreo.

[43]

Jared Diamond, autor de *El mundo hasta ayer*, plantea más o menos la misma idea a propósito de las sociedades de cazadores-recolectores que estudió en Nueva Guinea, las

cuales «consideran a los niños individuos autónomos cuyos deseos no deben limitarse, y a los que se permite jugar con objetos peligrosos como cuchillos, cacerolas calientes y fuego». Aunque muchos de estos niños acaban con algunas cicatrices, afirma Diamond, su reacción es la contraria a la de sentirse emocionalmente asustados. Su «seguridad emocional, confianza, curiosidad y autonomía» los diferencia por completo de los niños criados por los prudentes occidentales.[44]

Cuando sobreprotegemos a nuestros hijos, negándoles la oportunidad de practicar sus propias habilidades, de tomar decisiones correctas y erróneas, de experimentar el dolor y la pérdida y, en general, de crear un caos total, creemos que los estamos tratando con amor, pero tal vez también estemos limitando su capacidad de convertirse en completamente humanos.

James Scott, autor de *Two Cheers for Anarchy*, señala que el parque infantil de Emdrup era abierto y se ajustaba a los «propósitos y talentos» de las personas que lo utilizaban. Su diseñador, Carl Theodor Sørensen, fue sorprendentemente modesto sobre lo bien que comprendía lo que querían hacer los niños. Fuera lo que fuese, el parque infantil estaba abierto a todo tipo de posibilidades, entre ellas el caos. Jane Jacobs afirmó que solo un arrogante intentaría anticipar todos los usos que se podría dar a un edificio. Lo mismo se puede decir de un parque infantil.

Esta aceptación del caos y el desorden es la misma cualidad que hemos encontrado en el Edificio 20 del MIT, en las provocaciones de las estrategias oblicuas de Brian Eno y en los muebles modulares de Robert Propst. Las conversaciones caóticas, arriesgadas y llenas de contexto de Brian Christian le dieron el título del Humano Más Humano. Jeff Bezos y John Boyd se dedicaron a apartarse de las fórmulas ordenadas y buscaron ventajas en las rápidas improvisaciones, a pesar de los riesgos y los errores. Keith Jarrett, Miles Davis y Martin Luther King lograron hacer magia gracias a las complicaciones y la atmósfera de un momento particular, y dejaron atrás la estructura y el control, pero gracias a esto adquirieron una energía indefinible. Hemos visto una y otra vez que la creatividad, la emoción y la humanidad auténticas residen en los aspectos más caóticos y desordenados de la vida, no en los más estructurados y rígidos.

La mayoría de los parques infantiles no permiten que los niños desarrollen sus talentos y propósitos. Un columpio es para columpiarse; un tiiovivo es para dar vueltas. Pero no son solo los niños los que sufren el control cuando quieren dar rienda suelta a su curiosidad. Un buen trabajo, un buen edificio, incluso una buena relación, tiene que ser

abierta y adaptable. Pero muchos trabajos, edificios y relaciones no son así: son monótonos y controladores. Sacrifican la posibilidad caótica por la ordenada previsibilidad. Y, demasiado a menudo, dejamos que ocurra porque así nos sentimos más seguros. Es una lástima.

La amplitud de miras y la adaptabilidad son inherentemente caóticas y desordenadas. Un parque infantil como The Land es profundamente desconcertante a ojos de un adulto. Parece un caos peligroso, anárquico. Por eso es divertido jugar ahí. Y por eso es una buena preparación para una vida caótica y desordenada.

Agradecimientos

Llevo cinco años trabajando en este libro, así que si olvido mencionar la contribución de alguien en particular espero que me perdone. Habría confeccionado una lista, pero me pareció que eso habría sido algo demasiado ordenado.

David Bodanis, Paul Klemperer y, sobre todo, Andrew Wright leyeron el manuscrito repetidas veces y con mucha atención. Sus sugerencias lo han mejorado extraordinariamente. También me han aportado muchas más cosas durante todos estos años. Gracias a todos. Otros comentarios inteligentes provinieron de Dom Camus, Jess Chiappella, Oliver Johnson, William Klemperer, Mark Lynas y Fran Monks.

Mucha gente me ha ayudado al dirigirme hacia una buena idea o una persona interesante en el momento adecuado. Gracias a Adele Armstrong, Katerina Billouri, Wolfango Chiappella, sir Andrew Dilnot, Alice Fishburn, Richard Fisher, Bruno Giussani, Cesar Hidalgo, Nigel House, Emma Jacobs, Richard Knight, Martin Lloyd, Patricia Ryan Madson, Sue Matthias y Scott Page. También tengo que agradecer a mis compañeros del *Financial Times* y de la BBC por inspirarme tanto.

Gracias a todos aquellos que me concedieron su tiempo para que los entrevistara: David Allen, Gwyn Bevan, Stewart Brand, Shelley Carson, Brian Eno, Digby Fairweather, Tim Gill, Nicola Green, Andy Haldane, Guy Haworth, Craig Knight, John Kounios, Charles Limb, Michael Norton, Gerald Ratner (entrevistado por Emma Jacobs), Ken Regan, Keith Sawyer, Mathijs de Vaan, Balázs Vedres y Holly White.

Como revelará una somera lectura de las notas, tengo una deuda enorme con los periodistas, escritores y pensadores cuyos reportajes o análisis han fundamentado mis propias ideas. En particular:

—Sobre música: Ashley Kahn, Paul Trynka y los equipos documentales de la BBC que crearon *For One Night Only: The Cologne Concert* y «Oblique Strategies»;

—Sobre los prodigios creativos: Paul Hoffman y Ed Young;

—Sobre arquitectura: Warren Berger, Stewart Brand, Alain de Botton y Jonah Lehrer;
—Sobre Martin Luther King, Jr: Taylor Branch, David Garrow y Stephen Oates;
—Sobre Bezos, Rommel y Stirling: Virginia Cowles, David Fraser y Brad Stone;
—Sobre el vuelo 447: William Langewiesche, Jeff Wise y *99% Invisible*;
—Sobre Hand Monderman: Tom Vanderbilt;
—Sobre ser humano: Dan Ariely, Brian Christian, Hanna Rosin y Muzafer Sherif;
—Sobre el microbioma: Emily Eakin;
—Sobre el desorden y el caos: Eric Abrahamson, David Freedman, Jane Jacobs y James C. Scott.

Gracias a mis excelentes editores y agentes, Sally Holloway, Iain Hunt, Jake Morrissey, Zoe Pagnamenta y Tim Whiting, y a todos mis editores y agentes del mundo entero.

Por último, todo mi amor y gratitud a Fran Monks. Ella sabe por qué.

¿Por qué nos resistimos al desorden en lugar de abandonarnos a él? Descubre los beneficios que el desorden aporta a nuestra vida y cómo permite alcanzar nuevas metas.



El poder del desorden celebra los beneficios que el desorden aporta a nuestra vida. A partir de los hallazgos en el terreno de la neurociencia, la psicología y las ciencias sociales, ilustrados con casos protagonizados por personalidades de los negocios, la política y las artes, Tim Harford, autor de *El economista camuflado*, explora por qué es importante el desorden, por qué nos resistimos a él y por qué deberíamos dejar de

hacerlo.

Y este provocativo y revelador elogio de la magia del desorden, y de las ventajas que aporta a nuestra vida en el ámbito profesional y personal, nos invita a aceptar los cambios de planes inesperados, la irrupción de personas desconocidas o los sucesos imprevistos que serán clave para generar nuevas ideas. Porque cualidades humanas tan valoradas como la creatividad, la resiliencia o la capacidad de innovación son intrínsecas al desorden, y los éxitos que despiertan nuestra admiración a menudo se alzan sobre la improvisación y la confusión.

Con este libro descubriremos que algunas de las personas más creativas del mundo ya han sabido aprovechar el poder del desorden para alcanzar nuevas metas.

«Absolutamente fascinante. Tim Harford demuestra que para ser creativos y resilientes debemos introducir el desorden en nuestro mundo.»

ADAM GRANT, autor de *Dar y recibir*

«Un nuevo libro de Tim Harford siempre es motivo de alegría.»

MALCOLM GLADWELL, autor de *Fueras de serie*

«Un libro muy, muy bueno, ingenioso y perspicaz.»

BRIAN ENO

Tim Harford, profesor en el Nuffield College de Oxford, es columnista del *Financial Times* y presenta el programa *More or Less* en Radio 4 (BBC). Es autor de *El economista camuflado* (Debolsillo, 2011), *El economista camuflado ataca de nuevo* (Conecta, 2014), *La lógica oculta de la vida* y *Adáptate*.

En 2006 fue galardonado con el premio Bastiat de periodismo económico, en 2014 fue reconocido como «Comentarista económico del año» y en el 2014-2015 recibió el premio a la excelencia periodística de la Royal Statistical Society y el de la Society of Business Economists.

Los libros de Conecta están disponibles para promociones y compras por parte de empresas, en condiciones especiales para grandes cantidades. Existe también la posibilidad de crear ediciones especiales, incluidas ediciones con cubierta personalizada y logotipos corporativos para determinadas ocasiones.

Para más información, póngase en contacto con:

edicionesespeciales@penguinrandomhouse.com

Título original: *Messy*

Edición en formato digital: abril de 2017

© 2016, Tim Harford

© 2017, Penguin Random House Grupo Editorial, S. A. U.

Travessera de Gràcia, 47-49. 08021 Barcelona

© 2017, Alfonso Barguñó Viana, por la traducción

Adaptación de la portada original de Little Brown: Penguin Random House Grupo Editorial / Ruxandra Duru

Penguin Random House Grupo Editorial apoya la protección del *copyright*. El *copyright* estimula la creatividad, defiende la diversidad en el ámbito de las ideas y el conocimiento, promueve la libre expresión y favorece una cultura viva. Gracias por comprar una edición autorizada de este libro y por respetar las leyes del *copyright* al no reproducir ni distribuir ninguna parte de esta obra por ningún medio sin permiso. Al hacerlo está respaldando a los autores y permitiendo que PRHGE continúe publicando libros para todos los lectores. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, <http://www.cedro.org>) si necesita reproducir algún fragmento de esta obra.

ISBN: 978-84-16029-96-9

Composición digital: M.I. Maquetación, S.L.

www.megustaleer.com

Penguin
Random House
Grupo Editorial

Notas

INTRODUCCIÓN

[1] Corinna da Fonseca-Wollheim, «A Jazz Night to Remember: The Unique Magic of Keith Jarrett's "The Köln Concert"», *Wall Street Journal*, 12 de octubre de 2008, <<http://www.wsj.com/articles/SB122367103134923957>>.

[2] Declaración de Vera Brandes al equipo documental de la BBC. Véase *For One Night Only: The Cologne Concert*, BBC Radio 4, 29 de diciembre de 2011, <<http://www.bbc.co.uk/programmes/b0103z8j>>.

[3] *For One Night Only: The Cologne Concert*. El mismo Jarrett describió el instrumento como un «piano de dos metros que no se había afinado desde hacía mucho tiempo y sonaba como una imitación muy mala de un clavecín o un piano con clavos». Ian Carr, *Keith Jarrett: The Man and his Music*, Londres, Paladin, 1992, p. 71.

[4] *Ibid.*, pp. 71-73.

1. CREATIVIDAD

[1] Entrevista de David Bowie con la revista *Uncut*, 1999. Disponible en <<http://www.bowiegoldenyears.com/low.html>>.

[2] Paul Trynka, «Berlin: Follow in David Bowie's Tracks», *Independent*, 5 de marzo de 2011, <<http://www.independent.co.uk/travel/europe/berlin-follow-in-david-bowies-tracks-2232296.html>>.

[3] Tobias Rüther, *Heroes: David Bowie and Berlin*, Londres, Reaktion Books, 2014, p. 45.

[4] Sasha Frere-Jones, «Ambient Genius», *New Yorker*, 7 de julio de 2014.

[5] Paul Trynka, *Starman: David Bowie – The Definitive Biography*, Londres, Sphere, 2011, p. 289. [Hay trad. cast.: *David Bowie, Starman: La biografía definitiva*, Alba, Barcelona, 2011.]

[6] Estoy en deuda con mi amigo Dom Camus por este ejemplo y por una conversación muy reveladora el 12 de enero de 2016.

[7] Ferdinand Rauch, Shaun Larcom y Tim Willems, «The Benefits of Forced Experimentation», Oxford University Department of Economics Working Paper, septiembre de 2015, <<http://www.economics.ox.ac.uk/Department-of-Economics-Discussion-Paper-Series/the-benefits-of-forced-experimentation-striking-evidence-from-the-london-underground-network>>.

[8] Entrevista del autor con Brian Eno, 24 de febrero de 2015.

[9] Ludovic Hunter-Tilney, «Sound Visionary», *Financial Times*, 1 de julio de 2011, <<http://www.ft.com/cms/s/2/6407cc22-a226-11e0-bb0600144feabdc0.html>>.

[10] Entrevista del autor con Brian Eno, 24 de febrero de 2015.

[11] Amit Sood, Clínica Mayo, «Multitasking isn't Working for Me. How Can I Focus My Attention and Improve My Concentration?», <<http://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/adult-health/expert-answers/how-to-focus/faq-2005838>>; Margarita Tartakovsky, «12 Foolproof Tips for Finding Focus», PsychCentral, <<http://psychcentral.com/lib/12-foolproof-tips-for-finding-focus/0006092>>; Caroline Williams, «Concentrate! How to Tame a Wandering Mind», *BBC Future*, 16 de octubre de 2014, <<http://www.bbc.com/future/story/20141015-concentrate-how-to-focus-better>>.

[12] Además de la investigación descrita en el texto, los lectores pueden estar interesados en Shelley Carson, «Cognitive Desinhibition, Creativity, and Psychopathology», en *Wiley Handbook of Genius*, ed. Dean Simonton, Oxford, Wiley, 2014; y O. de Manzano, S. Cervenka, A. Karabanov, L. Farde y F. Ullén, «Thinking Outside a Less Intact Box», *PLoS One* 5, n.º 5 (2010), DOI: 10.1371/journal.pone.0010670.

[13] Shelley Carson, Daniel Higgins y Jordan Peterson, «Decreased Latent Inhibition is Associated with Increased Creative Achievement in High-Functioning Individuals», *Journal of Personality and Social Psychology* 85, n.º 3 (2003), pp. 499-506, DOI: 10.1037/0022-3514.85.3.499.

[14] Holly White y Priti Shah, «Creative Style and Achievement in Adults with

Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder», *Personality and Individual Differences* 50, n.º 5 (2011), pp. 673-677, DOI: 10.1016/j.paid.2010.12.015.

[15] Charlan Jeanne Nemeth y Julianne L. Kwan, «Originality of Word Associations as a Function of Majority vs. Minority Influence», *Social Psychology Quarterly* 48, n.º 3 (1985), pp. 277-282.

[16] E. Langer, Y. Steshenko, B. Cummings, N. Eisenkraft y S. Campbell, «Mistakes as a Mindful Cue», manuscrito prepublicado, Harvard University, 2004; este estudio lo describe Ellen Langer en *On Becoming an Artist*, Nueva York, Random House, 2006, p. 82.

[17] Paul Howard-Jones, Sarah-Jayne Blakemore, Elspeth A. Samuel, Ian R. Summers, Guy Claxton, «Semantic Divergence and Creative Story Generation: An fMRI Investigation», *Cognitive Brain Research* 25, n.º 1 (septiembre de 2005), pp. 240-250.

[18] Trynka, *Starman*, p. 290.

[19] Entrevista del autor con Brian Eno, 24 de febrero de 2015.

[20] *Ibid.*

[21] C. Diemand-Yauman, D. M. Oppenheimer y E. B. Vaughan, «Fortune Favors the Bold (and the Italicized): Effects of Disfluency on Educational Outcomes», *Cognition* 118, n.º 1 (1 de enero de 2010), DOI: 10.1016/j.cognition.2010.09.012.

[22] David Sheppard, *On Some Faraway Beach*, Chicago Review Press, Chicago, 2009, p. 5.

[23] «President Obama Honors Outstanding Early-Career Scientists», White House Press Release, 23 de julio de 2012: <<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2012/07/23/president-obama-honors-outstanding-early-career-scientist>>; Erez Aiden, «Zoom!», GE & Science Prize for Young Life Scientists, *Science*, 2 de diciembre de 2011, <<http://www.sciencemag.org/content/334/6060/1222.full.pdf>>; NIH Announces 79 Awards to Encourage Creative Ideas in Science, NIH Press Release, 20 de septiembre de 2011, <<http://www.nih.gov/news/health/sep2011/od-20.htm>>.

[24] Ed Young, «The Renaissance Man: How to Become a Scientist Over and Over Again», blog de *Not Exactly Rocket Science*, 8 de junio de 2011, <<http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2011/06/08/the-renaissance-man-how-to-become-a-scientist-over-and-over-again>>.

[25] *Ibid.* Véase también Amy Barth, «Five Questions for the Man Who Put 3D in

DNA», *Discover*, marzo de 2010, <<http://discovermagazine.com/2010/mar/05-questions-he-put-three-d-in-dna-explains-how-itworks>>.

[26] Robert S. Root-Bernstein, Maurine Bernstein y Helen Gamier, «Identification of Scientists Making Long-Term High-Impact Contributions, with Notes on their Methods of Working», *Creativity Research Journal* 6, nº 4 (1993), pp. 329-343, DOI: 10.1080/10400419309534491.

[27] Oliver Johnson, «Jurassic Park Past: My Time with Michael Crichton», Hodderscape, 16 de junio de 2015, <<http://hodderscape.co.uk/jurassic-park-past-my-time-with-michael-crichton/>>.

[28] Mihaly Csikszentmihalyi, *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Innovation*, Harper Collins, Nueva York, 1996. [Hay trad. cast.: *Fluir: una psicología de la felicidad*, Kairós, Barcelona, 1997.]

[29] Johan Lehrer, *Imagine: How Creativity Works*, Canongate, Edimburgo, 2012, pp. 25-27, 39-41.

[30] *Ibid.*, p. 29.

[31] Howard E. Gruber y Sara N. Davis, «Inching Our Way Up Mount Olympus: The Evolving-Systems Approach to Creative Thinking», en Robert J. Sternberg, *The Nature of Creativity*, Cambridge University Press, Nueva York, 1995; véase también R. Keith Sawyer, *Explaining Creativity: The Science of Human Innovation*, Oxford University Press, Oxford, 2012, p. 376.

[32] Howard Gruber, *Darwin on Man: A Psychological Study of Scientific Creativity*, Wildwood House, Londres, 1974.

[33] «David Bowie: Verbatim», *The Archive Hour*, BBC Radio 4, 30 de enero de 2016, <<http://www.bbc.co.uk/programmes/b06z5pts>>.

[34] Kerri Smith, «Neuroscience: Idle Minds», *Nature*, 19 de septiembre de 2012, <<http://www.nature.com/news/neuroscience-idle-minds-1.11440>>.

[35] Nick Stockton, «What's Up with That: Your Best Thinking Seems to Happen in the Shower», *Wired*, 5 de agosto de 2014, <<http://www.wired.com/2014/08/shower-thoughts/>>.

[36] John Kao, *Jamming: The Art and Discipline of Business Creativity*, HarperCollins, Londres, 1997, p. 46.

[37] Gia Kourlas, «Twyla Tharp's Fifty Years of Forward Movement», *New York Times*, 4 de abril de 2015, <http://www.nytimes.com/2015/04/05/arts/dance/twyla-tharps-50-years-of-forward-movement.html?ref=dance&_r=1>.

[38] Twyla Tharp, *The Creative Habit: Learn it and Use it for Life*, Simon & Schuster, Nueva York, 2003, pp. 80-83.

[39] Simon Armitage, «Oblique Strategies», BBC Radio 4, 12 de mayo de 2014, <<http://www.bbc.co.uk/programmes/b02qncrt>>.

[40] De la entrevista de Carlos Alomar en Armitage, «Oblique Strategies».

[41] Carlos Alomar en declaraciones al documental de la BBC TV «Five Years», 25 de mayo de 2013, <<http://www.bbc.co.uk/iplayer/episode/b0214tj1/david-bowie-five-years>>.

[42] De la entrevista de Carlos Alomar en Armitage, «Oblique Strategies».

2. COLABORACIÓN

[1] Ben Hunt-Davis y Harriet Beveridge, *Will It Make the Boat Go Faster? Olympic-winning Strategies for Everyday Success*, Matador, Kibworth Beauchamp, 2011, pp. 38-39.

[2] *Ibid.*, p. 81.

[3] Winston A. Reynolds, «The Burning Ships of Hernán Cortés», *Hispania* 42, n.º 3 (septiembre de 1959), pp. 317-324.

[4] Paul Hoffman, *The Man Who Loved Only Numbers: The Story of Paul Erdős and the Search of Mathematical Truth*, Fourth Estate, Londres, 1999, p. 49. [Hay trad. cast: *El hombre que solo amaba los números*, Granica, Barcelona, 2001.]

[5] Bruce Schechter, *My Brain is Open: The Mathematical Journeys of Paul Erdős*, Oxford University Press, Oxford, 1998, p. 182. Véase también el Proyecto Número Erdős en la Universidad de Oakland: <<http://wwwp.oakland.edu/enp/>>. El gráfico numérico de Erdős sigue evolucionando porque los matemáticos siguen publicando investigaciones que se basan en su colaboración con Erdős, que firma como coautor.

[6] Jukka-Pekka Onnela et al., «Analysis of a Large-Scale Weighted Network of One-to-One Human Communication», 19 de febrero de 2007, arXiv: physics/0702158.

[7] Mark Granovetter, «The Strength of Weak Ties», *American Journal of Sociology* 78, n.º 6 (mayo de 1973), pp. 1360-1380, y *Getting a Job: A study of Contacts and Careers*, Chicago University Press, Chicago, 1974.

[8] Schechter, pp. 176-777.

[9] *Ibid.*, p. 195.

[10] Mathjis de Vaan, David Stark y Balázs Vedres, «Game Changer: The Topology of Creativity», *American Journal of Sociology* 120, n.º 4 (enero de 2015).

[11] Entrevista del autor con Balázs Vedres, 8 de junio de 2015.

[12] Si no se apunta lo contrario, las descripciones del experimento de Robert Cave provienen de Muzafer Sherif et al., *The Robbers Cave Experiment: Intergroup Conflict and Cooperation*, Wesleyan University Press, Middletown, 1988.

[13] Gary Alan Fine, «Forgotten Classic: The Robbers Cave Experiment», *Sociological Forum* 19, n.º 4 (diciembre de 2004), DOI: 10.1007/s11206-004-0704-7.

[14] Este estudio se expone en el libro de Cass Sunstein y Reid Hastie, *Wiser: Getting Beyond Groupthink to Make Groups Smarter*, Harvard Business Review, Boston, 2015, pp. 81-83.

[15] Irving L. Janis, *Victims of Groupthink*, Houghton Mifflin, Boston, 1972.

[16] Los experimentos de Asch son a menudo conocidos como los experimentos de «conformidad», aunque la mayoría de los sujetos no estuvieron siempre conformes. Sin embargo, dado que los grupos estaban claramente equivocados, es sorprendente que los sujetos se conformaran alguna vez. Véase S. E. Asch, «Studies of Independence and Conformity: I. A Minority of One Against a Unanimous Majority», *Psychological Monographs* 70, n.º 9 (1956), pp. 1-70; y Christian Jarrett, «Textbook Coverage of this Classic Social Psychology Study Has Become Increasingly Biased», *BPS Research Digest*, 25 de marzo de 2015, <<http://digest.bps.org.uk/2015/03/textbook-coverage-of-this-classic.html>>.

[17] Scott Page, *The Difference: How the Power of Diversity Creates Better Groups, Firms, Schools and Societies*, Princeton University Press, Princeton, 2008.

[18] Entrevista de Claudia Dreifus a Scott Page, «In Professor's Model, Diversity = Productivity», *New York Times*, 8 de enero de 2008, <http://www.nytimes.com/2008/01/08/science/08conv.html?_r=1&>.

[19] Samuel R. Sommers, «On Racial Diversity and Group Decision Making: Identifying Multiple Effects of Racial Composition on Jury Deliberations», *Journal of Personality and Social Psychology* 90, n.º 4 (abril de 2006), pp. 597-612, <<http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.90.4.597>>.

[20] D. L. Loyd, C. S. Wang, K. W. Phillips y R. B. Lount Jr, «Social Category Diversity Promotes Premeeting Elaboration: The Role of Relationship Focus», *Organization Science* 24, n.º 3 (2013), pp. 757-772. Véase también el debate entre

Katherine W. Phillips y Evan P. Appelbaum, «Reinterpreting the Effects of Group Diversity», en Margaret A. Neale y Elizabeth A. Mannix, *Looking Back, Moving Forward: A Review of Group and Team-Based Research*, Emerald Books, Bingley, 2012, pp. 185-209.

[21] Katherin W. Phillips, Katie A. Liljenquist y Margaret A. Neale, «Is the Pain Worth the Gain? The Advantages and Liabilities of Agreeing with Socially Distinct Newcomers», *Personality and Social Psychology Bulletin* 35, n.º 3 (marzo de 2009), pp. 336-350.

[22] Brooke Harrington, *Pop Finance*, Princeton University Press, Princeton, 2008.

[23] *Ibid.*, p. 58.

[24] *Ibid.*, p. 133.

[25] P. Ingram y M. W. Morris, «Do People Mix at Mixers? Structure, Homophily, and the “Life of the Party”», *Administrative Science Quarterly* 52, n.º 4 (2007), pp. 558-585. Para una reflexión adicional, véase Jonah Lehrer, «Opposites Don’t Attract: And That’s Bad News», *Wired*, 6 de enero de 2012, <<http://www.wired.com/2012/01/opposites-dont-attract-and-thats-bad-news/>>.

[26] Howard Aldrich y Marta A. Martinez-Firestone, «Why Aren’t Entrepreneurs More Creative? Conditions Affecting Creativity and Innovation in Entrepreneurial Activity», en *The Oxford Handbook of Creativity, Innovation, and Entrepreneurship*, ed. Christina Shalley, Michael A. Hitt y Jing Zhou, junio de 2015, DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199927678.013.0026. Para otra reflexión útil, véase Keith Sawyer, «Why Aren’t Entrepreneurs More Creative?», <<http://keithsawyer.wordpress.com/2015/09/02/why-arent-entrepreneurs-more-creative/>>.

[27] A. J. Bahns, K. M. Pickett y C. S. Crandall, «Social Ecology of Similarity: Big Schools, Small Schools and Social Relationships», *Group Processes & Intergroup Relations*, DOI: 10.1177/1368430211410751.

[28] Jeremy Greenwood, Nezih Guner, Georgi Kocharkov y Cezar Santos, «Marry Your Like: Assortative Mating and Income Inequality», NBER Working Paper n.º 19829, <www.nber.org/papers/W19829>.

[29] Bill Bishop con Robert G. Cushing, *The Big Sort: Why the Clustering of Like-Minded America Is Tearing Us Apart*, Houghton Mifflin, Boston, 2008.

[30] Sobre esta cuestión véase el excelente libro de Ethan Zuckerman: *Rewire: Digital Cosmopolitans in the Age of Connection*, W.W. Norton, Nueva York, 2013.

[31] Nick Bilton, «Ferguson Reveals a Twitter Loop», *New York Times*, 28 de agosto de 2014, <http://www.nytimes.com/2014/08/28/fashion/ferguson-reveals-a-twitter-loop.html?_r=0>.

[32] Emma Pierson, «See How Red Twetters and Blue Twetters Ignore Each Other on Ferguson», *Quartz*, 25 de noviembre de 2014, <<http://qz.com/302616/see-how-red-twetters-and-blue-twetters-ignore-each-other-on-ferguson/>>; y el FAQ de Emma Pierson sobre el estudio, <<http://obsessionwithregression.blogspot.co.uk/2014/11/ferguson-faq.html>>. Un estudio más amplio sobre los tuits políticos halló una característica «caja de resonancia»: Yosh Halberstam y Brian Knight, «Homophily, Group Size, and the Diffusion of Political Information in Social Networks: Evidence from Twitter», NBER Working Paper n.º 20681, noviembre de 2014, <<http://www.nber.org/papers/w20681>>, DOI: 10.3386/w20681.

[33] Entrevista del autor con Balázs Vedres, 8 de junio de 2015.

[34] Entrevista del autor con Mathijs de Vaan, 8 de junio de 2015.

[35] William Fotheringham, «Dave Brailsford Hails Team Sky Rethink for Chris Froome's Tour de France Win», *Guardian*, 27 de julio de 2015, <<http://www.theguardian.com/sport/2015/jul/27/dave-brailsford-team-sky-chris-froome-tour-de-france-2015-win>>.

[36] Declaraciones de Dave Brailsford en una conferencia en la que estaba presente el autor, noviembre de 2015.

3. LUGARES DE TRABAJO

[1] Alain de Botton, *The Architecture of Happiness*, Penguin, Londres, 2007, pp. 163-166, 178. [Hay trad. cast: *La arquitectura de la felicidad*, Lumen, Barcelona, 2008].

[2] Ed Catmull y Amy Wallace, *Creativity, Inc.: Overcoming the Unseen Forces that Stand in the Way of True Inspiration*, Bantam, Londres, 2014, cap. 2.

[3] Walter Isaacson, *Steve Jobs: The Exclusive Biography*, Little, Brown, Londres, 2011, p. 486. [Hay trad. cast: *Steve Jobs, la biografía*, Debate, Barcelona, 2012.]

[4] *Ibid.*, pp. 430-432.

[5] La primera cita de Ed Catmull proviene de Isaacson, p. 430. La segunda es de su libro *Creativity*, p. ix.

[6] Isaacson, pp. 430-432.

[7] Julie Jargon, «Neatness Counts at Kyocera and Others in the 5S Club: Sort,

Straighten, Shine, Standarize, Sustain; Getting Mr. Scovie to Go Through His Boxes», *Wall Street Journal*, 27 de octubre de 2008, <<http://www.wsj.com/articles/SB122505999892670159>>.

[8] S. Alexander Haslam y Craig Knight, «Cubicle Sweet Cubicle», *Scientific American Mind*, septiembre/octubre de 2010. Además, el autor se entrevistó con Craig Knight el 29 de julio de 2015.

[9] Jargon, «Neatness Counts at Kyocera».

[10] T. George Harris, «Psychology of the New York Work Space», *New York*, 31 de octubre de 1977, pp. 51-55.

[11] Robert Sommer, *Tight Space: Hard Architecture and How to Humanize it*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1974. Las ideas de Sommer están excelentemente resumidas por Harris, pp. 51-55.

[12] Jargon, «Neatness Counts at Kyocera».

[13] Alex Haslam y Craig Knight, «Your Place or Mine?», BBC News, 17 de noviembre de 2006, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/magazine/6155438.stm>.

[14] Esta y las siguientes reglas provienen de un documento interno de BHP Billiton de 2012, «City Square: Work Environment Guidelines, Frequently Asked Questions», vía la página web de la *Australian Financial Review*: <http://www.afr.com/rw/2009-2014/AFR/2012/07/08/Photos/09a66320-c8cb-11e1-a18b-e5c71f70dca5_BHP_City_Square.pdf>.

[15] Frank Duffy, *The New Office*, Conran Octopus, Londres, 1997, p. 197.

[16] Para el relato sobre los sucesos de Chiat/Day me he apoyado en el magnífico artículo de Warren Berger en *Wired*, «Lost in Space», <http://archive.wired.com/wired/archive/7.02/chiat_pr.html>.

[17] Scott Adams, *Dilbert*, 10 de enero de 1995.

[18] Entre las fuentes más útiles sobre el Edificio 20 se encuentran: Alex Beam, «A Building with a Soul», *Boston Globe*, 29 de junio de 1988; Jonah Lehrer, «Groupthink: The Brainstorming Myth», *New Yorker*, 30 de enero de 2012, <http://www.newyorker.com/reporting/2012/01/30/120130fa_fact_lehrer?currentPage=all>; RLE Undercurrents 9, n.º 2 (otoño de 1997), <http://www.rle.mit.edu/media/undercurrents/Vol9_2_Spring97.pdf>; Philip J. Hilts, «Last Rites for a “Plywood Palace” that was a Rock of Science», *New York Times*, 31 de marzo de 1998, <<http://www.nytimes.com/1998/03/31/science/last-rites-for-a-plywood-palace-that-was-a-rock-of-science.html?pagewanted=all&src=pm>>; Eve Downing, «Letting go», *Spectrum* (primavera

de 1998), <<http://spectrum.mit.edu/articles/letting-go/>>; y Steven Levy, *Hackers: Heroes of the Computer Revolution (25th Anniversary Edition)*, O'Reilly Media, Sebastopol, 2010.

[19] El MIT produjo un encantador documental de media hora titulado «Building 20: The Magical Incubator». La cinta se encuentra en los archivos del MIT, T1217; online está en <<http://teachingexcellence.mit.edu/from-the-vault/mits-building-20-the-magical-incubator-1998>>; un relato definitivo sobre los méritos del Edificio 20 se puede encontrar en el cap. 3 del libro de Stewart Brand, *How Buildings Learn: What Happens After They're Built*, Viking, Nueva York, 1994.

[20] Robert Campbell, «Dizzying Heights in Frank Gehry's Remarkable New Stata Center at MIT, Crazy Angles Have a Serious Purpose», *Boston Globe*, 25 de abril de 2004.

[21] Robin Pogrebin y Katie Zezima, «MIT Sues Frank Gehry, Citing Flaws in Center He Designed», *New York Times*, 7 de noviembre de 2007. Véase también Spencer Reiss, «Frank Gehry's Geek Palace», *Wired* (mayo de 2004), <<http://www.wired.com/wired/archive/12.05/mit.html>>.

[22] Reiss, «Frank Gehry's Geek Palace».

[23] Steven Levy, *In the Plex: How Google Thinks, Works and Shapes Our Lives*, Simon & Schuster, Nueva York, 2011, p. 32.

[24] *Ibid.*, pp. 34 y 125.

[25] *Ibid.*, p. 126.

[26] *Ibid.*, p. 129.

[27] *Ibid.*

[28] «Inside the Box: How Workers Ended up in Cubes – and How They Could Break Free», *The Economist*, 3 de enero de 2015; John Wetzel, «The Action Office: The Secret History of the Cubicle», <<https://www.youtube.com/watch?v=Rg-DHifV62WI>>; Nikil Saval, «The Cubicle You Call Hell Was Designed to Set You Free», *Wired*, 23 de abril de 2014, <<http://www.wired.com/2014/04/how-offices-accidentally-became-hellish-cubicle-farms/>>.

[29] Robert Propst, *The Office: A Facility Based on Change*, The Business Press, Elmhurst, 1968, p. 27.

[30] Harris, pp. 51-55.

[31] *The Business Etiquette Handbook* (1965), p. 17.

[32] Entrevista del autor con Craig Knight el 29 de julio de 2015.

[33] A. K. Korman, *Organizational Behavior*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1977,

p. 181.

[34] Catmull, p. 301.

[35] *Ibid.*, p. 303.

[36] *Ibid.*, p. 3.

[37] *Ibid.*, p. x.

4. IMPROVISACIÓN

[1] Stephen B. Oates, *Let the Trumpet Sound: A Life of Martin Luther King, Jr.*, Harper Perennial, Nueva York, 1994, p. 9.

[2] David Garrow, *Bearing the Cross: Martin Luther King, Jr., and the Southern Christian Leadership Conference*, Vintage, Londres, 1993, p. 35; y Oates, p. 16.

[3] Oates, p. 20.

[4] Garrow, p. 49.

[5] Oates, p. 55.

[6] Oates, p. 56, relata detalladamente la rutina del doctor King a la hora de escribir un sermón. Más comentarios y recuerdos del ayudante del doctor King, John Thomas Porter, se encuentran en la p. 50.

[7] Mark Hemingway, cuenta de Twitter @Heminator. Tuit del 22 de septiembre de 2011, <<https://twitter.com/Herminator/status/117063712136904704>>.

[8] Ewen MacAskill, «Rick Perry Forgets Agency He Wants to Scrap in Republican Debate Disaster», *Guardian*, 10 de noviembre de 2011, <<http://www.theguardian.com/world/2011/nov/10/rick-perry-forgets-agency-scrap>>.

[9] «Ed Miliband: I Forgot Parts of My Speech», *Daily Telegraph*, 24 de septiembre de 2014, <<http://www.telegraph.co.uk/news/politics/ed-miliband/11117748/Ed-Miliband-I-forgot-parts-of-my-speech.html>>.

[10] Tim Harford y Emma Jacobs, «Regrets? I've Had a Few», *FT Magazine*, 4 de junio de 2011, <<http://www.ft.com/cms/s/2/8817953e8bf1-11e0-854c-00144feab49a.html#axzz10IHMeKJu>>.

[11] Entrevista de Ashley Kahn a Fred Laico, *Kind of Blue: The Making of the Miles Davis Masterpiece*, Granta, Londres, 2000, p. 75. [Hay trad. cast.: *Miles Davis y Kind of Blue: la creación de una obra maestra*, Alba, Barcelona, 2003.]

[12] Citado por Kahn, p. 105.

[13] Véase Richard Williams, *The Blue Moment*, Faber and Faber, Londres, 2009, que estudia la influencia de *Kind of Blue*.

[14] Las citas de Quincy Jones y Chick Corea, en Kahn, pp. 20 y 178.

[15] Las notas de la cubierta de Bill Evan sobre *Kind of Blue* comparan el álbum con el estilo de pintura japonés en el que el artista no puede dudar ni un momento sin echar por tierra el efecto. «A Miles Davis se le ocurría todo solo unas horas antes de que empezara la grabación», explica Evans, aunque no es del todo verdad. Tanto Bill Evans como el arreglista Gil Evans parecen haber participado en la composición de algunas piezas, y los miembros de la banda recuerdan haber probado algunos arreglos en conciertos.

[16] Miles Davis con Quincy Troupe, *Miles: The Autobiography*, Simon & Schuster, Nueva York, 1990, p. 235. [Hay trad. cast.: *Miles Davis: la autobiografía*, Ediciones B, Barcelona, 1995.]

[17] Mark Lewisohn *The Complete Beatles Chronicle: The Definitive Day-By-Day Guide to the Beatles' Entire Career*, Chicago Review Press, Chicago, 1992, p. 253.

[18] Charles Limb, «Your Brain on Improv», TED Talk, noviembre de 2010, <https://www.ted.com/talks/charles_limb_your_brain_on_improv/>.

[19] Véase, por ejemplo: A Pinho, O. Manzano, P. Fransson, H. Eriksson y F. Ullén, «Connecting to Create: Expertise in Musical Improvisation is Associated with Increased Functional Connectivity Between Premotor and Prefrontal Areas», *Journal of Neuroscience* 34 (30 de abril de 2014), DOI: 10.1523/JNEUROSCI.4769-13.2014; A. Berkowitz y D. Ansari, «Expertise-related Deactivation of the Right Temporoparietal Junction During Musical Improvisation», *Neuroimage* 49 (2010), DOI: 10.1016/j.neuroimage.2009.08.042.

[20] Charles Limb y Allen Braun, «Neural Substrates of Spontaneous Musical Performance: An fMRI Study of Jazz Improvisation», *PLoS One* 3, n.º 2 (27 de febrero de 2008), DOI: 10.1371/journal.pone.0001679.

[21] Entrevista del autor con Charles Limb el 24 de octubre de 2014.

[22] S. Liu, H. M. Chow, Y. Xu, M. Erkinen, K. Swett, M. Eagle, D. Rizik-Baer y A. Braun, «Neural Correlates of Lyrical Improvisation: An fMRI Study of Freestyle Rap», *Scientific Reports*, 2:835, DOI: 10.1038/srep00834.

[23] Entrevista del autor con Charles Limb el 24 de octubre de 2014. Una perspectiva similar se puede encontrar en Aaron Berkowitz, *The Improvising Mind* (Oxford

University Press, Oxford, 2010), p. 143, donde respalda la visión de Limb de que los sistemas cerebrales para controlar y corregir parecen estar suprimidos durante la improvisación musical.

[24] Entrevista telefónica del autor con Nicola Green el 28 de octubre de 2014. Muchos artículos cubrieron las reacciones de las redes sociales en aquel momento, por ejemplo, Alex Hern, «When Life Gave O2 Network Failure it Made Networkfailureade on Twitter», *New Statesman*, 12 de julio de 2012, <<http://www.newstatesman.com/blogs/alex-hern/2012/07/when-life-gave-o2-network-failure-it-made-networkfailureade-twitter>>.

[25] Kate Krader fue entrevistada por Ben Schott para un documental de la BBC Radio 4, «The Art of the Menu», difundido el 29 de septiembre de 2014, <<http://www.bbc.co.uk/programmes/b04jjz3v>>. El restaurante en cuestión era el 11 Madison Park.

[26] Max Chafkin, «The Zappos Way of Managing», 1 de mayo de 2009, <<http://www.inc.com/magazine/20090501/the-zappos-way-of-managing.html>>; Armando Roggio, «The Zappos Effect», *Practical Ecommerce*, 21 de marzo de 2011, <<http://www.practicalecommerce.com/articles/2662-The-Zappos-Effect-5-Great-Customer-Service-Ideas-for-Smaller-Businesses>>; Ben Popken, «Zappos Saves Best Man from Going Barefoot at Wedding», *Consumerist*, 19 de mayo de 2011, <<http://consumerist.com/2011/05/19/zappos-saves-best-man-from-going-barefoot-at-wedding/>>.

[27] Nat Hentoff, «An Afternoon with Miles Davis», *The Jazz Review*, diciembre de 1958, pp 11-12.

[28] Citado en Patricia Ryan Madson, *Don't Prepare, Just Show Up*, Bell Tower, Nueva York, 2005, p. 28.

[29] «Magic Words», *This American Life*, Episodio 532, <<http://www.thisamericanlife.org/radio-archives/episode/532/transcript>>.

[30] M. Neal y P. Barton Wright, «Validation Theory for Dementia», *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003 (3): CD001394, <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12917907>>.

[31] Gilbert Ryle, «Improvisation», *Mind*, 85, n.º 337 (enero de 1976), pp. 69-83.

[32] Harford y Jacobs, «Regrets? I've Had a Few».

[33] Carl Czerny, *Letters to a Young Lady on the Art of Playing the Pianoforte, from the Earliest Rudiments to the Highest State of Cultivation*, Firth, Pond, Nueva York, 1851, pp. 74-77.

[34] Entrevista con Ashley Kahn, en Kahn, p. 79.

[35] Oates, pp. 64-68, y Garrow, pp. 17-23.

[36] Garrow, p. 23; Oates, p. 69; Taylor Branch, *Parting the Waters: America in the King Years, 1954-63*, Simon & Schuster, Nueva York, 1988, p. 138.

[37] Branch, pp. 138-142; James C. Scott, *Two Cheers for Anarchism: Six Easy Pieces on Autonomy, Dignity and Meaningful Work and Play*, Princeton University Press, Princeton, 2012, pp. 22-29, donde hay un revelador comentario sobre el discurso y lo que nos dice sobre la naturaleza del liderazgo.

[38] Garrow, p. 282; Oates, pp. 256-259; Branch, pp. 878-882.

[39] Branch, p. 882.

5. GANAR

[1] David Fraser, *Knight's Cross: A Life of Field Marshal Erwin Rommel*, HarperCollins, Londres, 1994, p. 39. [Hay trad. cast.: *Rommel, el zorro del desierto*, La Esfera de los Libros, Madrid, 2005.]

[2] «A Sinister Advantage», *The Economist*, 9 de diciembre de 2004, <<http://www.economist.com/node/3471297>>.

[3] Monte Cox, «Southpaws: Doing it Right the Wrong Way», *Fightbeat/Fightworld*, mayo de 2005, republicado en <<http://coxscorner.tripod.com/southpaws.html>>.

[4] Tyler Cowen, *Average is Over*, Dutton, Nueva York, 2013, pp. 101-104; Jonathan Rowson, «Carlsen: The Nettlesome World Champion», *Herald*, 29 de diciembre de 2013; republicado en <<http://en-chessbase.com/post/carlsen-the-nettlesome-world-champion>>.

[5] Entrevista del autor con Guy Haworth el 9 de diciembre de 2014.

[6] Fraser, pp. 62-67; Erwin Rommel, *Infantry Attacks*, Frontline, Barnsley, 2012, cap. 12.

[7] Brad Stone, *The Everything Store: Jeff Bezos and the Age of Amazon*, Corgi, Londres, 2014, p. 25.

[8] Robert Spector, *Amazon.com: Get Big Fast*, Random House, Londres, 2000, pp. 82, 87.

[9] Stone, pp. 56-58.

- [10] *Ibid.*, pp. 41-42.
- [11] *Ibid.*, pp. 203.
- [12] *Ibid.*, p. 114.
- [13] *Ibid.*, p. 122.
- [14] *Ibid.*, pp. 131, 143.
- [15] *Ibid.*, 117.
- [16] Fraser, pp. 213-225.
- [17] Carta de Erwin Rommel a Lucy Rommel el 26 de febrero de 1941.
- [18] Fraser, pp. 228-231.
- [19] Fraser, pp. 232, 235.
- [20] Daniel Allen Butler, *Field Marshal: The Life and Death of Erwin Rommel*, Casemate, Oxford, 2015, p. 241.
- [21] Fraser, p. 5; Butler, p. 218.
- [22] «Donald Trump Under Fire for Mocking Disabled Reporter», BBC News, 26 de noviembre de 2015, <<http://www.bbc.co.uk/news/world-us-canada-34930042>>.
- [23] Robert Coram, *Boyd: The Fighter Pilot Who Changed the Art of War*, Little, Brown, Boston, 2002, pp. 329-330.
- [24] *Ibid.*, p. 332.
- [25] Josh Marshall, «The William T. Sherman of Crazy», *Talking Points Memo*, 27 de agosto de 2015, <<http://talkingpointsmemo.com/edblog/the-williman-t-sherman-of-crazy>>; véase también «The Way of the Doofus Warrior», 28 de agosto de 2015, <<http://talkingpointsmemo.com/edblog/the-way-of-the-doofus-warrior>>.
- [26] Fraser, p. 271.
- [27] David Kirkpatrick, «Barnes and Noble's Jekyll and Hyde», *New York*, 19 de julio de 1999, <<http://nymag.com/nymetro/news/bizfinance/biz/features/47/>>.
- [28] Spector, p. 133.
- [29] Stone, p. 87.
- [30] *Ibid.*
- [31] *Ibid.*, p. 80.
- [32] Stefanie Olsen, «FTC Fines E-tailers \$1.5 Million for Shipping Delays», CNET NEWS, 26 de julio de 2000, <http://news.cnet.com/FTC-fines-e-tailers-1.5-million-for-shipping-delays/2100-1017_3-243684.html>.
- [33] Stone, p. 315.

- [34] *Ibid.*, p. 316-317.
- [35] Ken Auletta, «Paper Trail», *New Yorker*, 25 de junio de 2012, <<http://www.newyorker.com/magazine/2012/06/25/papaer-trail-2>>.
- [36] Leslie Hook, «Amazon Cloud Service Key to Sustaining Profitability», *Financial Times*, 26 de enero de 2016, <<https://next.ft.com/content/d83714f6-c390-11e5-b3b1-7b2481276e45>>.
- [37] Resultado de una búsqueda en Amazon.com llevada a cabo el 9 de enero de 2015.
- [38] «Amazon Japan “Co-operating” with Tokyo Police after Raid», página web de la BBC, 27 de enero de 2015, <<http://www.bbc.co.uk/news/technology-31000904>>; «Islamic State Magazine Dabiq Withdrawn from Sale by Amazon», página web de la BBC, 6 de junio de 2015, <<http://www.bbc.co.uk/news/world-middle-east-33035453>>.
- [39] Tim Maly, «Algorithmic Rape Jokes in the Library of Babel», en el blog *Quiet Babylon*, <<http://quietbabylon.com/2013/algorithmic-rape-jokes-in-the-library-of-babel>>.
- [40] Henry Blodget, «I Asked Jeff Bezos the Tough Questions», *Business Insider*, 13 de diciembre de 2014, <<http://uk.businessinsider.com/amazons-jeff-bezos-on-profits-failure-succession-big-bets-2014-12>>.
- [41] Marcus Wohlsen, «Amazon Could Finally Grow its Profits – By Selling Other People’s Stuff», *Wired*, 5 de enero de 2015, <<http://www.wired.com/2015/01/secret-amazon-finally-making-profit-selling-peoples-stuff>>.
- [42] «The Best Performing CEOs in the World», *Harvard Business Review*, noviembre de 2014, <<https://hbr.org/2014/11/the-best-performing-ceos-in-the-world>>.
- [43] Gavin Mortimer, *The SAS in World War II*, Osprey, Oxford, 2011, p. 10.
- [44] Virginia Cowles, *The Phantom Major: The Story of David Stirling and the SAS Regiment*, Pen and Sword Books, Barnsley, 2010, pp. 12-15; Gavin Mortimer, *Stirling’s Men: The Inside History of the SAS in World War II*, Cassell, Londres, 2005, pp. 10-11.
- [45] Alan Deutschman, «Inside the Mind of Jeff Bezos», *Fast Company*, 1 de agosto de 2004, <<http://www.fastcompany.com/50541/inside-mind-jeff-bezos>>.
- [46] Coram, p. 371.
- [47] Mortimer, *Stirling’s Men*, p. 28; Mortimer, *The SAS...*, pp. 25-31.
- [48] Cowles, pp. 60-66.
- [49] *Ibid.*, pp. 71-72.
- [50] Citado en *ibid.*, p. 97.
- [51] *Ibid.*, pp. 98-103.

[52] Mortimer, *Stirling's Men*, pp. 56-57; Cowles, pp. 178-180.

[53] Mortimer, *Stirling's Men*, pp. 59-62, Cowles, pp. 200, 205-208.

[54] Fraser, pp. 532-552. El detalle de la corona de flores proviene del libro de David Irving, *Rommel: On the Trail of the Fox*, Wordsworth, Ware, 1999, pp 402-405. Tengo dudas al citar a David Irving. Sus últimas obras han sido desacreditadas después de un juicio por libelo, e incluso ha sido sentenciado a tres años de prisión en Austria por negar el Holocausto. No obstante, su biografía de Rommel sigue siendo citada por historiadores serios.

6. INCENTIVOS

[1] Isabel Oaskeshott, «Mother Catches Out Blair Over GP's», *Evening Standard*, 29 de abril de 2005, <<http://www.standard.co.uk/news/mother-catches-out-blair-over-gps-7272924.html>>; Nicholas Timmins, «Blair Bemused Over GP Waiting Times», *Financial Times*, 30 de abril de 2005, <<http://www.ft.com/cms/s/0/483307e2-b915-11d9-bfeb-00000e2511c8.html#axzz3I572UdzP>>.

[2] Para más detalles sobre Beckman y el proyecto científico forestal, véase el cap. 11 de Henry E. Lowood en Tore Frangmyr, J.L. Heilbron y Robin Rider (eds.), «The Quantifying Spirit in the Eighteenth Century», University of California Press, Berkeley, 1996. Chris Maser en *The Redesigned Forest*, R. & E., Miles, San Pedro, California, 1988, da más detalles sobre el destino de los bosques alemanes, entre ellos los informes de las conclusiones de Richard Plochman, que aparecieron en 1968. Tengo una gran deuda con James C. Scott, *Seeing Like a State*, Yale University Press, New Haven, 1998, por advertirme de la historia de los bosques alemanes y sus profundas implicaciones.

[3] Brian M. Casey, M. D., Donald McIntire, Ph. D., y Kennteh J. Leveno, M. D., «The Continuing Value of the Apgar Score for the Assessment of Newborn Infants», *New England Journal of Medicine* 344 (15 de febrero de 2001), pp. 467-471, DOI: 10.1056/NEJM200102153440701.

[4] World Health Organización, *WHO Statement on Caesarean Section Rates*, <http://apps.who.int/iris/bit-stream/10665/161442/1/WHO_RHR_15.02_eng.pdf>.

[5] Atul Gawande, «The Score: How Childbirth Went Industrial», *New Yorker*, 9 de octubre de 2006, <<http://newyorker.com/magazine/2006/10/09/the-score>>.

[6] David Dranove, Daniel Kessler, Mark McClellan y Mark Satterthwaite, «Is More Information Better? The Effects of “Report Cards” on Health Care Providers», *Journal of Political Economy* 111, n.º 3 (2003), pp. 555-588.

[7] Melissa Korn y Rachel Louise Ensign, «College Rise as They Reject: Schools Invite More Applications, Then Use Denials to Boost Coveted Rankings», *Wall Street Journal*, 25 de diciembre de 2012, <<http://www.wsj.com/articles/SB10001424127887324731304578189282282976640>>; y Max Kutner, «How to Game the College Rankings», *Boston Magazine*, septiembre de 2014, <<http://www.bostonmagazine.com/news/article/2014/08/26/how-northeastern-gamed-the-college-rankings/>>

[8] Stephen Burd y Rachel Fishman, «Ten Ways Colleges Work You Over», *Washington Monthly*, Septiembre-octubre de 2014, <http://www.washingtonmonthly.com/magazine/septemberoctober_2014/features/ten_ways_colleges_v

[9] Paul Jump, «Twenty Per Cent Contracts Rise in Run Up to REF», *Times Higher Education*, 26 de septiembre de 2013, <<http://www.timeshighereducation.com/news/twenty-per-cent-contracts-rise-in-run-up-to-ref/2007670.article>>; Chris Bertram, «Research Excellence Framework: The Denouement», *Crooked Timber*, 18 de diciembre de 2014, <<http://crookedtimber.org/2014/12/18/research-excellence-framework-the-denouement/>>.

[10] Alan Beattie, «Development: Crumbs of Comfort», *Financial Times*, 15 de septiembre de 2010, <<http://www.ft.com/cms/s/0/f575ec76-c0f8-11df-99c4-00144feab49a.html#axzz3AvlCdxTN>>.

[11] Steven Kerr, «On the Folly of Rewarding A, While Hoping for B», *Academy of Management Journal* 18, n.º 4 (diciembre de 1975), pp. 769-783, <<http://www.jstor.org/stable/255378>>.

[12] Peter Smith, «On the Unintended Consequences of Publishing Performance Data in the Public Sector», *International Journal of Public Administration* 18, n.º 2-3 (1995), pp. 227-310, <<http://dx.doi.org/10.1080/01900699508525011>>.

[13] Harvey Goldstein y David Spiegelhalter, «League Tables and Their Limitations: Statistical Issues in Comparisons of Institutional Performance», *Journal of the Royal Statistical Society Series A* 159, n.º 3 (1996), DOI: 10.2307/2983325.

[14] Gwyn Bevan y Richard Hamblin, «Hitting and Missing Targets by Ambulance Services for Emergency Calls: Effects of Different Systems of Performance

Measurement within the UK», *Journal of the Royal Statistical Society Series A* 172, n.º 1 (2009), pp. 161-190.

[15] «History of the Basel Committee», Bank of International Settlements, última modificación el 1 de octubre de 2015, <<http://www.bis.org/bcbs/history.htm>>; Charles Goodhart, *The Basel Committee on Banking Supervision: A History of the Early Years 1974-1997*, Cambridge University Press, Nueva York, 2011.

[16] Joseph Korte y Sascha Steffen, «A “Sovereign Subsidy” – Zero Risk Weights and Sovereign Risk Spillovers», VoxEU.org, 7 de septiembre de 2014, <<http://www.voxeu.org/article/sovereign-subsidy-zero-risk-weights-and-sovereign-risk-spillovers>>.

[17] Andrew Haldane y Vasielios Madouros, «The Dog and the Frisbee», Discurso n.º 596 del Banco de Inglaterra el 31 de agosto de 2012: <<http://www.bankofengland.co.uk/publications/Documents/speeches/2012/sepeech596.pdf>>; además de una entrevista con el autor el 16 de mayo de 2015.

[18] I. McCammon y P. Hageli, «An Evaluation of Rule-Based Decision Tools for Travel in Avalanche Terrain», *Cold Regions Science and Technology* 47 (2007), pp. 193-206.

[19] Julian N. Marewski y Gerd Gigerenzer, «Heuristic Decision Making in Medicine», *Dialogues in Clinical Neuroscience* 14, n.º 1 (marzo 2012), pp. 77-89; Gerd Gigerenzer, *Gut Feelings: The Intelligence of Unconscious*, Viking, Nueva York, 2007. [Hay trad. cast.: Decisiones instintivas: la inteligencia del inconsciente, Círculo de Lectores, Barcelona, 2008.]

[20] Victor DeMiguel, Lorenzo Garlappi y Raman Uppal, «Optimal versus Naive Diversification: How Inefficient is the 1/N Portfolio Strategy?», *Review of Financial Studies* 22, n.º 5 (2009), pp. 1915-1953.

[21] Jeremy Bentham, *Constitutional Code* (R. Heward, Londres, 1830), vol. 1, cap. IX, párrafo 16, Art. 60.1, citado en Florian Ederer, Richard Holden y Margaret Meyer, «Gaming and Strategic Ambiguity in Incentive Provision», Oxford University Department of Economics Working paper n.º 640, enero de 2013.

[22] Tom Braithwaite, «Banks Strive to Weather the Fed’s Stress Test Storms», *Financial Times*, 24 de febrero de 2014, <<http://www.ft.com/cms/s/0/4db4b096-9d66-11e3-a599-00144feab7de.html#ixzz3mSGcZY25>>; véase también Paul Glasserman y Gowtham Tangirala, «Are the Federal Reserve’s Stress Test Results Predictable?», Office of Financial Research Working Paper 15-02, 3 de marzo de 2015.

[23] Entrevista del autor con Andy Haldane el 16 de mayo de 2015.

[24] Gwyn Bevan y Christopher Hood, «Targets, Inspections and Transparency: Too Much Predictability in the Name of Transparency Weakens Control», *British Medical Journal* 328, n.º 7440 (13 de marzo de 2004): 598. DOI: 10.1136/bmj.328.7440.598; sir Andrew Dilnot y sir David Spiegelhalter abogaron por el uso de medidas escogidas aleatoriamente en una conversación con el autor.

[25] «The Volkswagen Scandal: A Mucky Business», *The Economist*, 26 de septiembre de 2015, <<http://www.economist.com/news/briefing/21667918-systematic-fraud-worlds-biggest-carmaker-threatens-engulf-entire-industry-and>>; Brad Plumer, «Volkswagen's Appalling Clean Diesel Scandal Explained», *Vox*, 23 de septiembre de 2015, <<http://www.vox.com/2015/9/21/9365667/volkswagen-cen-diesel-recall-passenger-cars>>; «Clean Air Act Diesel Engine Cases», Departamento de Justicia de Estados Unidos, 14 de mayo de 2015, <<http://www.justice.gov/enrd/diesel-engines>>; Jeff Plungis y Dana Hull, «VW's Emissions Cheating Found by Curious Clean-Air Group», *Bloomberg*, 20 de septiembre de 2015, <<http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-09-19/volkswagen-emissions-cheating-found-by-curious-clean-air-group>>.

7. AUTOMATIZACIÓN

[1] Jeff Wise, «What Really Happened Aboard Air France 447», *Popular Mechanics*, 6 de diciembre de 2011, <<http://www.popularmechanics.com/flight/a3115/what-really-happened-aboard-air-france-447-6611877/>>; William Langewiesche, «The Human Factor», *Vanity Fair*, octubre de 2014, <<http://www.vanityfair.com/news/business/2014/10/air-france-flight-447-crash>>; «Air France Flight 447 and the Safety Paradox of Automated Cockpits», *Slate*, 25 de junio de 2015; «Children of the Magenta», *99% Invisible* (podcasts), 23 de junio de 2015, <<http://99percentinvisible.org/episode/children-of-the-magenta-automation-paradox-pt-1>>.

[2] William Langewiesche habla en «Children of the Magenta», *99 % Invisible*, <<http://99percentinvisible.org/episode/children-of-the-magenta-automation-paradox-pt-1>>.

[3] Robert Charette, «Automated to 196», *IEEE Spectrum*, 15 de diciembre de 2009, <<http://spectrum.ieee.org/computing/software/automated-to-death#>>; Para más detalles sobre AirAsia 8501, véase Jeff Wise, «AirAsia Flight 8501 Crash Reveals the Dangers of

Putting Machines in the Driver's Seat», *New York Magazine*, 2 de diciembre de 2015, <<http://nymag.com/daily/intelligencer/2015/12/airasia-flight-8501-and-the-risks-of-automation.html#>>.

[4] James Reason, *Human Error*, Cambridge University Press, Cambridge, 1991, p. 180. [Hay trad. cast.: *El error humano*, Modus Laborandi, Madrid, 2009.]

[5] Mike M. Ahlers, «Pilots of Wayward Jet Lose Licenses», CNN, 28 de octubre de 2009, <<http://edition.cnn.com/2009/US/10/27/airliner.fly.by/index.html>>.

[6] Citado en Langewiesche, «The Human Factor».

[7] Andy Greenberg y Ryan Mac, «How a “Deviant” Philosopher Built Palantir, a CIA funded Data-Mining Juggernaut», *Forbes*, 2 de septiembre de 2013, <<http://www.forbes.com/sites/andygreenberg/2013/08/14/agent-of-intelligence-how-a-deviant-philosopher-built-palantir-a-cia-funded-data-mining-juggernaut>>.

[8] «Man in Bradford Traffic Queue Given Parking Ticket», BBC News, 6 de febrero de 2014, <<http://www.bbc.co.uk/news/uk-england-leeds-26074514>>; «Motorist Slapped with Parking Ticket While Waiting in Traffic Queue», *Daily Mirror*, 7 de febrero de 2014, <<http://www.mirror.co.uk/news/uk-news/bardford-council-slap-motorist-victor3120354>>.

[9] Ian J. Goodfellow, Yaroslav Bulatov, Julian Ibarz, Sacha Arnoud y Vinay Shet, «Multi-digit Number Recognition from Street View Imagery using Deep Convolutional Neural Networks», 20 de diciembre de 2013, arXiv, <<http://arxiv.org/abs/132.6082>>; véase también «How Google Cracked House Number Identification in Street View», *Technology Review*, 6 de enero de 2014, <<http://www.technologyreview.com/view/523326/how-google-cracked-house-number-identificationstreet-view/>>.

[10] Natasha Singer, «When No One Is Just a Face in the Crowd», *New York Time*, 6 de febrero de 2014, <http://www.nytimes.com/2014/02/02/technology/when-no-one-is-just-a-face-in-the-crowd.html?_r=3>.

[11] Véase David Kravets, «FBI Checks Wrong Box, Places Student on No-Fly List», *Wired*, 6 de febrero de 2014, <<http://www.wired.com/threatlevel/2014/02/no-fly-list-bungle/>>; y, para saber muchos más detalles, la sentencia del juez colgada en <http://www.wired.com/images_blogs/threatlevel/2014/02/ibraruling.pdf>.

[12] Pam Dixon, «What Information Do Data Brokers Have on Consumers?», Congressional Testimony, 18 de diciembre de 2013, <<http://www.worldprivacyforum.org/2013/12/testimony-what-information-do-data-brokers-have-on-consumers/>>.

[13] Véase Frank Pasquale, *Black Box Society* (Harvard University Press, Cambridge,

2015) y Cathy O’Neil, *Weapons of Math Destruction* (Crown, Nueva York, 2016).

[14] Akiko Fujita, «Tracking Disaster: Japanese Tourist Drive Straight into the Pacific», ABC News, 16 de marzo de 2012, <<http://abcnews.go.com/blogs/headlines/2012/03/tracking-disaster-japanese-tourist-drive-straight-into-the-pacific/>>. Véase también Lauren Hansen, «8 Drivers Who Blindly Followed GPS into Disaster», *The Week*, 7 de mayo de 2013, <<http://theweek.com/articles/464674/8-drivers-who-blindly-followed-gps-into-disaster>>.

[15] Richard Thales, *Misbehaving*, Allen Lane, Londres, 2015.

[16] Gary Klein, *Streetlights and Shadows: Searching for the Keys to Adaptive Decision Making*, MIT Press, Londres, 2009, pp. 118-119.

[17] Sarah O’Connor, «Leave the Robotic Jobs to Robots and Improve Human’s Lives», *Financial Times*, 5 de enero de 2016, <<https://next.ft.com/content/da557b66-b09c-11e5-993b-c425a3d2b65a>>.

[18] Klein, pp. 123-124.

[19] «Will Self-Driving Cars Spell the End of the American Road Trip?», en *99% Invisible* (podcast):

<http://www.slate.com/blogs/the_eye/2015/07/03/self_driving_cars_and_the_paradox_of_automation_

[20] Jack Stewart, «What May Be Self-Driving Cars Biggest Problem», BBC Futures, 25 de agosto de 2015, <<http://www.bbc.com/future/story/20150824-what-may-be-self-driving-cars-biggest-problem>>.

[21] Citado por Langewiesche, «The Human Factor».

[22] M. L. Cummings, C. Mastracchio, K. M. Thornburg y A. Mkrtchyan, «Boredom and Distraction in Multiple Unmanned Vehicle Supervisory Control», *Interacting with Computers* 25, n.º 1 (2013), pp. 34-47, <<http://hdl.handle.net/1721.1/86942>>.

[23] Tom Vanderbilt, «The Traffic Guru», *The Wilson Quarterly*, verano de 2008.

[24] *Ibid.*

[25] Simon Jenkins, «The Removal of Road Markings is to Be Celebrated. We Are Safer Without Them», *Guardian*, 4 de febrero de 2016, <<http://www.theguardian.com/commentisfree/2016/feb/04/removal-road-markings-safer-fewer-accidentes-drivers>>.

8. RESILIENCIA

[1] Michael Specter, «Germs Are Us», *New Yorker*, 22 de octubre de 2012, <<http://www.newyorker.com/magazine/2012/10/22/germs-are-us>>.

[2] Michael Pollan, «Some of My Best Friends are Germs», *New York Times Magazine*, 15 de mayo de 2013, <http://www.nytimes.com/2013/05/19/magazine/say-hello-to-the-100-trillion-bacteria-that-make-up-your-microbiome.html?_r=0>.

[3] La estimación más consensuada actualmente es que las células microbianas de nuestro cuerpo superan a nuestras propias células en una proporción de diez a una. Es una conjetura. No sabemos qué cantidad de células hay en nuestro cuerpo. En el *Boston Globe* (14 de septiembre de 2014), Peter Andrey Smith asegura que la ratio de diez a uno es «una estimación aproximada de 1972 que ha acabado aceptándose por mera repetición». Smith asegura que un estudio más reciente sugiere una ratio entre uno a uno y cien a uno. En todo caso, aunque hay una gran incertidumbre, para ser una estimación de 1972 se mantiene bastante bien. «Is Your Body Mostly Microbes? Actually, We Have No Idea», *Boston Globe*, 14 de septiembre de 2014, <<https://www.bostonglobe.com/ideas/2014/09/13/your-body-mostly-microbes-actually-have-idea/qlcoKot4wfUXecjeVaFKFN/story.html>>.

[4] El estudio de la Universidad de California en San Francisco descrito en Specter, «Germs Are Us»; el estudio de la Universidad de Toronto, publicado por Ruth Brown et al., «Secular Differences in the Association Between Caloric Intake, Macronutrient Intake, and Physical Activity with Obesity», *Obesity Research and Clinical Practice* (pendiente de aparición), se describe en «Why it was Easier to be Skinny in the 1980s», *The Atlantic*, 30 de septiembre de 2015, <<http://www.theatlantic.com/health/archive/2015/09/why-it-was-easier-to-be-skinny-in-the-1980s/407974/>>. Véase también Martin Blaser, *Missing Microbes*, Henry Holt, Nueva York, 2014, p. 35, para una reflexión sobre la relación entre la diversidad microbiana y la obesidad.

[5] «CDC puts C Difficile Burden at 435.000 Cases, 29.000 Deaths», University of Minnesota Center for Infectious Disease Research and Policy, 25 de febrero de 2015, <<http://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2015/02/cdc-puts-c-difficile-burden-453000-cases-29000-deaths>>.

[6] Emily Eakin, «The Excrement Experiment», *New Yorker*, 1 de diciembre de 2014, <<http://www.newyorker.com/magazine/2014/12/01/excrement-experiment>>; Freakonomics Radio,

«The Power of Poop», 3 de marzo de 2011, <<http://freakonomics.com/2011/03/03/the-power-of-poop-full-transcript/>>.

[7] Emily Eakin, «Bacteria on the Brain», *New Yorker*, 7 de diciembre de 2015.

[8] Este estudio fue realizado por investigadores del Centro de Biología de la Universidad de Oregon. Véase Jessica Green, «Are We Filtering the Wrong Microbes?», TED Talks, 2011, <http://www.ted.com/talks/jessica_green_are_we_filtering_the_wrong_microbes/transcript?language=en>.

[9] Alanna Collen, «“Microbial Birthday Suit fo C-section Babies”», *BBC Magazine*, 11 de septiembre de 2015, <<http://www.bbc.com/news/health-34064012>>.

[10] Blaser, p. 71.

[11] Ed Young, «There is No “Healthy” Microbiome», *New York Times*, 1 de noviembre de 2014, <<http://www.nytimes.com/2014/11/02/opinion/sunday/there-is-no-healthy-microbiome.html>>. Y Gabrielle Canon, «Sorry, Your Gut Bacteria Are Not the Answer to All Your Health Problems», *Mother Jones*, 27 de octubre de 2014, <<http://www.motherjones.com/environment/2014/10/microbiome-health-gut-bacteria>>; Blaser, pp. 31-32.

[12] Jane Jacobs, *The Death and Life of Great American Cities*, Vintage, Nueva York, 1992, p. 50. [Hay trad. cast.: *Muerte y vida de las grandes ciudades*, Capitán Swing, Madrid, 2011.]

[13] *Ibid.*, p. 193.

[14] Maryann P. Feldman y David B. Audretsch, «Innovation in Cities: Science-based Diversity, Specialization and Localized Competition», *European Economic Review* 43 (1999).

[15] AnnaLee Saxenian, *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press, Cambridge, 1994.

[16] Cesar Hidalgo, *How Information Grows*, Allen Lane, Londres, 2015, cap. 9.

[17] Thomas Schelling, que ganó el premio Nobel de economía en 2005, hizo la famosa demostración de este efecto usando una simulación lo bastante sencilla como para hacerla con monedas de uno y dos peniques en un tablero de ajedrez. En la simulación, las monedas de un penique no quieren estar rodeadas de las de dos peniques y viceversa, pero a todas les va bien tener una mezcla de vecinos. Schelling demostró que, cuando una o dos monedas rodeadas se mueven a otro lugar, podría empezar una

cascada que tendría como consecuencia una segregación total. Para saber más sobre el modelo de Schelling, véase mi libro *La lógica oculta de la vida* (Temas de hoy, 2009).

[18] Bill Bishop y Robert Cushing, *The Big Sort*, Houghton Mifflin, Nueva York, 2008. Para los datos de las elecciones de 2012, véase Alan Greenblatt, «The “Politics of Self-Expression” Increasingly Divides Americans», *Governing*, 26 de diciembre de 2014, <<http://www.governing.com/topics/politics/gov-american-politics-gets-sorted-by-tribe.html>>.

[19] Jonathan Rothwell, «Housing Costs, Zoning, and Access to High Scoring Schools», Brookings Institution Policy paper (2012), <http://www.brookings.edu/~media/research/files/papers/2012/4/19-school-inequality-rothwell/0419_school_inequality_rothwell.pdf>.

[20] Diederik Stapel, *Faking Science: A True Story of Academic Fraud*, que se puede descargar en <<http://nick.brown.free.fr/stapel/FakingScience-20141214.pdf>>, p. 112.

[21] Diederik Stapel y Siegwart Lindenberg, «Coping with Chaos: How Disordered Contexts Promote Stereotyping and Discrimination», *Science* 332, n.º 6026, 8 de abril de 2011, pp. 251-253, DOI: 10.1126/science.1201068.

[22] Stapel, p. 113.

[23] *Ibid.*, p. 103.

[24] Yudhijit Bhattacharjee, «The Mind of a Con Man», *New York Times Magazine*, 28 de abril de 2013, <http://www.nytimes.com/2013/04/28/magazine/diederik-stapels-audacious-academic-fraud.html?pagewanted=all&_r=0>.

[25] George L. Kelling y James Q. Wilson, «Broken Windows», *Atlantic Monthly*, marzo de 1982, <<http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1982/03/broken-windows/304465/>>.

[26] «What Broken Windows Policing Is», *The Economist*, 27 de enero de 2015, <<http://www.economist.com/blogs/economist-explains/2015/01/economist-explains-18>>.

[27] Kelling y Wilson, «Broken Windows».

[28] Steven D. Levitt, «Understanding Why Crime Fell in the 1990s: Four Factors that Explain the Decline and Six that Do Not», *Journal of Economics Perspectives* 18, n.º 1, invierno de 2004, pp. 163-190. Para la quinta explicación, que se centra en retirar el plomo de la gasolina, véase Jessica Wolpaw Reyes (2007), «Environmental Policy as Social Policy? The Impact of Childhood Lead Exposure on Crime», *The B. E. Journal of Economic Analysis & Policy* 7, n.º 1 (2007), art. 51, <<http://www.bepress.com/bejeap/vol7/iss1/art51>>.

[29] Bernard E. Harcourt y David E. Thacher, «Is Broken Windows Policy Broken?», *Legal Affairs*, 17 de octubre de 2005, <http://legalaffairs.org/webexclusive/debateclub_brokenwindows1005.msp>.

[30] Robert J. Sampson y Stephen W. Raudenbush, «Seeing Disorder: Neighbourhood Stigma and the Social Construction of “Broken Windows”», *Social Psychology Quarterly* 67, n.º 4, diciembre de 2004, pp. 319-342.

[31] Para un relato de la situación de los científicos y matemáticos judíos en Alemania y la discriminación que sufrieron antes del ascenso de los nazis, véase Fritz Stern, *Einstein's German World*, Penguin, Londres, 1999, sobre todo el cap. 3; las citas de David Bodanis provienen de su correspondencia personal, febrero de 2016.

[32] Constance Reid, *Hilbert*, Springer, Nueva York, 1996, p. 205.

[33] Fabian Waldinger, «Bombs, Brains and Science: The Role of Human and Physical Capital for the Creation of Scientific Knowledge», Working Paper, Universidad de Warwick, 7 de marzo de 2015, y que pronto aparecerá en *Review of Economics and Statistics*.

[34] Donald J. Trump, «Statement on Preventing Muslim Immigration», 7 de diciembre de 2015, <<http://www.donaldjtrump.com/press-releasesdonald-j.-trump-statement-on-preventing-muslim-immigration>>.

[35] Gianmarco Ottaviano y Giovanni Peri, «The Economic Value of Cultural Diversity: Evidence from US Cities», NBER Working Paper, n.º 10904, <<http://www.nber.org/papers/w10904>>.

9. VIDA

[1] El relato sobre el diario de virtudes de Franklin se encuentra en la segunda parte de su autobiografía, disponible online en <<http://www.gutenberg.org/ebooks/20203>>.

[2] John Bach McMaster, como se cita en *ibid.*, n. 70.

[3] Daniel Levitin, *The Organized Mind*, Penguin, Londres, 2015, pp. 82-83.

[4] Merlin Mann, «Inbox Zero», una conferencia que ofreció en las Google Tech Talks el 23 de julio de 2007, <<https://www.youtube.com/watch?v=z9UjeTMb3Yk>>.

[5] Eric Abrahamson y David Freedman, *A Perfect Mess*, Orion, Londres, 2007, pp. 156-157. [Hay trad. cast.: *Elogio del desorden*, Gestión 2000, Barcelona, 2007.]

[6] Maria Popova, «Order, Disorder and Oneself: French Polymath Paul Valéry on How to Never Misplace Anything», *Brain Pickings*, 30 de octubre de 2015, <<http://www.brainpickings.org/2015/10/30/paul-valery-analects-order-disorder/>>.

[7] Abrahamson y Freedman, p. 159.

[8] Steve Whittaker y Julia Hirschberg, «The Character, Value and Management of Personal Paper Arch», *ACM Transactions on Computer Human Interactions* 8 (2001), pp. 150-170.

[9] R. Boardman y M. A. Sasse, «“Stuff Goes into the Computer and Doesn’t Come Out”: A Cross-Tool Study of Personal Information Management», *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2004, pp. 583-590.

[10] V. Bellotti, N. Ducheneaut, M. Howard, I. Smith y R. Grinter, «Quality vs. Quantity: Email-centric Task Management and its Relationship with Overload», *Human-Computer Interaction* 20, n.º 1-2 (2005), pp. 89-138.

[11] Steve Whittaker, Tara Matthews, Julian Cerutti, Hernan Badenes y John Tang, «Am I Wasting My Time Organizing Email? A Study of Email Redefining», *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2011.

[12] Daniel S. Kirschenbaum, Laura L. Humphrey, Sheldon D. Malett, «Specificity of Planning in Adult Self-Control: An Applied Investigation», *Journal of Personality and Social Psychology* 40, n.º 5 (1981), pp. 941-950; para el seguimiento de un año, véase Daniel S. Kirschenbaum, Laura L. Humphrey, Sheldon D. Malett y Andrew Tomarken, «Specificity of Planning and the Maintenance of Self-Control: 1 Year Follow-Up of a Study Improvement Program», *Behavior Therapy* 13 (1982), pp. 232-240.

[13] Marc Andreessen, «PMarca Guide to Personal Productivity», 4 de junio de 2007, <http://pmarchive.com/guide_to_personal_productivity.html>.

[14] Charlie LeDuff y John Broder, «Schwarzenegger, Confident and Ready Prime Time», *New York Times*, 24 de junio de 2004, <<http://www.nytimes.com/2004/06/24/us/schwarzenegger-confident-and-ready-for-prime-time.html?pagewanted=all>>; véase también Abrahamson y Freedman, pp. 75-77.

[15] Dan Slater, *Love in the Time of Algorithms*, Current, Londres, 2013, p. 17.

[16] La página web *FiveThirtyEight* hizo un documental entrevistando a los fundadores y clientes de Operation Match: <<http://fivethirtyeight.com/features/what-online-dating-was-like-in-the-1960s/>>.

[17] Christian Rudder, «We Experiment on Human Beings!», *Ok Trends*, 28 de julio

de 2014, <<http://blog.okcupid.com/index.php/we-experiment-on-human-beings/>>.

[18] Hannah Fry, *The Mathematics of Love*, TED Books, Londres, 2015, p. 44.

[19] Kevin Poulsen, «How Math Genius Hacked OkCupid to Find True Love», *Wired*, 21 de enero de 2014, <<http://www.wired.com/2014/01/how-to-hack-okcupid/>>.

[20] Entrevista del autor con Michael Norton el 1 de febrero de 2016.

[21] Jeana Frost, Zoe Chance, Michael Norton y Dan Ariely, «People Are Experience Goods: Improving Online Dating with Virtual Dates», *Journal of Interactive Marketing* 22, n.º 1 (2008).

[22] Emma Jacobs, «A Heartfelt Mission to End Career Hookups», *Financial Times*, 4 de septiembre de 2014, <<http://www.ft.com/cms/s/0/8c5d408a-2f63-11e4-a79c-00144feabdc0.html#axzz3pxipi4Dk>>.

[23] «Paul Flowers at Treasury Select Committee», BBC News, 19 de noviembre de 2013, <<http://www.bbc.co.uk/news/business-24999781>>; Helen Warrell y Miles Johnson, «Ex-Co-op Bank Chairman Paul Flowers Charged with Drug Offences», *Financial Times*, 16 de abril de 2014; Helen Pidd, «Former Co-op Bank Boss Paul Flowers Pleads Guilty to Drug Charges», *Guardian*, 7 de mayo de 2014.

[24] Sharlene Goff y Emma Jacobs, «Psychometric Tests Led Co-op Bank to Make Paul Flowers Chairman», *Financial Times*, 28 de enero de 2014.

[25] Gill Plimmer, «How to Cheat a Psychometric Test», *Financial Times*, 3 de abril de 2014, <<http://www.ft.com/cms/s/2/eeda84e4-b4f6-11e3-9166-00144feabdc0.html#axzz3pxipi4Dk>>.

[26] Matt Novak, «Mechanical Matchmaking: The Science of Love in the 1920s», *Smithsonian*, 23 de mayo de 2013, <<http://www.smithsonianmag.com/history/mechanical-matchmaking-the-science-of-love-inthe-1920s-103877403/#DI8eC83OzkKhyp75.99>>.

[27] A. M. Turing, «Computing Machinery and Intelligence», *Mind* 59 (1950), pp. 433-460.

[28] Brian Christian, *The Most Human Human*, Viking, Londres, 2011.

[29] «This Really Happened, No Joke. (I Got Caught Using Jealous Girlfriend Opener)», The Attraction Forums, <<http://www.theattractionforums.com/general-discussion/46830-really-happened-no-joke-i-got-caught-using-jealous-girlfriend-opener.html>>.

[30] Una transcripción completa de la primera interacción de MGonz se puede encontrar en la página web de Mark Humphry:

<<http://computing.dcu.ie/~humphrys/Eliza/eliza.anon.html>>, consultada el 3 de noviembre de 2011. Véase también Christian, pp. 36-37.

[31] Dan Ariely, «Online Dating: Avoiding a Bad Equilibrium», <<http://danariely.com/2010/09/20/online-dating-avoiding-a-bad-equilibrium/>>, consultada el 3 de noviembre de 2011.

[32] Andrew Griffin, «Facebook Dislike Button Arrives – In the Form of reaction Emoji», *Independent*, 8 de octubre de 2015, <<http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/facebook-dislike-button-arrives-in-the-form-of-reaction-emoji-a6686331.html>>.

[33] Sherry Turkle, *Reclaiming Conversation: The Power of Talk in a Digital Age*, Penguin, Nueva York, 2015, p. 22.

[34] James C. Scott, *Two Cheers for Anarchism: Six Easy Pieces on Autonomy, Dignity and Meaningful Work and Play*, Princeton University Press, Princeton, 2012, cap. 3.

[35] Matthew T. Bowers, B. Christine Green, Florian Hemme y Laurence Chalip, «Assessing the Relationship Between Youth Sport Participation Settings and Creativity in Adulthood», *Creativity Research Journal* 26, n.º 3 (2014), DOI: 10.1080/10400419.2014.929420.

[36] Peter Gray, *Free to Learn*, Basic Books, Nueva York, 2013, cap. 8.

[37] Erin Davis (dir.), *The Land* (2015), <<http://playfreemovie.com/>>.

[38] Hanna Rosin, «The Overprotected Kid», *The Atlantic*, abril de 2014, <<http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2014/04/hey-parents-leave-those-kids-alone/358631/>>.

[39] Entrevista del autor con Tim Gill el 5 de noviembre de 2015.

[40] Citado por Tim Gill, *No Fear: Growing Up in Risk Averse Society*, Calouste Gulbenkian Foundation, Londres, 2007, p. 29.

[41] Mariana Brussoni et al., «What is the Relationship between Risky Outdoor Play and Health in Children? A Systematic Review», *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2015, pp. 6423-6454.

[42] Helle Nebelong, conferencia en «Designs on Play Conference», 2002, citado en Gill, *No Fear*, p. 35.

[43] «Breaking Breaktime's Rules», *The Economist: Babbage Blog*, 29 de enero de 2014, <<http://www.economist.com/blogs/babbage/2014/01/child-development>>.

[44] Jared Diamond, «Best Practices for Raising Kids? Look the Hunter-Gatherers»,

Newsweek, 12 de diciembre de 2012, extracto de *The World Until Yesterday: What Can We Learn from Traditional Societies*, Viking, Nueva York, 2012; [hay trad. cast.: *El mundo hasta ayer*, Debate, Barcelona, 2013], <<http://www.newsweek.com/best-practices-raising-kids-look-hunter-gatherers-63611>>.

[*] Y, por supuesto, hay que tener en cuenta la popularidad del best seller *La magia del orden*, de Marie Kondo. Paradójicamente, la misma Kondo alerta sobre la tentación del orden: afirma que organizar cuidadosamente nuestras cosas en las estanterías es una trampa. Tiene razón. Tratar de imponer el orden al reorganizar una casa llena de objetos parece una buena idea, pero no lo es. Un título más acertado hubiera sido *La magia de tirar todas tus cosas*, una política que, por otro lado, no considera en ningún momento. Pero ordenar, en el sentido de categorizar y almacenar, está sobrevalorado. Por ejemplo, en el capítulo 9 de este libro explicaremos por qué las personas que archivan cuidadosamente sus documentos tienen más probabilidades de sentirse abrumadas por ellos.

[*] Aparte de superestrellas como Bowie y U2, la lista de las colaboraciones de Eno incluye a DNA, Laurie Anderson, Gavin Bryars, Michael Nyman, Twyla Tharp y Devo, músicos que, además de la admiración de los críticos, no tienen mucho más en común.

[*] A menos que se trate de un partido entre el Manchester United y el Liverpool, o entre el Barcelona y el Real Madrid, o entre los Yankees y los Red Sox, o... Creo que ya me he explicado.

[*] Es teóricamente posible que la causalidad fuera en sentido inverso: los estudiantes que querían amistades homogéneas escogían universidades más grandes. Pero varias pruebas indirectas sugieren lo contrario, y la más obvia es que las grandes universidades son más diversas, no menos.

[*] Un estudio usó tests de personalidad y una observación minuciosa para puntuar a los sujetos por edad, estatus, valentía, curiosidad y la tendencia a resolver problemas independientemente u observando e imitando a los demás. Los sujetos experimentales buscaban a personas que se parecieran a ellos: los curiosos se relacionaban con curiosos, los valientes con valientes, los jóvenes con jóvenes y los mayores con mayores, mientras que los que eran de clase alta se pavoneaban entre ellos. ¿Lo único llamativo de este estudio? No se llevó a cabo con humanos, sino con babuinos.

[*] Las fuentes difieren sobre si Cage visitó la cámara anecoica del Edificio 20 u otra que se encontraba al otro lado de la ciudad, en la Universidad de Harvard. En el Edificio 20 se han descubierto tantos hitos de la ciencia, que este se le puede ceder generosamente a Harvard.

[*] Durante las protestas contra la guerra de Vietnam, circuló la noticia de que el Cuerpo de Entrenamiento de Oficiales en la Reserva se encontraba muy cerca del departamento de lingüística, y se aconsejaba a quienes estaban contra la guerra: «Por favor, destrozad selectivamente».

[*] En la siguiente reunión creativa, al ejecutivo Andrew Stanton se le ocurrió el juego de coger las tarjetas, barajarlas —lo cual recuerda a las estrategias oblicuas— y repartirlas al azar. A veces es tentador colocar las tarjetas en orden, pero otras veces es mejor barajarlas.

[*] La palabra «reconvertida» tal vez sugiera una reforma más profunda y cara de la que en realidad tuvo lugar. El ingeniero de sonido Fred Laico recuerda que la compañía de discos «no iba a limpiarlo todo y darle un aspecto bonito. No cambiamos nada; durante años siguieron colgando de mala manera las viejas cortinas de la iglesia y había polvo por todas partes». Sin duda, era un estudio de grabación magnífico, pero también era una especie de caos.

[*] Por descontado, *Kind of Blue* no apareció de la nada. Como el científico Erez Lieberman Aiden, Miles Davis propició sus saltos creativos al moverse siempre entre diferentes estilos interpretativos. Se había formado en la Juilliard School, había grabado música clásica europea y había tocado diferentes estilos de jazz con varios grupos.

Justo un año antes de que grabara *Kind of Blue*, Miles fue a París a visitar a la actriz Juliette Gréco, un antiguo amor. Ella le presentó a un joven director de cine, Louis Malle, y Malle aprovechó la oportunidad para convencer al trompetista para que escribiera e interpretara la banda sonora de su primera película, *Ascensor para el cadalso*. Miles reunió a un grupo de músicos desconocidos y, en una sola sesión nocturna, miraron la película mientras él guiaba al grupo en un acompañamiento improvisado.

De la misma forma que el piano intocable fue un obstáculo productivo para Keith Jarrett, acompañar musicalmente la película *Ascensor* debió de ser un reto que permitió a Miles Davis dar un salto estilístico. Se trata de una película de cine negro sobre dos amantes que conspiran para cometer un asesinato. Miles estaba inmerso en el estilo bebop, rápido, difícil técnicamente e inútil para crear el sonido envolvente que precisaban unas escenas oníricas, sobrias y austeras. Puesto que las escenas ya tenían su propio tiempo y lógica, Miles tuvo que adaptarse y encontrar un estilo fresco y disperso en una sesión que duró menos de tres horas. Fue un nuevo territorio para Miles Davis, un territorio al que volvería pronto con *Kind of Blue*.

[*] En 1956 Miles Davis firmó con Columbia Records. Para cumplir con sus obligaciones contractuales con su anterior discográfica, Prestige, grabó cuatro discos en dos días: *Relaxin' with the Miles Davis Quintet*, *Steamin' with the Miles Davis Quintet*, *Workin' with the Miles Davis Quintet* y *Cookin' with the Miles Davis Quintet*. Los títulos son una muestra de las prisas que tenía, pero la música fue y sigue siendo admirada.

[*] Los hablantes de la lengua diula, en Burkina Faso, disfrutaban de una vida apacible y solo uno de cada treinta son zurdos. Por el contrario, para los yanomami de Sudamérica, el combate es una forma de vida: la tasa de homicidios es sesenta veces la de Nueva York y trescientas la de los diula; los zurdos son casi un cuarto de la población. No se trata de que los zurdos sean más violentos, sino que tienen una ventaja en un mundo violento lleno de diestros.

[*] La *Blitzkrieg* o «guerra relámpago» es una especie de estrategia improvisada del ejército alemán. Karl-Heinz Frieser, experto en historia militar, afirma en su libro *The Blitzkrieg Legend* [*El mito de la Blitzkrieg*, Planeta, 2013]: «La campaña del oeste no fue una campaña planificada de conquista. De hecho, fue un acto desesperado para salir de una situación estratégica problemática». Después de que las tácticas de la *Blitzkrieg* fueran desarrolladas por Rommel y sus oficiales, y demostrara ser sorprendentemente exitosa, fue adoptada como una doctrina oficial.

[*] De nuevo, Rommel tuvo suerte. Nunca se dio cuenta de que Ultra, la brillante operación de desciframiento de los británicos, estaba interceptando y descifrando todas sus comunicaciones con el alto mando. Al desobedecer las órdenes, no solo sorprendió a sus superiores, sino también a los generales británicos que habían sido informados de esas mismas órdenes.

[*] Los británicos tenían a un líder con las cualidades de Rommel: Richard O'Connor, el hombre que había derrotado estrepitosamente a los italianos. Pero, gracias a las temeridades de Rommel, a la ofensiva caótica por la Cirenaica, el general O'Connor fue hecho prisionero de guerra.

[*] Esta no fue la primera vez que Stirling burlaba la defensa de su propio ejército durante la campaña del norte de África. En una ocasión, carentes de equipamiento, los hombres de Stirling desvalijaron a unos neozelandeses que parecían tener acceso a más repuestos; cuando les preguntaron por qué estaban llenando camiones en mitad de la noche, los soldados se inventaron una excusa para salvar la situación. Y cuando el plan de Stirling de atacar por sorpresa a los aviones alemanes fue criticado por un capitán de la Fuerza Aérea, apostó con él diez libras a que podría colarse sin ser visto en el aeródromo británico de Heliópolis, cerca de El Cairo, y pegar dibujos de bombas en todos los aviones. A pesar de que los centinelas de Heliópolis estaban advertidos de lo que iba a ocurrir, David Stirling ganó la apuesta y recibió como recompensa una carta cordial y un cheque con sus ganancias. Más tarde, ensayó un ataque naval colocando bombas falsas en los buques británicos de Suez (Cowles, *Phantom Major*, pp.35-36, 123; Mortimer, *The SAS in World War II*, p. 16).

[*] Las bombas eran una mezcla improvisada de explosivo plástico, termita y aceite lubricante que había preparado Jock Lewes, un soldado de las SAS que se había licenciado en ciencias en Cambridge. Los expertos en explosivos del ejército británico habían asegurado a Lewes y Stirling que una bomba incendiaria, ligera y con gran potencial explosivo como la que ellos querían, sencillamente no se podía fabricar.

[*] Desde nuestra perspectiva contemporánea, sería reconfortante creer que Rommel tuvo algo que ver con el atentado contra Hitler. No había muchas pruebas, pero desde el punto de vista de los nazis siempre sería un traidor: esperaba reunirse con su antiguo enemigo Montgomery y negociar unas condiciones para la paz.

[*] A grandes rasgos, el capital es el dinero que posee el banco de beneficios previos o de los accionistas. Este capital es especial porque el banco no está obligado a devolvérselo a nadie, lo que lo diferencia de los depósitos de los clientes, que estos pueden retirar cuando quieran, o del dinero que el banco ha pedido prestado a otros bancos o empresas, que tiene que devolverse con intereses en una fecha determinada. A los accionistas no se les debe devolver ninguna cantidad específica de dinero en un momento determinado, sino que poseen una porción de lo que el banco puede gastar, siempre que decida hacerlo.

Esto es importante si un banco pierde dinero. Puesto que un banco debe pagar sus deudas a tiempo, el que confíe mucho en los préstamos como fuente de financiación siempre correrá el riesgo de quebrar. El banco que confíe más en el capital tendrá más margen de error en tiempos difíciles. Los accionistas perderán dinero, pero el banco seguirá siendo viable.

Imaginemos dos entidades, el Banco Arriesgado y el Banco Seguro. Ambos han prestado cien millones de dólares, y algunos de estos préstamos no serán devueltos, así que solo recuperan noventa y ocho millones. Los dos millones restantes llevan a la quiebra al Banco Arriesgado, pero no al Banco Seguro. ¿Por qué? La diferencia entre los dos es que el Banco Arriesgado pidió prestados noventa y nueve millones de los cien que prestó, de forma que solo tenía un millón de capital; pero el Banco Seguro pidió prestados noventa millones de los cien que prestó a su vez, de forma que tenía diez millones de capital. Los dos recaudaron cien millones, prestaron cien millones y perdieron dos. Pero el Banco Arriesgado está ahora en quiebra porque no puede pagar sus deudas. El Banco Seguro, por el contrario, puede pagar las deudas echando mano de su capital. Sus accionistas estarán enfadados, pero el banco seguirá siendo viable.

La forma más rápida de describir esta diferencia es decir que el Banco Arriesgado estaba muy «apalancado», hasta noventa y nueve veces su capital; mientras que el Banco Seguro solo estaba apalancado diez veces su capital. El apalancamiento nos recuerda el hecho de que una palanca puede convertir una fuerza pequeña en una grande; un banco apalancado convierte los beneficios reducidos en grandes ganancias para los accionistas, pero también provoca que las pequeñas pérdidas puedan llevar a la ruina a los accionistas y quebrar el banco.

[*] En principio, el capital que tenga un banco no es asunto del regulador. Deberíamos esperar que las fuerzas del mercado mantengan a los bancos a raya, porque nadie querrá prestar dinero a un banco con mucho apalancamiento. Pero, en la práctica esta idea no se ha llevado a sus últimas consecuencias porque los reguladores han adoptado la posición de que los bancos son demasiado importantes para dejarlos a merced de las puras fuerzas de mercado.

[*] El apalancamiento es arriesgado, así que, ¿por qué los bancos estaban tan interesados en minimizar la cantidad de capital que ponían en juego? La respuesta cínica es que los ejecutivos de la banca ganaban más dinero cuando asumían más riesgos. Una respuesta más simple es que los banqueros se confiaron demasiado y no se dieron cuenta del riesgo que estaban asumiendo. Ambas tienen su parte de verdad.

[*] El hecho de que un simple árbol de decisión fuera más efectivo que la herramienta de diagnóstico demuestra que el algoritmo se podía haber diseñado mejor. No obstante, la investigación de Gigerenzer sugiere que, en muchos casos, incluso los algoritmos más complejos tendrán solo una ventaja mínima respecto a una regla de sentido común bien escogida.

[*] Las condiciones del vuelo Air France 447 fueron atípicas pero no únicas. En diciembre de 2014, el vuelo AirAsia 8501 se topó con una tormenta cerca de Borneo y el piloto automático se desconectó debido a un fallo técnico. El copiloto novato, desgraciadamente, llevó al avión a entrar en pérdida; el comandante se dio cuenta del problema, pero no pudo resolverlo a tiempo. El avión se estrelló y murieron ciento sesenta y dos personas.

[*] Este suceso no es ni mucho menos único. Personas que se guiaban con el GPS han metido sus coches en un lago en el estado de Washington, han conducido en sentido contrario, se han metido en una casa en New Jersey, han bajado por escaleras para peatones en Manhattan, han recorrido un sendero rocoso al borde de una montaña en Yorkshire y se han metido en el foso de arena de una obra en Hamburgo. Agentes turísticos de la ciudad italiana de Carpi, en el interior del país, no comprendieron las preguntas de unos suecos con dedos torpes que creían haber conducido hasta Capri, que estaba a seiscientos kilómetros y a una travesía en ferry de allí. Más extraordinaria aún es la historia de una mujer que esperaba recoger a un amigo en una estación de tren de Bélgica, no muy lejos de su casa, y que acabó conduciendo tranquilamente mil trescientos kilómetros hasta Zagreb, Croacia.

[*] También se ha considerado que las ciudades especializadas eran un buen foco de innovación. El gran economista Alfred Marshall describió las ventajas de las agrupaciones industriales. «Cuando un sector industrial escoge una ciudad en la que establecerse, suele ser para un largo período de tiempo: los obreros tienen la ventaja de compartir el mismo oficio con sus vecinos de barrio —escribió en *Principios de Economía* en 1890—. Los misterios del oficio ya no son tales, porque están en el aire.»

Jane Jacobs estaba de acuerdo con gran parte de este análisis: las ideas se propagaban y lo hacían por las calles. Las ciudades eran lugares donde las nuevas ideas florecían en el suelo fértil de las viejas ideas. Pero ella pone el énfasis en el proceso de fertilización cruzada, un proceso que conocemos desde el capítulo 5. Mientras que Marshall escribió sobre las personas que «tienen la ventaja de compartir el mismo oficio», Jacobs señaló que a menudo aprendemos más de aquellos que son diferentes a nosotros. Por ejemplo, los gigantes automovilísticos de Detroit surgieron gracias a la industria de la construcción naval. Los fabricantes

de lencería aprendían de los de vestidos. (El ejemplo favorito de Jacobs era Ida Rosenthal, una modista de Nueva York que desarrolló el sujetador moderno porque quedaba mejor bajo los vestidos. Rosentahl se hizo rica.)

En 1999, dos economistas, Maryann Fledman y David Audretsch, intentaron resolver este debate con una minuciosa base de datos de los nuevos lanzamientos de productos que anunciaban revistas especializadas como el *Medical Product Manufacturing News*, el *Tea and Coffee Trade Journal* y el *Chemical & Engineering News*. Feldman y Audretsch descubrieron que las ciudades especializadas (Anaheim, líder mundial en equipamientos de oficina; St. Louis y Atlanta, centros de negocios agrarios) no solían ser especialmente innovadoras. Una receta más efectiva para triunfar era una agrupación de sectores que tuvieran algunos elementos en común, como, por ejemplo, la misma investigación científica básica, pero que también fueran diferentes. Por persona, San Francisco y Boston eran holgadamente las dos ciudades más innovadoras de Estados Unidos.

Feldman y Audretsch llegaron a la conclusión de que Jane Jacobs tenía razón al afirmar que las innovaciones surgían de industrias diferentes pero complementarias, y no de concentraciones de industrias especializadas en lo mismo. El gran Alfred Marshall había pasado por alto esta importante cuestión, mientras que Jane Jacobs, una mujer sin ningún título formal, que figuras prominentes calificaban como «una dama desquiciada»,

había abordado la cuestión desde otro ángulo y había descubierto algo importante. Y esto era, por descontado, el tipo de conocimientos que predecía su teoría.

[*] Desde entonces se ha propuesto un quinto factor: suprimir el plomo de la gasolina a finales de la década de 1970 parece haber mejorado el desarrollo cognitivo de los niños y, por lo tanto, con cierto retraso, haber reducido el crimen.

[*] Por supuesto, muchos de los científicos y matemáticos judíos que fueron perseguidos por los nazis no se habrían considerado a sí mismos paladines de la «diversidad». Creían que eran tan alemanes como sus compañeros; su herencia religiosa les pesaba únicamente desde la perspectiva de una ideología racista. Fritz Haber, por ejemplo, fue bautizado como cristiano y era un patriota, pero, dados sus ancestros judíos, sufrió el antisemitismo incluso antes de que los nazis tomaran el poder. (Haber, premio Nobel de química, fue el responsable de una de las invenciones más maravillosas de la historia, un proceso para sintetizar fertilizantes con nitrógeno, algo que ha ayudado a alimentar al mundo, y de una de las más terribles, el uso del gas cloro como arma de guerra.)

Debido en parte a esta discriminación, se puede decir que los científicos con ascendencia judía eran diferentes. A Haber, por ejemplo, le costó llegar a ser profesor. En busca de ingresos, se marchó a la industria y firmó un contrato con la empresa óptica Zeiss, donde puso todo su empeño en crear patentes. A consecuencia de esto, cuando al final consiguió un puesto como profesor, tenía más contactos y una perspectiva más práctica. Su investigación sobre los fertilizantes también se debió a esta perspectiva que se centraba en los problemas, y fue una investigación que cambió el mundo.

El historiador de la ciencia David Bodanis afirma que la actitud de los científicos judíos de Alemania también estuvo influida por la discriminación que habían sufrido en otros lugares. Varios matemáticos de Gotinga provenían de Rusia o Polonia y consideraron que la universidad era un buen lugar para protegerse de la persecución que sufrían en sus países natales. Habían recibido una formación distinta, y el contraste entre los estilos alemán, polaco y ruso fue una gran fuente de ideas.

No obstante, es posible que el principal efecto que detectó la investigación de Fabian Waldinger no fuera la expulsión de las personas que tenían una perspectiva diferente porque habían sido expulsadas de Polonia o Rusia, o porque habían tenido que incorporarse a la industria para evitar la discriminación, sino, sencillamente, la expulsión de los científicos que sobresalían por sus propios méritos. Solo los mejores podían ser capaces de superar la desventaja que suponían los tendenciosos comités de acceso. «Un buen ejemplo es Emmy Noether», escribe Bodanis. Como mujer judía, Noether debía superar una doble dosis de prejuicios. «Era increíble (...), porque ser solo “medianamente brillante” no habría sido bastante.» Emmy Noether se rio cuando llegaron a su clase los primeros estudiantes con las camisetas pardas de los nazis, pero fue

una de las primeras personas de raza judía que perdió su puesto en Gotinga. Con la ayuda de Albert Einstein, consiguió una plaza en la Bryn Mawr College, cerca de Filadelfia, en 1933.

[*] Ahora tenemos una manera alternativa de organizar los documentos digitales: las etiquetas. La copia de un documento puede estar en una sola carpeta, pero podemos etiquetarla de todas las maneras que queramos.

[*] El ensayista francés Paul Valéry aseguraba que si queríamos encontrar siempre nuestras posesiones más preciadas, debíamos limitarnos a ser nosotros mismos y colocarlas donde nos dijera el instinto. Solo cuando intentamos organizarlo todo de forma consciente empezamos a perder las cosas. Valéry quizá estaba exagerando, pero no le faltaba razón en algo: nada está tan totalmente perdido como cuando lo hemos ordenado según un sistema organizativo opaco.

[*] Está claro que tiene que haber sistemas de carpetas que sean útiles para algunas situaciones; la investigación de Whittaker afirma que los árboles de carpetas no son siempre una pérdida de tiempo, pero lo suelen ser. Yo creo una carpeta cuando me piden acudir a un evento particular, como una feria de libros. Cada correo sobre este evento se guarda en la carpeta y lo encuentro rápidamente, y cuando la feria se ha acabado puedo archivar toda la carpeta. Para casi todo lo demás, utilizo el buscador.

Índice

El poder del desorden

Introducción

1. Creatividad

2. Colaboración

3. Lugares de trabajo

4. Improvisación

5. Ganar

6. Incentivos

7. Automatización

8. Resiliencia

9. Vida

Agradecimientos

Sobre este libro

Sobre Tim Harford

Créditos

Notas

Índice

El poder del desorden	2
Introducción	5
1. Creatividad	9
2. Colaboración	31
3. Lugares de trabajo	55
4. Improvisación	79
5. Ganar	99
6. Incentivos	126
7. Automatización	149
8. Resiliencia	172
9. Vida	192
Agradecimientos	221
Sobre este libro	223
Sobre Tim Harford	225
Créditos	226
Notas	227