

N.º 1
de
ventas
en Japón

DIXIT/NALEBUFF

PENSAR ESTRATÉGICAMENTE

**UN ARMA DECISIVA EN LOS NEGOCIOS,
POLÍTICA Y LA VIDA DIARIA**



1 DIEZ CUENTOS DE ESTRATEGIA

Empezaremos con diez cuentos de estrategia de diferentes aspectos de la vida y con algunas ideas preliminares sobre cuál sería la mejor manera de actuar. Muchos de ustedes se habrán enfrentado a problemas parecidos en su vida diaria y habrán dado con la solución correcta después de pensarlo un poco o mediante el viejo procedimiento de probar y fallar. Para otros, algunas de las respuestas pueden resultar sorprendentes, pero sorprender no es el propósito principal de los ejemplos. Nuestra intención es demostrar que este tipo de situaciones abundan, que se limitan a un conjunto coherente de preguntas y que con toda probabilidad, pensar sobre ellas metódicamente resultará fructífero. En posteriores capítulos desarrollaremos estas formas de pensar en recetas prácticas. Considere que estos cuentos son como probar el postre antes del primer plato. Están pensados para abrir el apetito, no para saciarlo.

1.1 Las rachas

¿Es posible que los atletas pasen por auténticas rachas? A veces parece que Larry Bird no falla una canasta, o que Wayne Gretzky o Diego Maradona no fallan un tiro a gol. Los comentaristas deportivos observan estos intervalos de éxitos consecutivos y proclaman que el atleta tiene una "buena racha". Sin embargo, según los profesores de psicología Thomas Gilovich, Robert Vallone y Amos Tversky, esto es una percepción inexacta de la realidad,¹ y señalan

que si se tira una moneda al aire suficiente número de veces, aparecerán secuencias verdaderamente largas de caras (o cruces) seguidas. Los psicólogos sospechan que los comentaristas deportivos, a falta de cosas más interesantes que decir, detectan regularidades en lo que no pasa de ser una larga serie de tiradas de moneda al aire a lo largo de una prolongada temporada. Así pues, proponen un test más serio: observan en baloncesto los casos de tiro encestado y miden la probabilidad de que el tiro inmediatamente siguiente sea también canasta. Y hacen el mismo cálculo para los tiros fallados. Si la probabilidad de encestar es mayor después de una canasta que después de un tiro fallado, entonces habrá algo de verdad en la teoría de las rachas.

El test se llevó a cabo sobre el equipo de baloncesto de Philadelphia, los "76ers", y el resultado salió contrario a la existencia de las rachas. Cuando un jugador había acertado su último tiro, aumentaba la probabilidad de que fallase el siguiente, y cuando lo había fallado, aumentaba la probabilidad de que el siguiente fuese canasta. Y esto era así incluso para Andrew Toney, un jugador que tiene fama de tirador "a rachas". ¿Significa esto que deberíamos estar hablando de "rachas estroboscópicas" que como las luces intermitentes alternan entre encendido y apagado?

La teoría de juegos sugiere una interpretación diferente. Aunque la evidencia estadística niega la presencia de rachas de tiro, no excluye la posibilidad de que un jugador "en vena de aciertos" pueda influir de alguna otra manera sobre el juego. La diferencia entre una serie de aciertos y una "buena racha" radica en la interacción de estrategias de ataque y defensa. Supongamos que Andrew Toney tuviera de verdad "una buena racha". Entonces el equipo contrario inmediatamente se le echaría encima, lo cual fácilmente podría bajar su porcentaje de tiro.

Y no sólo eso. Cuando la defensa se centra en Toney, uno de sus compañeros se queda sin defensor y aumenta la probabilidad de que enceste. En otras palabras, la buena racha de Toney conduce a una mejora en la actuación del equipo, a pesar de que pueda empeorar la actuación individual de Toney. Así pues, tal vez podríamos hacer el test de la "buena racha" midiendo las series de aciertos del equipo.

Fenómenos parecidos se observan en muchos otros deportes de equipo. En el Mundial de Fútbol de 1986, Diego Maradona, la estrella argentina, no marcó un solo gol, pero sus pases a través del cerco de defensores alemanes dieron lugar a dos goles argentinos. El valor de una estrella no se puede medir exclusivamente a través de sus anotaciones, sino que es crucial su contribución a la actuación de sus compañeros de equipo. La estadística de asistencias ayuda a medir esta contribución. En el hockey sobre hielo, asistencias y goles tienen igual peso a la hora de evaluar una actuación individual.

Un jugador puede incluso ayudarse a sí mismo cuando la "racha caliente" de una mano tiembla la otra. La estrella de los Boston Celtics, Larry Bird, prefiere tirar con la derecha (pese a que su izquierda es mejor que la de la mayoría). La defensa sabe que Bird es diestro, de manera que se centran en defender sus tiros con la derecha. Pero no lo hacen de manera exclusiva porque saben que los tiros zurdos de Bird son demansiado efectivos como para no defenderlos.

¿Qué pasaría si al acabar la temporada y hasta la temporada siguiente, Bird se dedicase exclusivamente a mejorar su tiro con la izquierda? La defensa tendría que responder empleando más tiempo en cubrir sus tiros zurdos, y como resultado, su mano derecha quedaría libre más a menudo. Una mejora en el tiro con la izquierda resulta en un aumento de efectividad del tiro con la derecha. En este caso, no sólo sabe la mano izquierda lo que hace la derecha, sino que la ayuda.

Dando un paso más, en el capítulo 8 mostramos que cuando la mano izquierda es más potente puede ser incluso que se utilice menos. Muchos de ustedes habrán experimentado este fenómeno aparentemente extraño jugando al tenis. Si su revés es mucho más débil que el derecho, sus rivales aprenderán a insistir en su revés. Con el tiempo y como resultado de tanta práctica, el revés mejorará. Según se vayan igualando sus dos golpes, sus rivales podrán explorar cada vez menos la debilidad relativa de su revés, por lo que harán un juego más equilibrado de derechos y reveses. Así, podrá usar su mejor golpe de derecho con más frecuencia, lo cual puede que sea la auténtica ventaja de haber mejorado su revés.

1.2 Ir en cabeza o no ir en cabeza

Después de las cuatro primeras etapas de la regata final de la Copa de América de 1983, el barco de Dennis Conner, *Liberty*, encabezaba la clasificación por 3 a 1 en una serie al mejor de siete. En la mañana de la quinta etapa, "se habían enviado cajas de champán al puente del *Liberty*, y en su yate de espectadores, las mujeres de la tripulación del *Liberty* se habían puesto camiseta y pantalón corto rojo blanco y azul ante la expectativa de salir en la foto después de que sus esposos prolongasen a 132 años la serie de victorias de los Estados Unidos".²

Al principio el *Liberty* había salido en cabeza con 37 segundos de ventaja, cuando el *Australia II* se precipitó y tuvo que volver a cruzar la línea de salida. El capitán australiano John Bertrand intentó rehacerse yéndose muy hacia la izquierda del recorrido con la esperanza de coger un cambio de viento. Dennis Conner decidió mantener al *Liberty* por la derecha. La apuesta de Bertrand resultó: el viento giró cinco grados a su favor y el *Australia II* ganó la carrera por un minuto y cuarenta y siete segundos. A Conner se le criticó el fallo estratégico de no seguir el recorrido del *Australia II*, el cual, dos etapas más tarde, ganaba la regata.

Estas regatas de veleros nos permiten observar una interesante inversión de la estrategia de seguir al líder. Generalmente, el barco que va en cabeza copia la estrategia del que le sigue; cuando el segundo vira, también lo hace el primero. El líder copia al que le sigue incluso cuando éste sigue una estrategia claramente mala. ¿Por qué? Porque en las regatas (contrariamente a lo que sucede en los bailes de salón) la proximidad no cuenta: lo único que importa es ganar. Si uno va en cabeza, la estrategia más segura para mantenerse en ella es la del imitamos.

Los analistas de bolsa y los que predicen la economía tampoco son inmunes a esta estrategia de la imitación. Los que encabezan con sus aciertos las predicciones económicas también tienen incentivos

* Esta estrategia no puede aplicarse si hay más de dos competidores. Incluso con tres barcos, si uno mira a la izquierda y otro a la derecha el que va en cabeza tiene que decidir a cuál seguir (en caso de seguir a alguno).

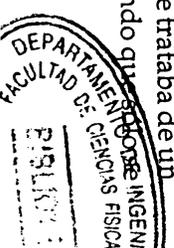
a seguir al montón y producir predicciones parecidas a las de todo el resto. Así se aseguran de que la gente no cambie fácilmente la opinión que tiene de sus habilidades predictoras. En cambio, los recién llegados siguen las estrategias arriesgadas y tienden a hacer predicciones de fortuna o ruina. Generalmente no aciertan y no se vuelve a oír su nombre nunca más, pero de cuando en cuando aciertan y pasan a engrosar las filas de los famosos.

Competidores industriales y tecnológicos nos ofrecen más datos. En el mercado del ordenador personal se conoce a IBM no tanto por su capacidad de innovación como por su capacidad para llevar la tecnología estandarizada al mercado masivo. Las ideas novedosas proceden más bien de Apple, Sun y otras compañías incipientes. Las innovaciones arriesgadas constituyen su mejor oportunidad para ganarse una parte del mercado, y esto es verdad no sólo para los bienes de alta tecnología. Por ejemplo Proctor and Gamble, la IBM de los pañales, siguió a Kimberly Clark en su innovación de utilizar para los pañales una cinta adhesiva que podía pegarse y despegarse repetidas veces. Así, Proctor and Gamble recuperó su posición de líder en el mercado.

Hay dos maneras de ser el segundo en dar un paso. Una es imitar al otro en cuanto éste revela su planteamiento (como en las regatas), y la otra es esperar hasta saber si el planteamiento resulta un éxito o un fracaso (como en los ordenadores). Esperar resulta una estrategia más ventajosa en el mundo de los negocios porque, contrariamente a lo que sucede en las regatas, generalmente la competición no es a todo o nada. Es decir, los líderes del mercado no seguirán a los adversarios a menos que crean también en el mérito de sus estrategias.

1.3 Vé directamente a la cárcel

El director de una orquesta de la Unión Soviética (durante la era de Stalin) iba viajando en un tren hacia su siguiente concierto y estaba ojeando la partitura de la pieza que iba a dirigir aquella noche. Dos agentes de la KGB vieron lo que leía y pensando que se trataba de un código secreto, le detuvieron por espía. Protestó diciendo que



trataba del concierto para violín de Tchaikovsky, pero no le sirvió de nada. Al segundo día de su detención, el que le interrogaba entró con aire satisfecho y le dijo: "más vale que nos lo cuentes todo, porque hemos cogido a tu amigo Tchaikovsky y él ya está confesando".

Y con esto empezamos la narración del dilema de los presos, quizás el juego estratégico más conocido. Supongamos que la KGB tiene de verdad detenido a otro hombre cuyo único delito consiste en llamarse Tchaikovsky, y al cual están sometiendo independientemente al mismo interrogatorio. Si los dos inocentes resisten este tratamiento, les condenarán a cada uno a tres años de cárcel.* Si el director hace una falsa acusación contra el desconocido "colaborador" mientras que Tchaikovsky se mantiene firme, entonces el director saldrá beneficiado con un solo año de cárcel (y el agraciado de la KGB), mientras que a Tchaikovsky le caerá la friolera de 25 años por recalitrante. Por supuesto, los papeles se intercambian si el director no confiesa y Tchaikovsky cede a la presión y le acusa. Si los dos confiesan, entonces a los dos se les aplica la sentencia típica de 10 años.**

Ahora veamos cuál puede ser el razonamiento del director. Sabe que Tchaikovsky está o bien confesando, o bien aguantando. Supongamos que Tchaikovsky confiesa. Entonces, si el director se resiste le caen 25 años y si confiesa le caen 10, por lo que más le vale confesar. Por otra parte, si Tchaikovsky resiste, entonces al director le pueden caer tres años si él también resiste o uno si confiesa, por lo que también le resulta preferible confesar, así es que, claramente, la mejor opción del director es confesar.

En otra celda de la plaza de Dzerzhinsky, Tchaikovsky se está echando la misma cuenta y está llegando a la misma conclusión. El resultado, por supuesto, es que los dos confiesan. Más tarde se

* Hay una historia de un recién llegado a Gulag a quien uno de los residentes le preguntó, "¿Cuánto dura tu sentencia?" La contestación fue "Diez años." "¿Qué hiciste?" "Nada." "No, debe haber algún error. La sentencia por eso sólo es de tres años."

** Esto en realidad quería decir 3.653 días: "Los tres días extra eran por los años bisestos." (A. Solzhenitsyn, *Un día en la vida de Ivan Denisovitch*, 1962.)

encuentran en el archipiélago Gulag y comparando sus historias se dan cuenta de que a los dos se la han dado. Si ambos hubieran resistido, habrían terminado con sentencias mucho más cortas.

Si sólo hubieran tenido la oportunidad de conocerse y hablar un poco antes de ser interrogados, podrían haberse puesto de acuerdo para no ceder. Pero en seguida se dan cuenta de que semejante acuerdo habría tenido pocas posibilidades de subsistir. Una vez separados cada uno en su celda, el incentivo individual a traicionar al otro habría sido muy potente. De nuevo, se habrían encontrado en el Gulag quizás para saldar las cuentas de sus traiciones. ¿Podrían alcanzar los dos la suficiente credibilidad como para conseguir la solución conjuntamente preferible para ambos?

Mucha gente, empresas e incluso naciones se han visto atrapados en las garras del dilema de los presos. Considérese por ejemplo el carácter de vida o muerte que tiene el tema del control de armamento nuclear. Cada una de las superpotencias prefiere la solución de mantener su propio arsenal "por si acaso" y que la otra se desarme. La peor opción claramente es la de desarmarse y que la otra potencia mantenga su arsenal, de manera que independientemente de lo que haga el otro bando, a cada uno le resulta preferible mantener su arsenal. Sin embargo, ambas están de acuerdo en que, como resultado, es preferible que ninguna de las dos tengan armas a que ambas las tengan. El problema está en la interdependencia de las decisiones: la solución conjuntamente preferible resulta de que cada una elija seguir la estrategia individualmente peor. ¿Es posible alcanzar el resultado conjuntamente preferible dado el claro incentivo que tiene cada uno de los bandos a romper el acuerdo y armarse en secreto? En este caso fue necesario un cambio fundamental en el pensamiento soviético para poner al mundo en ruta hacia el desarme nuclear.

Para la propia comodidad, seguridad, o incluso la propia vida, uno necesita saber la manera de salir del dilema de los presos. En el capítulo 4 veremos algunas de estas vías y sus posibilidades de éxito.

El dilema de los presos también tiene un punto de utilidad general: la mayoría de los juegos económicos, políticos o sociales son diferentes de los juegos como el fútbol o el póquer. El fútbol y el

póquer son de los llamados juegos de suma-cero: lo que uno gana es lo que el otro pierde. Pero en el dilema de los presos hay posibilidades de ventaja mutua a la par que conflicto de intereses; los dos presos prefieren la no confesión que lo contrario. Igualmente, en negociaciones empresa-sindicato hay un conflicto de intereses porque un lado prefiere sueldos bajos y el otro altos, pero ambos están de acuerdo en que una ruptura de negociaciones que llevase a la huelga sería más perjudicial para las dos partes. De hecho, este tipo de situaciones son la regla más que la excepción. Cualquiera análisis de juegos para ser útil debe ser capaz de manejarse en una mezcla de convergencia y conflicto de intereses. Generalmente nos referimos a los participantes en un juego como oponentes, pero no debemos olvidar que a veces la estrategia crea extraños compañeros de cama.

1.4 Aquí me quedo

Cuando la Iglesia católica le exigió a Martín Lutero que repudiase su ataque a la autoridad de los papas y concilios, éste se negó a retractarse: "No me retractaré de nada, pues ir contra la conciencia ni está bien ni es seguro." Y tampoco estaba dispuesto a llegar a un arreglo: "Aquí me quedo, no puedo hacer otra cosa."³ La intransigencia de Lutero estaba basada en la divinidad de sus posiciones, y puesto a definir lo que estaba bien no había sitio para apaños. Esta firmeza tuvo consecuencias profundas y duraderas; sus ataques dieron lugar a la Reforma protestante y alteraron de manera sustancial la Iglesia católica medieval.*

También Charles de Gaulle utilizó el poder de la intransigencia para convertirse en un poderoso jugador en el terreno de las relaciones internacionales. En palabras de su biógrafo Don Cook, "[De

* La reputación de Lutero se extiende más allá de la Iglesia y por detrás del Telón de Acero. En Alemania del Este, el Wartburg, un coche de producción nacional, se conoce con el nombre jocosos de "el Lutero"; por lo visto puede llegar a ser igual de inmóvil.

Gaull[e] podía crear poder para sí mismo con nada más que su propia rectitud, inteligencia, personalidad y sentido del destino".⁴ Pero sobre todo, el suyo era el "poder de la intransigencia". Durante la Segunda Guerra Mundial como autoproclamado dirigente en el exilio de una nación vencida y ocupada, se salió con la suya en negociaciones con Roosevelt y Churchill. En los años sesenta, su "Non!" presidencial inclinó varias decisiones de la Comunidad Económica Europea del lado de Francia.

¿De qué forma le daba su intransigencia poder en las negociaciones? Cuando De Gaulle tomaba una posición auténticamente irrevocable, dejaba a los demás participantes en la negociación con dos opciones —tomarlo o dejarlo. Por ejemplo, él solo mantuvo a Inglaterra fuera de la Comunidad Económica Europea una vez en 1963 y otra en 1968; a los demás países les tocaba elegir entre aceptar el veto de De Gaulle o romper la CEE. De Gaulle evaluaba cuidadosamente su posición para asegurarse de que sería aceptada, y eso a menudo otorgaba una proporción del botín mayor (e injusta) a Francia. La intransigencia de De Gaulle dejaba a la otra parte sin la posibilidad de hacer una contraoferta aceptable.

En la práctica, esto es más fácil de decir que de hacer por dos razones. La primera tiene que ver con el hecho de que las negociaciones, en general, involucran cuestiones que van más allá del "pan para hoy". Si uno da la imagen de haber sido excesivamente ambicioso en una negociación, puede ser que en el futuro, otros sean más reacios a negociar con él, o pueden hacerse más duros en la siguiente negociación en un intento por recuperar lo que creen haber perdido. A nivel personal, una victoria injusta puede deteriorar relaciones de negocios o incluso relaciones personales. De hecho, el biógrafo David Schoenbrun criticaba el chovinismo de De Gaulle diciendo: "En las relaciones humanas, los que no aman rara vez son amados; quienes no hacen amigos terminan por no tener ninguno. Así, el rechazo de amistad por parte de De Gaulle perjudica a Francia."⁵ Un arreglo a corto plazo puede terminar siendo una estrategia mejor en el largo plazo.

El segundo tipo de problema radica en alcanzar el grado necesario de intransigencia. Lutero y De Gaulle lo alcanzaron a través de sus

personalidades, pero esto tiene un coste. Una personalidad inflexible no es algo que uno pueda encender o apagar a conveniencia. Aunque el hecho de ser inflexible pueda a veces agotar a un enemigo y obligarle a hacer concesiones, igualmente puede convertir en una gran catástrofe lo que hubiera podido ser una pequeña pérdida.

Fernando de Lesseps era un ingeniero moderadamente competente, con una visión y una determinación extraordinarias. Es famoso por haber construido el canal de Suez en lo que parecían condiciones imposibles. Él no quiso o no pudo reconocer esa imposibilidad y por eso consiguió superarla. Sin embargo, más tarde intentó utilizar la misma técnica para construir el canal de Panamá y terminó en un desastre.* Aunque las arenas del Nilo cedieron a su voluntad, la malaria tropical no lo hizo. El problema de De Lesseps consistió en que su inflexible personalidad no pudo admitir la derrota incluso cuando ya había perdido la batalla.

¿Cómo se puede conseguir la inflexibilidad selectiva? Aunque no existe ninguna solución ideal, hay varios medios para conseguir llegar a acuerdos y poder mantenerlos. Ese será el tema del capítulo 7.

1.5 ¿Quién le pone el cascabel al gato?

En el cuento infantil sobre quién le iba a poner el cascabel al gato, los ratones deciden que la vida sería mucho más fácil si el gato tuviera que llevar un cascabel colgado del cuello. El problema era quién arriesgaría su vida para ponerle el cascabel.

Este problema es el mismo para los ratones que para las personas.

¿Cómo es posible que ejércitos de ocupación relativamente pequeños

* El canal de Suez es un paso al nivel del mar. La excavación resultó relativamente sencilla porque las tierras eran bastante bajas y desérticas. En el de Panamá, por el contrario, estaban implicadas elevaciones mucho mayores, largos a lo largo del camino y densa jungla. El intento de De Lesseps de excavar hasta el nivel del mar fracasó. Mucho más tarde el cuerpo de ingenieros del ejército de los Estados Unidos lo consiguió usando un método muy diferente —una serie de esclusas aprovechando los lagos a lo largo del camino.

o que tiranos lleguen a controlar grandes poblaciones durante largos periodos de tiempo? ¿Por qué un avión lleno de gente se halla indefenso ante un solo secuestrador con un arma? En ambos casos un movimiento de todos a la vez tiene grandes probabilidades de éxito. Pero la comunicación y coordinación necesarias para dicha acción resultan muy difíciles, y los opresores, conociendo el poder de las masas, ponen especial cuidado en dificultar esa coordinación. Cuando la gente tiene que actuar de manera individual y esperar que cunda el ejemplo, se plantea la cuestión ¿quién será el primero? El líder pagará un precio muy alto, posiblemente le costará la vida, y su recompensa será la gloria póstuma o el agradecimiento. Hay gente que se mueve por consideraciones como el honor o el deber, pero para la mayoría el precio a pagar es demasiado alto para tan efímera ganancia.

En el 20º Congreso del Partido Comunista Soviético, Khrushchev denunció por primera vez las purgas de Stalin. Después de su dramático discurso uno de los presentes le espetó que qué había estado haciendo él durante ese tiempo. La respuesta de Khrushchev fue pedir a su interlocutor que por favor se levantase y se identificase. La audiencia quedó en silencio. Khrushchev dijo: "Eso es lo que estaba haciendo yo también".

En cierto sentido, ya hemos visto antes ejemplos de este tipo. No son más que el dilema de los presos con más de dos personas. Lo podríamos llamar el dilema de los rehenes. Ahora queremos utilizar este dilema para decir algo distinto —a saber, la frecuente superioridad del castigo sobre el premio. Un dictador podría quizá mantener al populacho tranquilo proporcionándole bienestar material e incluso espiritual; pero éste puede ser un propósito muy caro. Confiar en el dilema de los rehenes y aplicar la opresión y el terror resulta una alternativa mucho más barata.

Hay múltiples ejemplos de este principio. En una flota grande de taxis, a menudo hay un encargado de asignar los taxis a los diferentes conductores. La flota tiene algunos coches buenos y otros que son carracas. El encargado puede utilizar su poder de decisión para conseguirse una propinilla de cada conductor. El conductor que se niegue a pagar puede estar seguro de que le tocará una ca-

rraca, mientras que a los que cooperan se les permite participar en el sorteo de los taxis restantes.* El encargado se enriquece, mientras que los conductores como grupo terminan con el mismo conjunto de coches que hubieran tenido si nadie hubiera utilizado el soborno. Si actuasen de acuerdo, probablemente podrían poner fin a este tipo de actividades. El problema está en conseguir organizar el movimiento. Y la cuestión no es tanto el premio que el encargado pueda dar a los que le sobornan, como el severo castigo que puede imponer a los que no lo hacen.

Una historia parecida se puede contar sobre el deshaucio de inquilinos de renta controlada en Nueva York. Si uno compra un edificio de apartamentos de renta controlada en esta ciudad tiene derecho a echar al inquilino de uno de los pisos para poder vivir en su propia casa, pero esto en realidad se convierte en un poder para vaciar el edificio. El nuevo propietario puede intentar el siguiente argumento con el inquilino del apartamento 1A: "Tengo derecho a vivir en mi edificio. Por consiguiente, tengo la intención de deshauciarle y mudarme a su piso. Sin embargo, si usted coopera y se marcha voluntariamente, le recomendaré con 5.000 dólares." Esto es el chocolate del loro en comparación con el valor de un piso de renta controlada en Nueva York, (aunque bien es verdad que permite comprarle bastante chocolate al loro). Entre la alternativa de deshaucio con 5.000 dólares y la de deshaucio sin compensación, el inquilino toma el dinero y huye. Entonces el propietario va al inquilino del apartamento 1B y le ofrece el mismo trato. Y así sucesivamente.

El sindicato de trabajadores del automóvil tiene una ventaja parecida cuando negocia de manera consecutiva con las grandes empresas de fabricación de coches. Una huelga sólo contra la Ford pone a ésta en una situación particularmente desventajosa si la General Motors y la Chrysler siguen operando; así pues, es probable que la

* Aunque todos paguen, algunos conductores tendrán que conducir un coche en mal estado. Pero si éstos se asignan de forma aleatoria, ningún conductor tendrá muchas probabilidades de que le toque uno a él. Por el contrario, el primero que se rehúse a pagar puede estar seguro de que conducirá una carraca bastante a menudo.

Ford acepte antes un convenio más favorable al sindicato. Además, la huelga es menos costosa para el sindicato, porque sólo una tercera parte de los trabajadores estarían en huelga. Después de ganar con la Ford, el sindicato se dirige a la General Motors y después a la Chrysler utilizando cada uno de los éxitos anteriores como antecedente y también como leña para su fuego. Por el contrario, los incentivos de los sindicatos japoneses funcionan de manera opuesta porque están organizados por empresas y además tienen mayor participación en beneficios. Si los sindicatos de la Toyota llevan a sus trabajadores a la huelga, no sólo los beneficios de la Toyota, sino también los ingresos de los sindicados se ven afectados por dicha huelga y por tanto no se benefician para nada de los efectos de esta negociación secuencial.

No estamos diciendo que alguno de estos resultados sea deseable. En determinados casos puede haber razones de peso para intentar impedir que se produzcan la clase de resultados que hemos descrito. Pero para hacerlo de manera efectiva hay que entender el mecanismo por el cual surge el problema en primer lugar —a saber, un "efecto acordeón" por el que cada pliegue tira o empuja al de al lado. Este fenómeno aparece una y otra vez, pero se puede contrarrestar y le mostraremos cómo en el capítulo 9.

1.6 Paso a paso

La mayoría de los países utilizan aranceles, contingentes y otras medidas para restringir la competencia exterior y proteger a las industrias nacionales. Estas políticas hacen aumentar los precios y perjudican a todos los consumidores nacionales del producto protegido. Los economistas han calculado que cuando en los Estados Unidos se utilizan contingentes de importación para proteger industrias como el acero, el textil o el azúcar, los norteamericanos pagan precios más altos, que llegan a alcanzar los 100.000 dólares por cada puesto de trabajo que se salva.⁶ ¿Cómo puede ser que la ganancia de los pocos siempre prevalezca sobre las mucho mayores pérdidas agregadas de la mayoría?

El truco está en considerar los casos uno a uno. Primero están en peligro 10.000 puestos de trabajo en la industria del zapato. Al

ciudadano americano le costaría mil millones de dólares salvar estos puestos de trabajo, lo que equivaldría a unos 4 dólares por persona. ¿Quién se va a negar a pagar 4 dólares para salvar 10.000 puestos de trabajo, aunque sean los de unos extraños, especialmente si se les puede echar la culpa de esta difícil situación a los malditos extranjeros? Después vienen la industria textil, la industria del acero, la industria del automóvil, etc. Y antes de que nos hayamos dado cuenta, hemos aceptado pagar más de 50 mil millones de dólares, que es más de 200 dólares por cabeza y casi 1.000 dólares por familia. Si hubiéramos visto venir todo el proceso, es probable que el coste nos hubiera parecido demasiado alto y hubiésemos preferido que cada trabajador de una de estas industrias corriese el riesgo de la competencia exterior, lo mismo que corre otros riesgos económicos. Decisiones tomadas caso a caso pueden conducir a un resultado final indeseable. De hecho, una serie de votaciones por mayoría puede conducir a un resultado final que todo el mundo considere peor que la situación previa.

La reforma del impuesto sobre la renta que tuvo lugar en los EEUU entre 1985 y 1986 estuvo al borde del fracaso porque el Senado empezó por estudiarla caso a caso. Durante la primera ronda de sesiones de la Comisión de Hacienda, la propuesta del Gobierno terminó tan enmendada con exenciones especiales que se sumió en una muerte piadosa. Los senadores se dieron cuenta de su importancia para impedir a cada grupo de presión organizado que consiguiera un trato especial. Se hacía patente que la combinación de estos grupos de presión podía destruir el proyecto de ley y eso era peor que no aprobar legislación alguna. De manera que el senador Packwood, presidente de la Comisión, decidió constituir su propio grupo de presión: consiguió convencer a la mayoría de los miembros de la Comisión de que votasen en contra de cualquier enmienda al proyecto, incluso las que favorecerían de forma especial a sus propios electores. Se aprobó de esta manera la reforma, pero ya están reapareciendo las exenciones especiales, de una en una o de dos en dos.

En esta misma línea está el veto selectivo del presidente norteamericano. Se le denomina veto línea-punto y permite al presidente

vetar la legislación de manera selectiva. Si un proyecto legislativo concede dinero para comida escolar y para un nuevo cohete espacial, el presidente tendría la opción de aceptar el primer punto, los dos o ninguno, en lugar de lo que sucede ahora, que es un veto de todo o nada. A pesar de que la primera reacción ha sido la de suponer que esto daría al presidente mayor control sobre la Cámara, puede terminar ocurriendo lo contrario, puesto que el Congreso sería más selectivo en los proyectos que pasase.* Aunque el veto línea-punto generalmente se considera anticonstitucional, esta cuestión tendrá que resolverse en el Tribunal Supremo.

Estos problemas surgen porque quienes toman las decisiones padecen una miopía que les impide mirar más allá y contemplar la cuestión en toda su amplitud. En el caso de la reforma fiscal, el Senado recuperó la visión de conjunto justo a tiempo. En la cuestión del proteccionismo todavía no lo ha conseguido. El capítulo 2 desarrolla un sistema para mejorar la visión estratégica de largo alcance.

1.7 Mire antes de cruzar

Es muy frecuente que la gente se encuentre metida en situaciones de las que le resulta difícil salir. Una vez que se consigue un trabajo en una ciudad determinada, resulta caro asentarse en otra. Una vez que se ha comprado un ordenador y se ha aprendido su sistema operativo, resulta costoso aprender otro y tener que escribir de nuevo todos los programas. La gente que viaja mucho en avión y se asocia a uno de esos clubes de *frequent-flyer* con una compañía aérea, aumenta con ello el coste de utilizar otras líneas. Y por supuesto, el matrimonio es un estado de difícil escapatória.

* El profesor Douglas Holtz-Eakin de la Universidad de Columbia ha estudiado los efectos del veto línea-punto a nivel estatal. Sus resultados no han encontrado diferencias en el gasto cuando existe veto línea-punto. Esto se discutirá con más detalle en el estudio del caso número 10 que sigue al capítulo sobre votaciones.

El problema es que una vez que uno se ha comprometido en una dirección concreta, su posición negociadora se debilita. Las empresas, por ejemplo, pueden aprovecharse de lo que sus trabajadores estiman que les costaría cambiar de empleo, y concederles aumentos de sueldo menores o menos frecuentes. Las empresas de ordenadores pueden fijar unos precios más altos para sus nuevos equipos periféricos compatibles, porque saben que sus clientes no pueden cambiarse tan fácilmente a otras tecnologías no compatibles. Las compañías aéreas que hayan establecido ya una amplia base de asociados a su programa de *frequent-flyer* tendrán menor tendencia a entrar en guerras de tarifas. Un acuerdo de pareja de repararse las labores del hogar al 50% puede verse fácilmente sometido a renegociación con el nacimiento del primer hijo.

Los estrategias con capacidad de prever estas consecuencias utilizarán su poder de negociación mientras todavía lo tienen, es decir, antes de comprometerse en una dirección concreta. Por regla general, esto adquirirá la forma de un pago por adelantado. La competencia entre los explotadores potenciales puede conducir al mismo resultado. Las empresas tendrán que ofrecer salarios iniciales más atractivos, los fabricantes de ordenadores tendrán que cobrar poco por el ordenador básico (CPU) y el programa de *frequent-flyer* de la compañía aérea tendrá que hacer buenas ofertas al apuntarse al programa. En cuanto a los matrimonios, la explotación puede ser un juego de dos.

Esta misma capacidad de predicción es lo que evita que gente curiosa pero racional pruebe drogas adictivas como la heroína. Una canción de Tom Lehrer describe la táctica del traficante de drogas:

*He gives the kids free samples
Because he knows full well
That today's young innocent faces
Will be tomorrow's clientele.**

* "Les da a los niños muestras gratis / porque sabe perfectamente / que las inocentes caras jóvenes de hoy / serán la clientela de mañana."

Los niños espabilados también lo saben y rechazan las muestras gratuitas.

1.8 Combine sus jugadas

Volvamos por un momento al mundo de los deportes. En el fútbol americano, antes de poner en juego el balón, los atacantes deciden entre pasar y correr mientras que la defensa contraria se organiza para contrarrestar una de estas dos jugadas. En el tenis, el que tiene el servicio puede sacar al derecho o al revés de quien lo recibe, mientras que éste a su vez puede prepararse para devolver el saque cruzando el golpe o pegando en línea recta. En estos ejemplos cada bando tiene una idea de sus puntos fuertes y de las debilidades del contrincante, y tendrá una cierta preferencia por la solución que explota las debilidades del otro, pero no será una preferencia exclusiva. Es bien sabido, no sólo de los deportistas sino también de los aficionados, que hay que combinar las jugadas y salir de cuando en cuando con un golpe de sorpresa. La cuestión es que si uno hace lo mismo todo el tiempo, el rival podrá contrarrestar eficazmente esta decisión concentrando sus recursos en dar la mejor respuesta a la única estrategia que se está practicando.

Variar las jugadas no significa alternar estrategias de manera predecible. Un rival puede observar y explotar cualquier patrón sistemático con la misma facilidad con la que lo haría con la repetición de una estrategia única. Lo importante de combinar las jugadas es su imprevisibilidad.

Imagínese lo que pasaría si hubiera una fórmula conocida que determinase quién iba a ser inspeccionado por Hacienda. Antes de entregar la declaración de la renta, aplicaría usted la fórmula para saber si le iban a inspeccionar. Si aplicando la fórmula le saliera que le iban a inspeccionar y usted supiese la manera de "enmendar" su declaración para que la fórmula ya no predijera esa inspección, seguro que la enmendaría. Y si la inspección fuese inevitable, entonces diría la verdad. El resultado de que las inspecciones de Hacienda fuesen predecibles sería que se estaría inspeccionando exactamente

a quienes no haría falta inspeccionar. Todos los inspeccionados habrían previsto lo que les iba a pasar y habrían elegido actuar honestamente, mientras que los que de acuerdo con la fórmula no eran inspeccionables, no tendrían más cortapisa que la de sus propias conciencias. Cuando la fórmula de inspección de Hacienda es confusa, todo el mundo corre un cierto riesgo de inspección, lo cual aumenta el incentivo a la honestidad.

Hay otros fenómenos parecidos en el mundo de los negocios. Piénsese en la competencia en el mercado de las cuchillas de afeitar, y supóngase que Gillette, por ejemplo, ofrece regularmente un cupón de promoción —pongamos por caso el primer domingo de meses alternos. Entonces Bic puede anticiparse a Gillette con una oferta de otro cupón que le haga la competencia, y hacer la promoción justo la semana anterior. Por supuesto que Gillette puede entonces predecir lo que va a hacer Bic y anticipárselo con una oferta la semana anterior. Este proceso conduce a una competencia sangrante en la que ambas empresas consiguen menos beneficios. Pero si ambas utilizan estrategias combinadas o impredecibles, pueden quizás reducir la fiereza de la competencia.

La importancia de la aleatoriedad de las estrategias fue una de las primeras ideas de la teoría de juegos. De hecho, es una idea simple e intuitiva pero que requiere modificaciones y refinamientos para que pueda resultar útil en la práctica. No es suficiente que un tenista sepa que tiene que alternar los tiros a la derecha y a la izquierda de su rival. Tiene que tener cierta idea de si debe tirarle a la derecha el 10 por ciento o el 64 por ciento de las veces y de cómo ello depende de la habilidad relativa de su revés. En el capítulo 8 desarrollamos métodos para contestar a estas preguntas.

9 Nunca acepte de un infeliz una apuesta igualada

En *Guy's and Dolls*, el jugador Sky Masterson relata este valioso consejo que le dio su padre:

Hijo, uno de estos días en tus viajes se te va a acercar un fulano y te va a señalar una baraja de cartas nuevecita y con el sello del paquete sin romper.

Este fulano se va a apostar contigo que es capaz de hacer que la jota de picas salga de la baraja y te eche un chorro de sidra por la oreja. Pero hijo, no le apuestes nada a este hombre, que tan seguro como que estás aquí ahora mismo terminarás con sidra en la oreja.

El contexto de esta historia es que Nathan Detroit le ha ofrecido a Sky Masterson que se apuesten algo a si Mindi ha vendido más tarta de manzana o más tarta de queso. Nathan acababa de averiguar la verdad (tarta de manzana) y sólo iba a apostar si Sky apostaba por la tarta de queso.

Este ejemplo puede parecer un poco extremo. Por supuesto que nadie aceptaría una apuesta de este tipo. Pero véase el mercado de contratos de futuros de Chicago. Si otro especulador le ofrece venderle un contrato de futuros, él sólo gana dinero si usted lo pierde. Este trato es un juego de suma-cero, igual que en las competiciones deportivas, la victoria de un equipo es la derrota del otro. Por consiguiente, si alguien le está queriendo vender un contrato de futuros, usted no debería querer comprarlo. Y viceversa.

La idea estratégica que hay detrás de todo esto es que las acciones de otras personas revelan algo sobre lo que esas personas saben, y que uno debería utilizar esa información para guiar sus propias acciones. Por supuesto que hay que utilizar esa información en conjunción con lo que uno mismo sabe sobre el asunto, y usar todos los trucos estratégicos para conseguir más información de los demás.

En el ejemplo de *Guy's and Dolls*, hay un instrumento sencillísimo. Sky debería preguntarle a Nathan qué estaría dispuesto a apostar por la tarta de queso. Si la contestación fuese "nada", entonces Sky podría inferir que la verdad tiene que ser tarta de manzana. Si Nathan ofrece apostar lo mismo por las dos tartas, está escondiendo información a riesgo de darle a Sky la oportunidad de hacer una apuesta ventajosa.

En la bolsa, en los mercados de divisas y en otros mercados financieros, la gente tiene la libertad de tomar el lado de la apuesta que le dé la gana. Incluso, en algunos mercados organizados, incluida la bolsa de Londres, cuando se pregunta la cotización de un valor, es obligatorio informar tanto del precio de compra como del de venta antes de saber qué transacción quiere hacer quien lo pregunta. Sin

esta salvaguarda, los agentes de bolsa podrían sacar beneficio de su información privada, y el miedo que tendrían a este tipo de estafa los inversores podría provocar el hundimiento del mercado. Los precios de compra y de venta no son idénticos. En los mercados de activos líquidos esta diferencia es bastante pequeña, lo cual indica que cualquier orden de compra o venta contiene muy poca información. En cambio, Nathan Detroit está dispuesto a apostar por la tarta de manzana a cualquier precio, y por la de queso a ninguno. Este diferencial de compra-venta es infinito. Atención a semejantes apuestas.

Debemos añadir que Sky no aprendió muy bien la lección de su padre. Un minuto más tarde se apostaba con Nathan a que éste no sabía de qué color era su pajarita. Sky no puede ganar: si Nathan lo sabe, acepta la apuesta y gana; y si no lo sabe, rechaza la apuesta y no pierde.

1.10 La teoría de juegos puede ser perjudicial para su salud

Una noche, bastante tarde, y después de una conferencia en Jerusalén, dos economistas americanos encontraron un taxi y le dieron al taxista la dirección de su hotel. El taxista se dio cuenta inmediatamente de que eran turistas americanos y se negó a poner el taxímetro en marcha; a cambio, proclamaba su amor por los americanos y les prometía una tarifa más baja que la que habría marcado el taxímetro. Como es natural, los americanos eran un poco escépticos de esta promesa. ¿Por qué iba a aceptar un extraño cobrar menos si ellos estaban dispuestos a pagar lo que marcase el taxímetro? ¿Y cómo iban a saber si les estaban cobrando de más o no?*

Por otra parte, ellos no le habían prometido al taxista pagarle nada por encima de lo que marcase el taxímetro. Si empezaban a regatear

* Si el taxista quería demostrar que les iba a cobrar menos de lo que marcase el taxímetro, podría haberlo puesto en marcha tal y como le pedían y luego cobrarles sólo el 80% del precio. El hecho de que no quisiera hacerlo debería haberles revelado algo acerca de sus intenciones; véase el cuento de Sky Masterson justo anterior a éste.

y se rompían las negociaciones, tendrían que buscar otro taxi. Su teoría era que una vez que hubieran llegado al hotel, su posición negociadora sería mucho más fuerte. Y además los taxis estaban muy difíciles de encontrar.

Llegaron al hotel. El taxista les pidió 2.500 síclos israelíes (unas 300 pesetas). ¿Quién sabía cuál era la tarifa justa? Como la gente en Israel generalmente regatea, decidieron protestar y le ofrecieron 2.200 síclos. El taxista se enfureció. Decía que era imposible hacer semejante recorrido por aquella cantidad. Antes de que las negociaciones pudieran continuar, el taxista cerró todas las puertas automáticamente y retrocedió por el camino que habían seguido a toda velocidad, sin tener en cuenta ni los semáforos ni a los peatones. ¿Estaban secuestrándoles y llevándoles a Beirut? No. El taxista volvió al lugar de partida y con todo desprecio echó a los economistas de su taxi gritando, "a ver ahora a dónde os llevan vuestros 2.200 síclos".

Encontraron otro taxi. Este taxista sí puso en marcha el taxímetro, y 2.200 síclos más tarde estaban en casa.

No cabe duda de que para los economistas los 300 síclos no valían el tiempo que habían costado, pero por otro lado, el cuento bien valía la pena. Ilustra los peligros de regatear con la gente que todavía no ha leído nuestro libro. En términos más generales, significa que no se pueden ignorar ni el amor propio ni la irracionalidad.*

Hay otra moraleja en este cuento. Piense cuánto más fuerte hubiera sido su posición negociadora si hubiesen empezado a discutir el precio después de bajarse del taxi. (Por supuesto, para coger un taxi la lógica funciona justo a la inversa. Si le dice al taxista a dónde quiere ir antes de entrar en el taxi, se puede encontrar con que su taxista le abandona por otro cliente. Entre primero, y diga después a dónde quiere ir.)

* Los dos que aprendieron esta lección de teoría de juegos y vivieron para contarla, fueron John Geanakoplos de la Universidad de Yale y uno de nuestros autores, Barry Nalebuff.

1.11 Lo que está por venir

Los ejemplos anteriores nos han dado una primera visión de los principios que guían las decisiones estratégicas. Podemos resumir estos principios con unas cuantas "moralejas" de nuestros cuentos.

El cuento de las rachas en los deportes nos enseña que en la estrategia, como en la física, "para toda acción que se toma, existe una reacción." Ni vivimos ni actuamos en el vacío, por lo que no podemos nunca suponer que cuando cambiamos nuestro comportamiento lo demás permanece inalterado.

El éxito de De Gaulle en las negociaciones sugiere que "es la rueda que se atasca la que recibe la grasa."* Pero ser testarudo no siempre es fácil, sobre todo si uno tiene que ser más testarudo que un adversario obstinado. El cuento del Gulag y el del cascabel del gato demuestran la dificultad de obtener resultados que exigen coordinación y sacrificio individual. El ejemplo del proteccionismo pone de relieve el peligro de resolver los problemas paso a paso. En las carreras tecnológicas, como en las regatas, los que van por detrás tienden a utilizar estrategias más innovadoras, y los líderes tienden a imitar a los que van detrás.

El tenis y las inspecciones fiscales ponen de manifiesto las ventajas estratégicas de ser impredecible. Semejante comportamiento tiene la ventaja adicional de hacer la vida un poquito más interesante.

Podríamos seguir ofreciendo ejemplos y extrayendo las correspondientes moralejas, pero esa no es la mejor manera de pensar metódicamente sobre los juegos estratégicos. Eso se consigue mejor afrontando el tema desde un ángulo diferente. Vamos a considerar los principios estratégicos uno a uno —por ejemplo, el compromiso, la cooperación y la combinación. En cada caso seleccionaremos ejemplos propios de ese tema, hasta que el principio quede claro. A continuación les ofreceremos la oportunidad de aplicar el principio a los casos que cierran cada capítulo.

* Quizá haya oído esta expresión como "la rueda que chirta" —la rueda que se atasca necesita aún más grasa. Claro que, a veces, hay que cambiarla.

1.12 Estudio del caso número 1: Rojo gana yo, negro pierdes tú

Aunque quizás nunca lleguemos a tener la oportunidad de captinear un barco en la regata de la Copa de América, uno de nosotros sí que se encontró con un problema muy parecido. Al finalizar sus estudios universitarios, Barry participó en uno de los Bailes de Mayo de la Universidad de Cambridge. Parte de los festejos incluía un casino. Todo el mundo recibía fichas por valor de 20 dólares y al final de la noche el que hubiera conseguido amasar la mayor fortuna, recibiría una entrada gratis al baile del año siguiente. Cuando llegó el momento de la última vuelta de la ruleta se daba la feliz coincidencia de que Barry iba en cabeza con 700 dólares en fichas, seguido por una inglesa que había conseguido juntar 300 dólares. Al resto del grupo prácticamente se lo habían limpiado. Justo antes de que se cerrasen las apuestas, la mujer le ofreció a Barry repartirse la entrada del baile año siguiente, pero Barry rechazó la oferta. Con la ventaja que llevaba tenía pocas razones para conformarse con la mitad.

Para entender mejor la siguiente jugada estratégica, vamos a dar un pequeño rodeo por las reglas de la ruleta. Las apuestas se basan en la casilla en la que cae la bola cuando deja de girar la ruleta. Típicamente, los números en la rueda van del 0 al 36, y cuando la bola cae en el cero gana la casa. La apuesta más segura es jugar a pares o nones (representados por rojo y negro). Estas apuestas pagan el dinero apostado —una apuesta de un dólar devuelve dos dólares— mientras que la probabilidad de ganar es sólo 18/37. Así pues, aunque la mujer jugase todo su dinero a este tipo de apuesta no podía ganar, por lo que estaba forzada a aventurarse en una de las otras apuestas más arriesgadas. Se jugó todo a que la bola aterrizaría en un múltiplo de tres. Esta apuesta pagó dos a uno (de modo que sus 300 dólares le darían 900 si ganaba), pero sólo tiene una probabilidad de 12/37 de ganar. Dejó su apuesta en la mesa. En ese momento ya no la podía cambiar. ¿Qué debería haber hecho Barry?

Discusión del caso

Barry debería haber copiado la apuesta de la mujer y haber puesto 300 dólares por si la bola aterrizaba en un múltiplo de tres. Esto le garantizaba permanecer en cabeza por 400 dólares y la entrada del baile: o bien los dos perdían la apuesta y Barry ganaba 400 a 0 dólares, o bien ambos ganaban la apuesta y Barry terminaba en cabeza, 1.300 a 900 dólares. La mujer no tenía alternativa. Si no apostaba, perdía de todas todas, y apostase lo que apostase, Barry podía copiarle la apuesta y mantenerse en cabeza.*

Su única esperanza era que Barry apostase primero. Si Barry se hubiese adelantado poniendo 200 dólares al negro, ¿Qué debería haber hecho ella? Debería haber puesto sus 300 dólares al rojo. Apostar al negro no la hubiera servido de nada, porque siempre que ella ganase también ganaba Barry (y ella quedaría segunda con 600 dólares contra los 900 dólares de Barry). Ganar cuando Barry perdiera era su única oportunidad de ponerse en cabeza y eso le obliga a apostar al rojo.

La moraleja estratégica es la contraria a la de nuestro cuento sobre Martín Lutero y Charles de Gaulle. En este cuento de la ruleta, la persona que hiciese el primer movimiento estaba en desventaja. La mujer, al apostar primero, permitía que Barry eligiese una estrategia que garantizase su victoria. Si Barry hubiera apostado primero, la mujer habría podido elegir una respuesta que le ofreciese una oportunidad igual de ganar. La idea es que en los juegos no siempre resulta ventajoso tomar la iniciativa y jugar primero. Esto pone de manifiesto nuestra jugada y los demás jugadores pueden utilizar esta información a su favor. Y en contra nuestra. Jugar en segundo lugar puede proporcionar una posición estratégica más sólida.

* En honor a la verdad, esto es lo que Barry hubiera querido hacer. Eran las 3 de la mañana y había corrido demasiado champán para tener la claridad de pensamiento que este análisis requería. Apostó 200 dólares a los pares pensando que quedaría segundo sólo si él perdía y ella ganaba. Lo cual sucedería con una probabilidad de 12:1 a su favor. Claro que sucesos con probabilidad 12:1 también ocurren a veces, y ésta fue una de esas veces. Ganó ella.

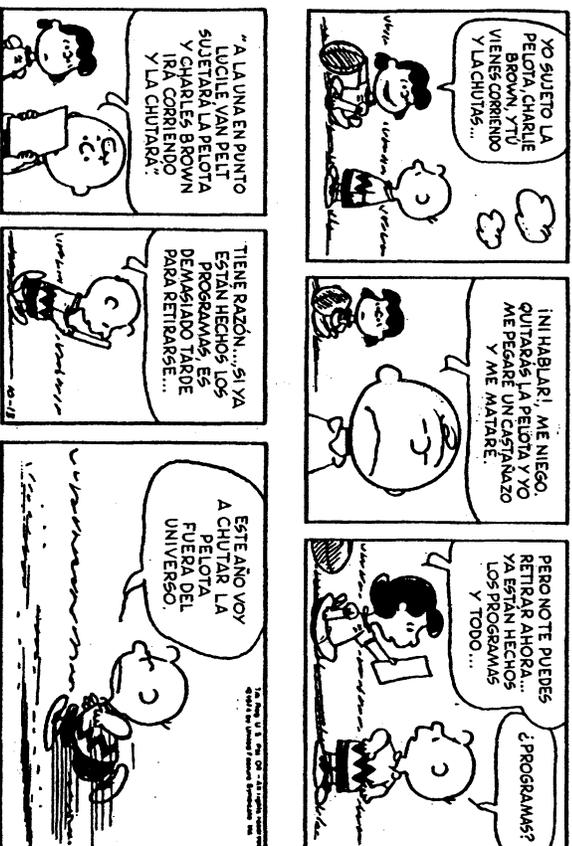
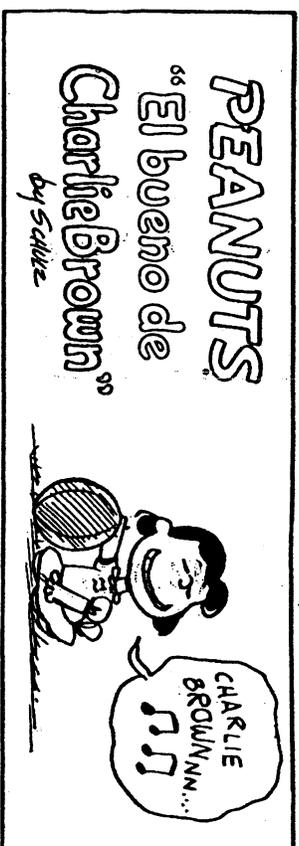
2 PREVER LA RESPUESTA DEL RIVAL

2.1 Tu turno, Charlie Brown

En un recurrente tema del cómic “Charlie Brown”, Lucy sujeta una pelota de rugby en el suelo e invita a Charlie Brown a ir corriendo y chutarla. En el último momento, Lucy quita la pelota y Charlie Brown le da una patada al aire y aterrizada de espaldas, proponiéndole a la perversa Lucy un enorme placer.

Cualquiera podría haberle dicho a Charlie que debía negarse a jugar el juego de Lucy. Incluso aunque Lucy no le hubiera hecho la misma jugareta el año pasado (y el anterior y el anterior a ése), conociendo su carácter debería haber sido capaz de predecir lo que iba a hacer.

En el momento en el que Charlie está considerando si debe o no aceptar la invitación de Lucy, la acción de Lucy está situada en el futuro. Sin embargo, el que esté en el futuro no significa que Charlie tenga que considerarla incierta. Él sabe que de las dos posibilidades que tiene Lucy —dejarle chutar y verle caerse—, ésta prefiere la segunda, por lo que debería ser capaz de predecir que cuando llegue el momento, Lucy va a quitar la pelota. En términos realistas, la posibilidad lógica de que Lucy le deje chutar es irrelevante. Confiar en esa posibilidad es, como decía el doctor Johnson acerca de casarse de nuevo, un triunfo de la esperanza sobre la experiencia. Charlie debería ignorar esa posibilidad y predecir que aceptar la invitación de Lucy le iba a suponer inevitablemente un aterrizaje de espaldas. Debería, pues, declinar la invitación de Lucy.



2.2 Dos clases de interacción estratégica

La esencia de un juego de estrategia está en la interdependencia de las decisiones de los jugadores. Esta interacción surge de dos maneras. La primera es *consecutiva*, como en el cuento de Charlie Brown, y en ella, los jugadores alternan jugadas. Cada jugador, cuando le toca el turno, tiene que mirar hacia adelante para indagar cómo su jugada presente afectará a las acciones futuras de los otros, y a las suyas propias cuando le vuelva a tocar.

La otra clase de interacción es la *simultánea*, como en el dilema de los presos del capítulo 1. Los jugadores actúan simultáneamente sin saber qué jugadas están haciendo los otros. Sin embargo, cada uno tiene que ser consciente de que hay otros jugadores en acción que son a su vez conscientes de ello, y así sucesivamente. Por tanto, cada uno tiene que ponerse en el pellejo de todos los demás e intentar calcular el resultado final. Su propia jugada es una parte integral de ese cálculo general.

Cuando se encuentre usted jugando un juego estratégico, tiene que determinar si se trata de una interacción simultánea o consecutiva. Algunos juegos, como por ejemplo el fútbol americano, tienen elementos de ambos tipos de interacción, en cuyo caso, hay que adaptar la estrategia al contexto. En este capítulo desarrollaremos de un modo un poco preliminar, ideas y reglas que le ayudarán a jugar juegos de interacción consecutiva; los juegos de interacción simultánea serán el objeto del capítulo 3. Empezaremos con ejemplos muy sencillos, a veces inventados, como el cuento de Charlie Brown. Esto es intencionado; los cuentos no son importantes en sí mismos, y a menudo resulta fácil adivinar cuál es la estrategia correcta por mera intuición; de este modo, las ideas que hay detrás sobresalen mucho más claramente. Los ejemplos se van complicando y haciéndose más realistas en los estudios de casos y en los últimos capítulos.

2.3 La primera regla de la estrategia

El principio general para juegos de turno consecutivo es que cada jugador debe calcular cuáles van a ser las jugadas de los demás participantes y utilizar esto para calcular cuál es en cada momento su mejor jugada. Tan importante es esta idea que vale la pena acuñarla en una regla básica de comportamiento estratégico:

Regla 1: Mire hacia adelante y razone hacia atrás.

Prevea el resultado último de sus decisiones iniciales y utilice esta información para calcular cuál es su mejor alternativa.

En el caso de Charlie Brown, este cálculo lo podía hacer cualquiera (excepto el propio Charlie Brown). No tenía más que dos alternativas y una de ellas conducía a que Lucy eligiera entre dos posibles acciones. La mayoría de las situaciones estratégicas involucran una secuencia más larga de decisiones con varias alternativas en cada una de ellas y un simple razonamiento verbal no permite llevar la cuenta de todas. Para poder aplicar con éxito la regla de mirar hacia adelante y razonar hacia atrás hay que tener una ayuda visual mejor. Un diagrama "en árbol" de las alternativas en el juego proporciona esa ayuda. Déjenos enseñarle a utilizar estos árboles.

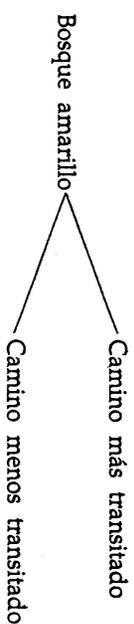
2.4 Árboles de decisión y árboles de juego

Decisiones que requieran mirar hacia adelante y razonar hacia atrás puede tener que tomarlas incluso una persona sola, que no esté involucrada en un juego de estrategia con otros. Para el poeta americano Robert Frost:

*Two roads diverged in a wood, and I
I took the road less travelled by,
And that has made all the difference.*1*

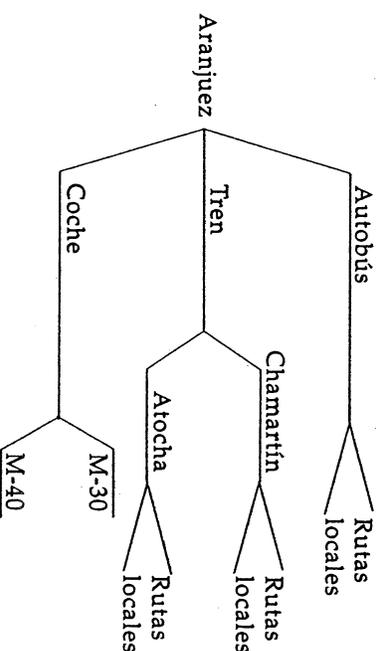
* "Se bifurcaban dos caminos en un bosque, y yo / yo cogí el camino menos transitado, / y eso ha marcado la diferencia."

Podemos mostrar esta disyuntiva de manera esquemática.



Pero puede que las disyuntivas no se acaben ahí. Cada camino puede tener a su vez otras ramas, complicando el mapa. He aquí un ejemplo que puede pertenecer a la experiencia de algunos lectores.

Los viajeros de Aranjuez a Madrid tienen varias alternativas. La primera decisión consiste en elegir el medio de transporte: autobús, tren o coche. Quienes vayan conduciendo tienen que elegir entre la M-30 y la M-40. Quienes elijan el viaje por tren tendrán que decidir si cogen el que sólo llega hasta Atocha o si cogen el que continúa hasta la Estación de Chamartín. Una vez en Madrid, tanto los viajeros de tren como los de autobús tendrán que decidir si van andando, en metro, en autobús o en taxi a sus respectivos puntos de destino.Cuál sea la mejor alternativa depende de muchos factores entre los que se cuentan el precio, la velocidad, la congestión estimada, el punto de destino final en Madrid, y la aversión que uno tenga a respirar el aire de las autopistas de circunvalación.



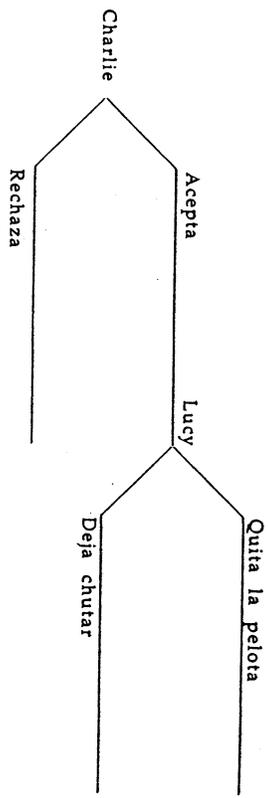
Este mapa, que describe las alternativas que hay en cada punto de unión, parece un árbol que se va ramificando progresivamente —de ahí el término “árbol de decisión.” La manera correcta de utilizar este mapa o árbol no es coger la ruta cuya primera rama parece ser la mejor y después “coger la salida a la M-30 cuando aparezca”, sino que lo que hay que hacer es prever cuáles van a ser las decisiones futuras y utilizarlas para tomar las decisiones anteriores. Por ejemplo, si lo que quiere es llegar al Museo de Cera, será mejor que coja el tren que llega hasta la Estación de Chamartín, puesto que se puede bajar en la estación de Recoletos sin necesidad de hacer trasbordo.

Este tipo de árboles se puede utilizar también para describir las alternativas disponibles en un juego de estrategia, pero ahora hay que añadir un nuevo elemento: un juego tiene dos o más jugadores, por lo que, en diversos puntos de ramificación a lo largo del camino, puede ser que le toque el turno de tomar la decisión a otro jugador. La persona que toma una decisión en un punto anterior tiene que mirar hacia adelante no sólo hacia sus propias decisiones futuras, sino también hacia las de los demás. Tiene que prever lo que harán los otros imaginándose que está en su pellejo (el de los otros) y pensando como pensarían ellos. Para recordar la diferencia entre uno y otro árbol llamaremos *árbol de juego* al que recoge la secuencia de decisiones en un juego de estrategia y reservaremos el término *árbol de decisión* para las situaciones en las que no hay más que una persona involucrada.

El cuento de Charlie Brown es ridículamente sencillo, pero uno se puede familiarizar con los árboles de juego representándolo en uno de estos diagramas. Empecemos el juego cuando Lucy ya ha formulado su invitación y Charlie se enfrenta a la decisión de aceptar o no. Si Charlie rechaza la invitación se acaba el juego. Si la acepta, Lucy puede elegir entre dejar que Charlie chute y quitar la pelota. Esto se puede representar añadiendo una bifurcación al diagrama.

Como decíamos antes, Charlie debería prever que Lucy va a elegir la rama de arriba. Por consiguiente, debería podar, por así decirlo, la rama inferior del árbol de alternativas de Lucy. Ahora, si Charlie elige de entre sus opciones la rama superior, ésta le conducirá di-

reclamante a una desagradable caída. Por tanto, su mejor opción es elegir su rama inferior.

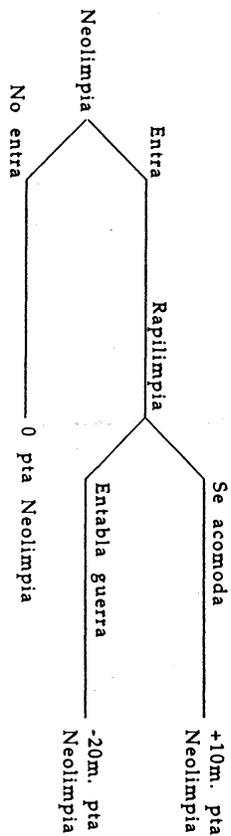


Para afianzar la idea, considere un ejemplo de un negocio que tiene el mismo árbol de juego. Para evitar implicar a una empresa real, y con disculpas a Graham Greene, imagínese que el mercado de aspiradoras en la Cuba precastrista estuviera dominado por una marca llamada Rapi Limpia, y que una nueva empresa, Neolimpia, estuviera pensando entrar en el mercado. Si Neolimpia entra, Rapi Limpia tiene dos alternativas: acomodarse a la entrada de Neolimpia, aceptando una disminución en su cuota de mercado o entablar una guerra de precios.* Supongamos que si Rapi Limpia decide acomodarse a la entrada de su competidora, ésta, Neolimpia, tendría un beneficio de 10 millones de pesetas, pero si Rapi Limpia se inclinase por entablar una guerra de precios, a Neolimpia esta decisión le supondría una pérdida de 20 millones de pesetas. Si Neolimpia se mantiene al margen de este mercado, evidentemente su beneficio será nulo. El siguiente diagrama muestra el árbol de juego y las ganancias en cada caso:

¿Qué debe hacer Neolimpia? Éste es el tipo de problemas de decisión que resuelven los analistas y que se enseña en las escuelas empresariales. Pintan un dibujo muy parecido, pero lo llaman árbol de decisión, porque a menudo piensan en los resultados “acom-

* En la obra de Greene, *Our Man in Havana* (Nuestro hombre en la Habana), el vendedor de una de estas dos empresas decidió luchar —con veneno en lugar de con precios.

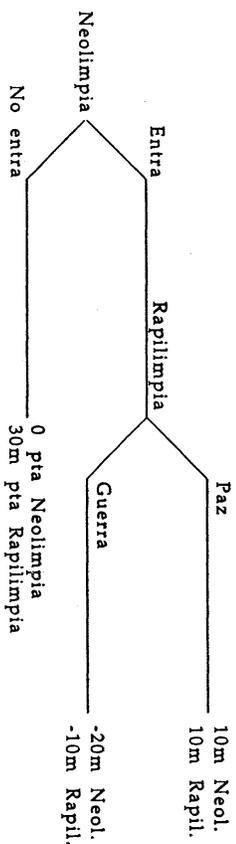
darse ” y “entablar guerra” como alternativas que pudieran surgir por casualidad. Por ello, asignan una determinada probabilidad a ambas. Por ejemplo, si se considera que las dos opciones (guerra y paz) son igualmente probables, entonces a cada una se le asigna una probabilidad de 1/2. Así, se puede calcular el beneficio medio que Neolimpia puede esperar de su entrada en el mercado multiplicando la cantidad de pérdida o de ganancia por su correspondiente probabilidad y sumándolas. Es decir, $(1/2)10.000.000 - (1/2)20.000.000 = -5.000.000$. Puesto que esto es una pérdida, con estas probabilidades el veredicto del analista sería sin duda que Neolimpia no debería entrar en el mercado cubano.



¿De dónde salen las estimaciones de probabilidad? La teoría de juegos nos da la contestación: las probabilidades proceden de las creencias que se tienen en Neolimpia acerca de los beneficios que tendría Rapilimpia en cada uno de los casos. Para calcular lo que hará Rapilimpia, Neolimpia tiene que estimar los beneficios de Rapilimpia en cada uno de los posibles escenarios. Entonces los jugadores podrán mirar hacia adelante y razonar hacia atrás para predecir lo que hará el otro lado. Para seguir con este ejemplo, suponga que como monopolio, Rapilimpia puede conseguir unos beneficios de hasta 30 millones de pesetas. Comparar el mercado con Neolimpia reduciría sus beneficios a 10 millones, y entablar una guerra de precios le costaría 10 millones. Ahora podemos completar el árbol añadiendo estas cantidades.

Utilizamos la información que hay en el árbol para predecir todas las jugadas futuras. Dado que a partir de la estructura del juego se pueden determinar las diferentes acciones, el árbol es propiamente

un árbol de juego, no uno de decisiones. Por ejemplo, para predecir la respuesta de Rapilimpia a una nueva entrada, reconocemos que gana 10 millones si se acomoda y pierde 10 en caso de guerra; Neolimpia debería predecir que Rapilimpia elegirá adaptarse. Mirando hacia adelante de este modo, y razonando después hacia atrás, Neolimpia debería poder mentalmente la rama de la guerra de precios y entrar contando con ganar 10 millones.



La decisión puede ser diferente en otras circunstancias. Por ejemplo, si existe la posibilidad de que Neolimpia se introduzca después en otras islas en las que Rapilimpia ya tiene establecido un mercado, puede que ésta tenga un incentivo en conseguirse una reputación de “dura” y esté dispuesta a sufrir pérdidas en Cuba con este propósito. Neolimpia en este caso debería contar con una pérdida segura de 20 millones y, por tanto, debería mantenerse al margen.

Neolimpia puede ver cómo cada posible ganancia se traduce en una determinada acción, pero quizá no esté segura de cuáles serán las recompensas de Rapilimpia al final del árbol. Es la incertidumbre de los beneficios la que se traduce en incertidumbre de las acciones. Por ejemplo, Neolimpia puede creer que, en caso de guerra de precios, tiene una probabilidad del 33,3% de no ganar ni perder (beneficio cero), y de que Rapilimpia tiene una probabilidad del 33,3% de ganar 12 millones a pesar de la guerra de precios. En ese caso, “mirar adelante y razonar hacia atrás” revela que en dos de los tres casos Rapilimpia preferirá acomodarse —ganar 10 millones es mejor que perder 10 millones y que no ganar nada, pero no es tan bueno como ganar 12 millones. En este caso, la probabilidad de una guerra de precios es pues del 33,3%. Ahora bien, la única manera de saber lo

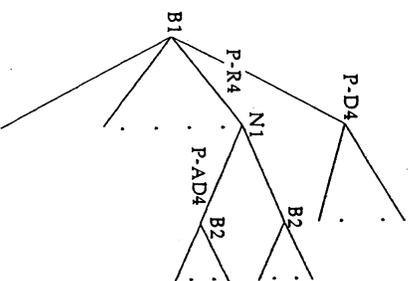
que va a pasar es entrar. Con estas probabilidades, Neolimpia espera ganar 10 millones en dos de los tres casos y perder 20 millones en el otro: su beneficio esperado es exactamente cero, y por consiguiente no tiene sentido entrar.

En este ejemplo, era fácil traducir la incertidumbre de Neolimpia sobre las ganancias de Rapolimpia a una estimación de las probabilidades de respuesta de Rapolimpia. Sin embargo, hay que tener cuidado con dónde se coloca la incertidumbre. El lugar correcto es al final del árbol. Mire lo que pasa si intentamos apresurarnos. Como media, Rapolimpia puede ganar dinero en una guerra de precios $[(1/3)12.000.000 + (1/3)0 - (1/3)10.000.000 = 666.667]$. Pero eso no significa que siempre vayan a querer luchar, la probabilidad no es del 100%. Ni significa tampoco que porque exista incertidumbre haya que atribuirle una probabilidad del 50%. La forma correcta de que Neolimpia analice el problema es empezando por el final y calculando lo que tendría que hacer Rapolimpia en cada uno de los casos.

2.5 Árboles más complejos

En realidad, los juegos que uno juega son más complejos que los que hemos estado utilizando con fines ilustrativos, pero los mismos principios que se aplican a los arbolitos valen para los grandes árboles. Quizá el mejor ejemplo sea el del ajedrez. Aunque las reglas del ajedrez son relativamente sencillas, dan lugar a un juego que se presta al razonamiento estratégico. Empezan las blancas moviendo una pieza, luego mueven las negras, y así sucesivamente por turno. Así pues, en el ajedrez la clase más "pura" de razonamiento estratégico consiste, precisamente, en mirar hacia adelante para prever las consecuencias de la jugada en curso. Un ejemplo de esta forma de razonamiento puede ser: "Si muevo ese peón ahora, mi contrincante adelantará su caballo, amenazando mi torre. Antes de mover el peón, tendría que proteger con mi alfil la casilla a la que quiere mover su caballo."

Como el ajedrez es un juego de turnos alternos, podemos representarlo mediante un árbol. Las blancas pueden empezar con uno de los 20 movimientos posibles. En el siguiente dibujo mostramos las primeras posibilidades de movimiento de las blancas en el primer punto de decisión (o nodo) del árbol, que llamaremos B1. Los 20 movimientos con que podríamos abrir son las 20 ramas que salen de este nodo B1. Cada rama está etiquetada de acuerdo con la jugada que representa: peón a rey-4 (p-r4, o e4 en notación algebraica), peón a dama-4, etc. Sólo queremos transmitir la idea general, de manera que para no abarrotar el dibujo, no hemos mostrado ni etiquetado todas las ramas. Cada rama conduce a un nodo que representa la primera jugada de las negras, etiquetadas N1. Como las negras también pueden hacer cualquiera de las 20 jugadas iniciales, habrá 20 ramas saliendo de cada uno de los nodos N1. Después de que hayan hecho una jugada cada uno de los lados, nos encontraremos ante un total de 400 posibilidades y, a partir de ahí, el número de ramas dependerá de la jugada anterior. Por ejemplo, si la primera jugada de las blancas es p-r4, tiene numerosas posibles segundas jugadas porque ahora ya puede sacar tanto el alfil del rey como la dama. Como se puede ver, en principio resulta muy simple construir un árbol, pero en la práctica, la cosa se complica muy rápidamente.



Se puede elegir una rama en cada punto de decisión (nodo) del árbol de juego y seguir un camino. Esto representa una manera con-

creta en la que podría desarrollarse el juego. Expertos en cuestiones de ajedrez han estudiado muchos de estos posibles caminos en sus fases tempranas (lo que suelen llamarse aperturas) y preguntándose a dónde conducen. Por ejemplo, el camino que hemos etiquetado, en el que la primera de las blancas era p-r4 y la de las negras p-ad4, es la apertura llamada con el terrorífico nombre de "Defensa Siciliana".*

En muchos juegos, cada uno de estos caminos se termina después de un número finito de pasos. En un deporte o en un juego de tablero, eso ocurre cuando uno de los jugadores gana o el juego queda en tablas o empate. En general, el resultado final del juego puede tomar la forma de una recompensa o castigo monetario o no monetario. Por ejemplo, un juego de rivalidad en los negocios puede terminar con un sustancioso beneficio para uno de los bandos y la quiebra del otro. El "juego" de la carrera armamentística nuclear puede terminar en un tratado de paz o en la destrucción mutua.

Si el juego se termina en un número finito de pasos independientemente del camino que se siga, entonces en principio, el juego se puede resolver por completo. Resolver un juego significa averiguar quién gana y cómo lo hace, lo cual se hace razonando hacia atrás a lo largo del árbol. Una vez recorrido el árbol entero, descubriremos si podemos ganar y en caso afirmativo, qué estrategia debemos seguir. *Para cualquier juego con un número finito de jugadas consecutivas, existe alguna estrategia que es la mejor.* Por supuesto que el hecho de que exista la mejor estrategia no significa que sea fácil de encontrar. El ajedrez es un buen ejemplo de ello.

Los expertos en ajedrez han conseguido caracterizar una serie de estrategias óptimas para los finales de partida. Una vez que el tablero ha quedado reducido a tres o cuatro piezas, los expertos son capaces de ver hacia adelante hasta el final de la partida y determinar (trabajando hacia atrás) si uno de los contendientes tiene alguna

estrategia que le asegure la victoria o si el otro lado puede forzar las tablas. A partir de ahí, pueden utilizar la ventaja de determinadas posiciones en los finales de partida, para evaluar las estrategias que puedan utilizarse en mitad de la partida. El problema está en que nadie ha sido capaz de "reconstruir" una partida hasta la misma apertura.

Algunos juegos sencillos se pueden resolver completamente. Por ejemplo, en el juego de tres en raya siempre se puede conseguir un empate, que es por lo que es más bien un juego de niños que de mayores.* Incluso el juego de las damas está en peligro. Se cree, aunque no se ha confirmado, que el segundo jugador siempre puede conseguir el empate. En los campeonatos de damas, para mantener el interés los jugadores empiezan la partida en una posición intermedia, en la que no se sabe cuáles son las estrategias de victoria o de empate. El día en que pueda resolverse el ajedrez por completo, quizá haya que cambiar las reglas.

Y mientras tanto, ¿qué han hecho los jugadores de ajedrez? Pues hacen lo que deberíamos hacer todos cuando utilizamos estrategias consecutivas: combinar el análisis con los juicios de valor. Se preguntan si tras cuatro o cinco jugadas tal o cual camino conducirá a una posición buena o mala en términos generales. Le asignan un valor a cada una de las posiciones, como si fuese el final de la partida y entonces miran hacia adelante y razonan hacia atrás en busca de una estrategia que conduzca al mayor valor cinco jugadas más tarde. Razonar hacia atrás es cosa fácil, lo difícil es asignarle un valor a una posición intermedia. Hay que cuantificar el valor de cada pieza y

* La continuación, 2. c-ar3, p-d3, 3. p-d4, p x p, 4. c x p, c-ar3, 5. c-ad3, p-tr3, 6. a-cr5, p-r3, 7. p-ar4, d-c3, 8. d-d2. d x p, se conoce como la Variación del Peón Envenenado ("Poisoned Pawn Variation"), que suena como si viniera del palacio de Borgias, o de Wall Street.

* Aunque usted pueda pensar que tres en raya es un juego sencillo, no intente dibujar el correspondiente árbol de juego. Tenga en cuenta que ningún juego puede terminarse antes de la quinta jugada, ya que ésa será la primera vez que haya en el tablero tres fichas del mismo color. Para entonces, el número de ramas será ya de $9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 = 15.120$. A pesar de todo, el juego puede resolverse fácilmente porque la mayoría de las ramas son estratégicamente idénticas. Por ejemplo, a pesar de que hay nueve posibles empieces, la simetría del juego permite reconocer que en esencia son solamente tres: esquina, lado o centro. Este tipo de trucos son los que permiten mantener el árbol de juego entre límites manejables.

comparar la ventaja de material con posibles ventajas de posición. En su libro *Archimedes' Revenge* (La venganza de Arquímedes), el autor Paul Hoffman describe el éxito del programa de ajedrez para ordenador de Hans Berliner, siendo campeón del mundo de ajedrez por correo. Berliner ha construido un ordenador dedicado al ajedrez que puede examinar treinta millones de opciones en los tres minutos otorgados a cada jugada, y tiene una buena regla para evaluar posiciones intermedias. Menos de trescientos jugadores de ajedrez humanos pueden ganar a este programa de ordenador. Para el juego del backgammon, Berliner tiene un programa que ha ganado al campeón del mundo.

La combinación de la lógica explícita del razonamiento hacia atrás, con reglas basadas en la experiencia para evaluar posiciones intermedias, resulta bastante útil a la hora de enfrentarse a otros juegos complicados aparte del ajedrez.

2.6 La negociación

Tanto en el mundo de los negocios como en la política internacional, ocurre a menudo que las partes tengan que negociar la forma de dividirse el total de una ganancia —lo que suele llamarse la tarta. Estas situaciones las estudiaremos con más detalle en el capítulo 12. Aquí las utilizaremos para ilustrar cómo el razonamiento hacia atrás nos permite predecir el resultado de algunos juegos de turno consecutivo.

La mayoría de la gente, siguiendo una convención social, predicen que el resultado de una negociación será el reparto de la diferencia. Esto tiene la ventaja de ser "justo". Se puede demostrar que en muchas negociaciones de tipo común, el reparto al 50% de la diferencia es también la solución del razonamiento hacia atrás.

En una negociación resaltan dos rasgos generales que hay que tener en cuenta. Hay que saber quién hace una oferta a quién, es decir, las reglas del juego, y hay que saber también qué pasa si las partes no consiguen llegar a un acuerdo.

Diferentes negociaciones se rigen por reglas diferentes. En la mayoría de las tiendas, el vendedor anuncia un precio y las únicas alternativas del comprador son aceptar el precio o irse con la música a otra parte.* Se trata de la sencillísima regla de "lo toma o lo deja". En el caso de una negociación de salarios, el sindicato hace una petición y la empresa decide si la acepta o no. Si no la acepta, puede hacer una contraoferta o esperar a que el sindicato ajuste su petición. En algunos casos, el orden en que se hacen las propuestas viene impuesto por la ley o la tradición; en otros, puede ser que este mismo orden cumpla un papel estratégico. En lo que sigue examinaremos un problema de negociación en el que las dos partes hacen propuestas por turnos.

Un rasgo fundamental de las negociaciones es que el tiempo es oro. Cuando una negociación empieza a prolongarse, la tarta se va encogiendo. A pesar de todo, puede ser que las partes no consiguen ponerse de acuerdo, cada una pensando que los costes de la negociación se verán superados por un acuerdo más ventajoso. El libro de Charles Dickens *Bleak House* representa el caso extremo; la disputa sobre las propiedades de Jarndyce se prolongó tanto que los costes en abogados se tragaron la propiedad íntegra. En el mismo orden de cosas, el fracaso en unas negociaciones salariales conduce a una huelga en la que la empresa pierde beneficios y los trabajadores sus sueldos. Cuando los países entran en largas rondas de negociaciones para liberalizar el comercio, pierden los beneficios del aumento de comercio mientras discuten el reparto de ganancias. El rasgo común a estos ejemplos es que todas las partes, en todas las negociaciones, si van a llegar a un acuerdo determinado, prefieren alcanzarlo cuanto antes.

En realidad, la reducción de la tarta ocurre de maneras complejas y a ritmos diferentes en situaciones diferentes, pero se puede ilus-

* Algunos compradores parecen tener la capacidad de regatear en cualquier sitio (incluso en El Corte Inglés). El libro de Herb Cohen *You Can Negotiate Anything* (Todo es negociable) tiene muchos y muy buenos consejos a este respecto.

trar la idea de manera muy sencilla: supongamos que la tarta se reduce en cantidades iguales a cada propuesta o contraoferta hasta desaparecer. Se puede pensar que se trata de un helado que se va derritiendo mientras los niños discuten sobre cómo repartírselo.

Supongamos primero que el juego consiste solamente en una ronda. Hay una tarta helada en la mesa. Un niño (Alí) le propone al otro (Babá) una división. Si Babá está de acuerdo, la división se lleva a cabo conforme han acordado. Si no, la tarta se derrite y no les toca nada a ninguno de los dos.

En este caso Alí está en una posición de poder, puesto que puede poner a Babá ante la cruda alternativa de escoger entre un poco o nada. Incluso si Alí propone quedarse con toda la tarta y dejar a Babá que chupe el cuchillo, lo único que puede hacer Babá es aceptar chupar el cuchillo o quedarse sin ni siquiera esto.

Por supuesto que Babá puede rechazar la oferta de pura furia ante la injusticia de la situación. O puede querer conseguir o mantener una reputación de negociador duro que le ayude en futuras negociaciones con Alí o con cualquiera que llegue a saber de sus acciones en esta ocasión. En la práctica Alí tendrá que tener en cuenta estos elementos y ofrecer a Babá lo mínimo (quizás una rodajita) para inducirle a aceptar. Para no complicar la exposición, dejemos de lado estas complicaciones y supongamos que Alí puede salirse con la suya ofreciendo quedarse con el 100%. De hecho vamos a olvidarnos incluso de la oferta de chupar el cuchillo y vamos a suponer que Alí se puede quedar con toda la tarta al tener la posibilidad de hacer una oferta del tipo "tómalo o déjalo".*

Si hay una segunda ronda de negociaciones, las cosas se ponen mucho mejor para Babá. De nuevo tenemos una tarta helada en la mesa, pero ahora tarda dos rondas enteras de negociación en derretirse entera. Si Babá rechaza la oferta de Alí puede hacer otra

* La misma simplificación puede aplicarse también cuando consideremos más rondas de ofertas y contraofertas. Es fácil convertir este cuento en uno más realista aunque más lioso, que permita introducir las complejidades que hemos ignorado aquí.

contraoferta, pero en ese momento ya sólo queda la mitad de la tarta. Si Alí rechaza la contraoferta de Babá, entonces la otra mitad también se derrite y se quedan los dos sin nada.

Así pues, Alí tiene que mirar hacia adelante previendo las consecuencias de su primera oferta, puesto que sabe que Babá puede rechazar su oferta y ponerse en la poderosa situación de hacer una contraoferta del tipo "tómalo o déjalo" para repartirse la mitad de tarta que queda. Esto básicamente le concede a Babá toda esa mitad, por lo que éste no va a aceptar la primera oferta de Alí si es inferior a esa cantidad. Si Alí deja que se llegue a la segunda ronda de negociaciones no le va a tocar nada. Sabiendo esto, Alí abrirá la negociación ofreciéndole a Babá la mitad de la tarta, que es justo lo suficiente para inducirle a aceptar, de manera que a él le toque también media tarta. Inmediatamente llegan al acuerdo de repartirse la tarta a medias.

Ahora que el principio está claro, podemos fácilmente añadir otra ronda. De nuevo supongamos que las negociaciones son más rápidas, o que la tarta se derrite más despacio. A cada ronda de la negociación, la tarta se reduce en un tercio hasta desaparecer. Si Alí hace la última oferta cuando la tarta se ha reducido a un tercio, se queda con toda. Sabiendo esto, cuando le toque el turno a Babá y queden dos tercios de la tarta, le ofrecerá uno a Alí. Así pues, lo máximo que puede esperar Babá es un tercio de la tarta, es decir, la mitad de los dos tercios que hay cuando le llega el turno. Como Alí también sabe esto, abrirá la negociación ofreciendo quedarse con dos tercios y darle uno a Babá.

¿Qué ha sido del reparto a medias? Reaparece cada vez que el número de rondas es par, y lo que es más importante, aunque el número sea impar, las dos partes se acercan tanto más al reparto a medias cuanto mayor sea el número de rondas.

Con cuatro rondas, Babá hace la última oferta y se apropia del cuarto que queda en la mesa, por lo que en el penúltimo turno, cuando queda media tarta, Alí tiene que ofrecerle a Babá un cuarto. Entonces, en el antepenúltimo turno, Babá puede conseguir que Alí acepte un sólo cuarto de los tres que hay en ese momento. Por lo tanto, si Alí mira hacia adelante, abrirá la negociación ofreciéndole a Babá una mitad y quedándose él con la otra.

Con cinco rondas, Alí abrirá ofreciéndole a Babá dos quintos y quedándose él con tres quintos. Con seis rondas la división es otra vez a medias. Con siete a Alí le tocan $4/7$ y a Babá $3/7$. En general, cuando el número de rondas es par, a cada parte le toca la mitad. Cuando el número de rondas, n , es impar, a Alí le toca $(n + 1)/(2n)$ y a Babá le toca $(n - 1)/(2n)$. Para cuando el número de pasos llega a 101, la ventaja de Alí por ser primero es que se queda con $51/101$ mientras que a Babá le tocan $50/101$.

En un proceso de negociación típico, la tarta se encoge lentamente, de manera que hay tiempo para hacer múltiples ofertas y contraofertas antes de que desaparezca. Lo que esto sugiere es que, ante un largo horizonte de negociaciones, no importa quién hace la primera oferta. La solución de "repartirse el resto" parece difícil de evitar a menos que las negociaciones hayan estado bloqueadas durante mucho tiempo y ya no quede casi nada que ganar. Bien es cierto que la persona a la que le toca el último turno puede quedarse con todo lo que reste, pero para el final del proceso de negociaciones apenas queda nada que ganar. Quedarse con el total de nada es ganar la batalla y perder la guerra.

Es importante darse cuenta de que aunque hemos considerado múltiples ofertas y contraofertas posibles, el resultado previsto es que la primerísima oferta de Alí sea aceptada. Las siguientes fases del proceso nunca llegan a ocurrir, pero el hecho de que pudieran hacerlo si no se llegase a un acuerdo en la primera ronda, es crucial en los cálculos que hace Alí para saber cuál es la oferta mínima aceptable.

Esta observación a su vez sugiere otra dimensión de la estrategia de negociación. El principio de reconstrucción (mirar hacia adelante y razonar hacia atrás) puede determinar el resultado final del proceso incluso antes de que haya empezado. El momento para las maniobras estratégicas puede ser anterior, cuando se están decidiendo las reglas del juego.

La misma observación conduce también a una paradoja. Si el proceso de negociación fuese exactamente como se ha descrito aquí, no habría huelgas. Por supuesto que la perspectiva de una huelga afectaría el acuerdo al que se llegase, pero la empresa—o el sindicato,

si se da el caso—en la primera ocasión que tuviera, haría la mínima oferta aceptable a la otra parte. La realidad de las huelgas, o en general la ruptura de las negociaciones, tiene que surgir de aspectos de la realidad más complejos o sutiles que han quedado excluidos de nuestro sencillo cuento. Volvemos sobre algunos de estos aspectos en el capítulo 12.

2.7 Guerra y paz

Otro ejemplo de razonamiento hacia atrás lo encontramos en el problema de cómo mantener la paz cuando se dan antagonismos bilaterales entre países.

Tomemos un ejemplo que es sólo en parte hipotético. Sudán es un país relativamente débil que corre el peligro de ser atacado por su vecino Libia. Si estos países estuviesen aislados, poco o nada habría que impidiese a Libia atacar y derrotar a Sudán.

Mientras que dos países antagonicos posiblemente no pueden vivir en paz, la presencia de un tercero puede aportar el elemento de disuasión necesario. En nuestro ejemplo, podemos referirnos a este principio como el de que "los enemigos de mis enemigos son mis amigos". El peligro que corre Libia si entra en guerra con Sudán es que tendrá que retirar tropas de su frontera oriental con Egipto. Aunque Egipto no esté dispuesto a entrar en guerra con Libia en circunstancias normales, quizá quiera aprovechar la oportunidad de deshacerse de un vecino molesto aprovechando su debilitamiento por la guerra con Sudán. Libia puede (o por lo menos debe) razonar hacia atrás y predecir que, si ataca Sudán, será a su vez atacada por Egipto. Parece por lo tanto que Sudán está a salvo, pero parar este razonamiento cuando sólo se han considerado tres países conduce a una falsa sensación de seguridad.

Si tres enemigos crean estabilidad, ¿qué hacen cuatro? Metamos a Israel. Si Egipto atacase a Libia quedaría a su vez expuesto a un ataque de Israel. Antes de que Sadat y Begin normalizasen sus relaciones, Israel constituía una auténtica amenaza para Egipto. En los años anteriores a 1978, Libia tenía menos motivos para temer un ataque de Egipto debido a los problemas de este país con Israel.

En consecuencia, Sudán no podía contar con Egipto para frenar el expansionismo libio.* Con la mejora de las relaciones Egipcio-israelíes, el razonamiento hacia atrás se para en Egipto. Y Sudán está a salvo, por el momento.

Este ejemplo de disuasión está ciertamente simplificado. Si se interpreta literalmente, parece indicar que el que un país sea o no atacado, dependerá de si hay un número par o impar de eslabones en la cadena de invasores potenciales. Una descripción más realista tendría en cuenta la complejidad de las relaciones entre los países e incorporaría más detalles sobre su nivel de deseo o necesidad de atacarse unos a otros. Sin embargo, una observación importante se mantiene intacta: el resultado de los juegos depende críticamente de cuántas personas estén jugando. Puede ser que más personas sean primero mejor y luego peor incluso en el mismo juego. La observación de que dos países antagonicos constituyen una región inestable pero tres antagonistas restauran la estabilidad no significa que el que haya cuatro sea todavía mejor. En este caso, cuatro viene a ser lo mismo que dos.**

Para desarrollar todavía más esta idea de disuasión, le invitamos a que eche un vistazo al "Duelo de tres" que hay en la colección de casos del final del libro. Tres antagonistas, cada uno con un nivel diferente de habilidad, tienen que decidir a quién atacar. A lo mejor le sorprende la respuesta.

2.8 Los juegos a los que juegan los británicos

Durante todo este capítulo hemos hablado de juegos en los que las acciones o movimientos se seguían unos a otros de forma ordenada. De hecho, existen pocos juegos en la vida con reglas detalladas que haya que seguir. Los jugadores hacen sus propias reglas. En este

* Así pues, tenemos "el enemigo del enemigo de mi enemigo no es mi amigo."

** De hecho, si la cadena está constituida por un número impar de países, entonces A está a salvo. Si el número es par, entonces B atacará a A. Después del ataque de B sobre A, la cadena se reduce a un número impar y B queda a salvo.

caso, ¿cómo pueden mirar hacia adelante y razonar hacia atrás? Es más, ¿cómo pueden saber si existe orden alguno en ese juego?

Para ilustrar este caso utilizaremos el ejemplo de la campaña electoral británica de 1987. Se enfrentaban el partido laborista liderado por Neil Kinnock al partido en el gobierno, el conservador, liderado por Margaret Thatcher. En la campaña cada uno tenía que elegir entre realizar una campaña basada en sus programas o una campaña centrada en la personalidad. Había un grupo de votantes que estaba satisfecho con la política de Thatcher y que era lo suficientemente amplio como para garantizar que, si ambos candidatos lanzaban campañas parecidas, los efectos de las campañas se anularían y ganaría Thatcher.

La única esperanza de Kinnock estaba en causar una impresión suficientemente mejor que la de su oponente en campañas de estilo diferente. Supongamos que sus posibilidades de victoria fueran idénticas si Thatcher escogía una campaña basada en sus programas y él en sus diferentes personalidades o a la inversa. Supongamos además que ambos preferían discutir sus programas pero que para ambos esta consideración estaba supeditada a la victoria.

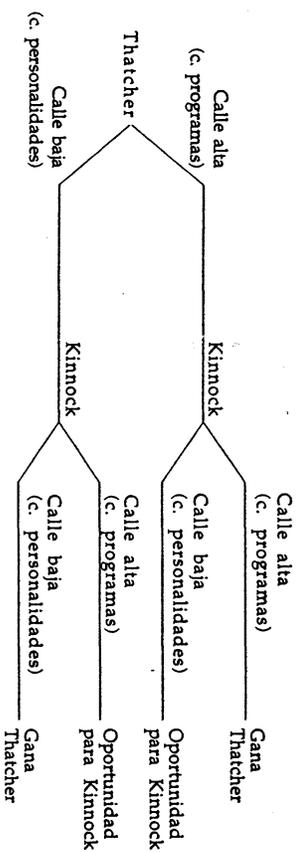
¿Cuál sería la campaña menos probable? La respuesta depende de manera crucial del orden en que los dos partidos tomen sus decisiones. Veamos algunas de las posibles alternativas.

Supongamos que Thatcher es la primera en elegir el estilo de su campaña electoral—porque existe la tradición de que el partido en el gobierno lance su manifiesto antes que la oposición. En este caso tenemos el árbol que se muestra en la página siguiente.

Mirando hacia adelante y razonando hacia atrás Thatcher puede predecir que, si elige la campaña basada en los programas, Kinnock elegirá la campaña basada en personalidades y viceversa.* Puesto

* El estribillo de la canción *Loch Lomond* dice así: "Oh, ye'll tak' the high road an' I'll tak' the low road, An' I'll be in Scotland afore ye." Es decir, "Oh, tú cogerás por la calle alta y yo cogeré por la calle baja y llegaré a Escocia antes que tú." Por lo tanto debemos señalar que el partido laborista ganó la mayoría de los escaños en Escocia, pero los conservadores ganaron la elección en el Reino Unido en total por un amplio margen.

que las dos alternativas le dan la misma probabilidad de ganar, prefiere elegir la primera.



Que Thatcher dé el primer paso va en contra suya, ya que permite a Kinnoock iniciar una campaña de signo opuesto. Pero el hecho de que ella tenga que dar el primer paso no crea por sí mismo el problema. Introduzcamos un pequeño cambio en el panorama y supongamos que Thatcher se reúne con sus asesores del Partido Conservador y con los responsables de su campaña publicitaria y que toma una decisión sobre la estrategia que se debe seguir. Pero la decisión no se hace pública. Por su parte el Kinnoock está manteniendo una reunión parecida. ¿Qué debería decidir él? ¿Debería suponer que al dar el primer paso Thatcher seguirá un razonamiento como el que acabamos de describir? Eso significaría que habría elegido la campaña sobre programas y, por tanto, que Kinnoock debería elegir el otro tipo de campaña. Pero si Thatcher hubiese pensado que Kinnoock iba a pensar así, entonces elegiría como estrategia una campaña sobre personalidades. Kinnoock no puede saber con seguridad lo que ha elegido Thatcher y sería una insensatez por su parte descartar este "segundo nivel" de razonamiento. ¿Debería entonces elegir una campaña basada en los programas? No necesariamente, puesto que Thatcher podría aplicar el mismo razonamiento al tercer nivel, y así sucesivamente. *La idea general es que para que pueda aplicarse el principio de mirar hacia adelante y razonar hacia atrás, es fundamental que las jugadas de quienes tienen los turnos previos sean observables por quienes eligen con posterioridad.*

Pero incluso aunque Thatcher decida primero y su elección sea observable, ¿qué pasaría si cambiase de estrategia a mitad de la campaña? Supongamos que lo que más cuenta es la impresión final que se llevan los votantes, y que lo que Thatcher dijo en su primer comunicado es irrelevante. Kinnoock no puede utilizar este dato a la hora de elegir su estrategia. Thatcher, a su vez, tampoco puede confiar en una respuesta fija por parte de Kinnoock al decidir su primera jugada. Así pues, tenemos otra condición para la validez del principio de mirar hacia adelante y pensar hacia atrás: las estrategias tienen que ser irreversibles.

¿Qué pasa cuando no se cumple una de estas dos condiciones? Aunque las decisiones de las dos partes se tomen en momentos de tiempo diferentes, en lo que concierne a las consideraciones estratégicas es igual que si se tomasen de forma simultánea. Este cambio de consecutivo a simultáneo puede ser beneficioso para una de las partes o para ambas. De hecho, en la campaña electoral británica de 1987 hubo por lo menos un cambio de estrategia en cada lado. El capítulo 3 proporciona las reglas de acción para juegos simultáneos. Las competiciones de atletismo proporcionan otro ejemplo de la diferencia entre juegos de turnos consecutivos y los de turno simultáneo. Una carrera de 100 metros lisos es de turno simultáneo porque no hay tiempo para ir actuando por turnos. En una carrera de natación estilo mariposa puede que haya tiempo para responder, pero los nadadores encuentran ciertas dificultades para ver la posición en que se encuentran sus oponentes, por lo que puede suponerse como turno simultáneo. Un maratón, por el contrario, tiene los ingredientes para una estructura secuencial: los jugadores pueden observar (hasta cierto punto) la posición que ocupan los demás, y las estrategias son irreversibles en el sentido de que no se puede volver atrás y correr de nuevo una parte anterior de la carrera.

Para terminar este capítulo, volvemos con el problema de Charlie Brown de si chutar o no la pelota. Esta pregunta se convirtió en una cuestión de primera importancia para el entrenador de fútbol americano Tom Osborne en los últimos minutos de un partido en que se jugaba todo el campeonato. Nosotros creemos que él también metió la pata. Un razonamiento hacia atrás revelará el error.

2.9 Estudio del caso número 2: La historia de Tom Osborne y el Orange Bowl de 1984

En el Orange Bowl de 1984 se enfrentaban los Cornhuskers de Nebraska, que llegaban a la final imbatidos, y los Hurricanes de Miami, que sólo habían perdido un partido. Dado que Nebraska llegaba a la final con mejor historial, sólo necesitaba empatar para terminar la temporada como número uno de la clasificación.

En el cuarto tiempo, Nebraska iba por detrás 31 a 17. Entonces, los Cornhuskers iniciaron su recuperación anotándose un *touchdown* (que vale 6 puntos) que les puso en 31 a 23 y su entrenador, Tom Osborne, tuvo que tomar una importante decisión estratégica.

En el fútbol americano universitario, cuando un equipo consigue un *touchdown* tiene opción a una jugada más desde 2 yardas y media de la portería. El equipo puede elegir entre intentar correr o pasar la pelota a la zona de gol, lo cual significa dos puntos adicionales, o puede intentar la estrategia menos arriesgada de chutar la pelota a la portería, que supone un punto adicional.

El entrenador Osborne prefirió ir a lo seguro y Nebraska chutó con éxito, apuntándose el punto adicional. El marcador estaba 31 a 24 y Nebraska seguía su imparable recuperación. Ya en los minutos finales marcaron un último y definitivo *touchdown* que ponía el marcador en 31 a 30 y les daba opción a chutar por un punto, o a jugársela por dos. Un sólo punto más les habría dado el empate en el partido y el título en el campeonato, pero eso habría sido una victoria poco satisfactoria. Para ganar el campeonato con todos los honores, Osborne se daba cuenta de que tenía que optar por ganar el partido.

Los Cornhuskers intentaron la victoria jugándose los dos puntos. El jugador Irving Fryer cogió la pelota, pero no consiguió marcar. Así pues, los equipos de Miami y Nebraska terminaron el año con el mismo historial (una derrota), pero como Miami había ganado a Nebraska, fue Miami quien consiguió encabezar la clasificación.

Póngase en el pellejo del entrenador Osborne. ¿Podría haberlo hecho mejor?

Discusión del caso

Muchos pseudoentendidos criticaron a Osborne por arriesgarse a ganar el partido en lugar de contentarse con empatarlo, pero no será ese el objeto de nuestra crítica. Para nosotros el problema está en que dado que Osborne estaba dispuesto a arriesgarse por ganar, lo hizo mal. Habría hecho mejor en intentar primero la jugada de dos puntos. Después, si tenía éxito, podía chutar a por un punto para la victoria y, si no lo obtenía, podía arriesgarse de nuevo con la jugada de dos puntos.

Vamos a verlo más despacio. Cuando iba perdiendo de 14 puntos sabía que necesitaba dos *touchdown* y tres puntos adicionales y eligió ir primero a por uno de los puntos y luego a por los otros dos. Si ambos intentos tenían éxito, el orden en que se consiguieran se hace irrelevante. Si el intento de un punto fallaba pero el de dos se seguía, entonces el orden también era irrelevante, el partido acababa en empate y Nebraska ganaba el campeonato. La única diferencia aparece si Nebraska falla el intento de dos puntos. Tal como lo había planteado Osborne, esto significaba que Nebraska perdía tanto el partido como el campeonato. Sin embargo, si hubiera intentado primero la jugada de dos puntos, entonces, aunque la hubieran fallado, el partido no habría estado definitivamente perdido. Habrían estado por detrás 31 a 23 y al marcar el siguiente *touchdown* se habrían puesto en 31 a 29. Un intento conseguido de dos puntos les habría dado el empate y les habría colocado a la cabeza de la clasificación.*

Hemos oído el contraargumento de que si Osborne hubiera intentado primero la jugada de dos puntos y hubiese perdido, el equipo habría estado jugando para conseguir un empate, lo cual les habría restado inspiración y quizá no hubieran conseguido el segundo *touchdown*. Es más, se decía que, al esperar hasta el final para rechazar a la desesperada una jugada de dos puntos, se conseguía

* Además esto habría sido un empate fruto de un intento fallido de ganar, por lo que nadie habría criticado a Osborne por jugar a empatar en lugar de jugar a ganar.

que el equipo se pusiera a la altura de las circunstancias a sabiendas de que en esta jugada le iba el campeonato. Este argumento es erróneo por varias razones. Recuértese que si Nebraska esperaba hasta el segundo *touchdown* y luego fallaba la jugada de dos puntos, perdía el partido, mientras que si fallaban la jugada de dos puntos en el primer intento, todavía les quedaba opción para empatar, y más vale algo que nada. El argumento de la motivación tampoco es correcto. Al igual que Nebraska puede en una sola jugada ganar el campeonato, en las mismas circunstancias se hallan los Hurricanes de Miami. La jugada es igual de importante para ambos equipos. En la medida en que se trate de una cuestión de moral, si Osborne hubiese hecho el intento de dos puntos tras el primer *touchdown*, esto debería aumentar la probabilidad de marcar otro *touchdown*. Y además le permitiría empatar el partido con dos goles de campo, que valen tres puntos cada uno.

Una de las moralejas que conviene sacar de esta historia es que si hay que correr un riesgo, a menudo es mejor correrlo cuanto antes. Esto resulta obvio para quienes juegan al tenis: todo el mundo sabe que hay que arriesgarse en el primer servicio y asegurarse el segundo, de modo que aunque se falle el primer intento, no se pierde el punto, y quedan todavía otras opciones que le permitan incluso ganar el punto.

3 HAY QUE PENETRAR EN LA ESTRATEGIA DEL RIVAL

Cada semana, las revistas *Time* y *Newsweek* compiten por tener la portada con más gancho. Una portada dramática o interesante llamará la atención en los quioscos. Así pues, cada semana, el consejo de redacción de *Time* se reúne a puerta cerrada para elegir la portada, a sabiendas de que el consejo de redacción de *Newsweek* está reunido en otro lugar, también a puerta cerrada, eligiendo su portada. A su vez, el consejo de redacción de *Newsweek* sabe que el de *Time* está tomando una decisión parecida y el de *Time* sabe que el de *Newsweek* lo sabe, y así sucesivamente.

Ambas revistas están tomando parte en un juego estratégico, aunque éste es de naturaleza bastante diferente a los que hemos visto hasta ahora. Los juegos del capítulo 2 consistían en una serie de turnos alternativos. Charlie Brown decidía si chutar o no sabiendo que la decisión de Lucy de dejar o quitar la pelota era una decisión futura. En el ajedrez, las jugadas de las blancas alternan con las de las negras. Por el contrario, las decisiones de *Time* y de *Newsweek* son simultáneas. Cada revista tiene que decidir sin saber la decisión de la otra. Para cuando cada una descubre lo que ha hecho la otra, ya es demasiado tarde para cambiar nada. Por supuesto, el que salga perdedor una semana intentará replicar a la siguiente, pero en el vertiginoso mundo en que nos movemos, para entonces seguramente habrán sucedido mil cosas nuevas. La naturaleza del modo de pensar y de decidir estratégicamente en estos dos tipos de juego es notablemente distinta. En los juegos de turno consecutivo

que discutimos en el capítulo anterior, cada jugador tenía que mirar hacia adelante y prever las respuestas futuras del contrincante para razonar hacia atrás y decidir su propia jugada presente. Había que razonar de forma lineal y sucesiva: "si yo hago esto, el otro jugador hará aquello, en cuyo caso yo responderé de la otra manera...", y así sucesivamente.

Para los juegos de turno simultáneo que consideramos en este capítulo, ninguno de los jugadores puede observar la jugada completa de su adversario antes de hacer la suya propia. Aquí el razonamiento es interactivo y funciona no a base de ver la estrategia del otro, sino más bien intentando desvelarla. Pero para esto no basta con ponerse en el pellejo del contrincante. ¿Qué averiguaríamos si lo hiciéramos? Lo único que descubriríamos es que el adversario está haciendo exactamente lo mismo, es decir, pensar cómo sería estar en nuestro pellejo. Cada uno tiene que ponerse simultáneamente en el pellejo del otro y en el propio, y después calcular la mejor jugada para ambos bandos. En lugar de un razonamiento lineal, lo que hay es un círculo del siguiente tipo: "si yo creo que él cree que yo creo..." El truco está en cuadrar este círculo.

Es bien sabido que Sherlock Holmes y su archirrival el profesor Moriarty, el "Napoleón del crimen", eran maestros en este tipo de razonamiento. Como le dijo Holmes a Watson en *The Final Problem*:

—Todo lo que tengo que decir seguramente ya se le ha pasado a usted por la cabeza —dijo él.

—Entonces, posiblemente mi contestación ya se le ha pasado a usted por la suya —le contesté.

Al igual que el doctor Watson, usted posiblemente se pregunta cómo se las arregla Holmes. Cuando haya oído nuestra explicación, esperamos que esté de acuerdo en que es algo bastante elemental.

¿Cómo se puede penetrar en este entresijo de estrategias invisibles? Lo primero es que no se pueden considerar las decisiones desconocidas de un contrincante como si fuesen algo incierto en términos impersonales, como lo pueda ser el tiempo que vaya a hacer mañana. Puede ser que el director de redacción de *Time*, antes de

ir a trabajar, escuche un parte meteorológico que pronostica lluvia con una probabilidad del 40%, y utilice esa información para decidir si ir al trabajo con paraguas o no. Pero la probabilidad de que *Newsweek* saque un tema determinado en portada es asunto aparte.

La diferencia consiste en que el redactor jefe de *Time* sabe algo muy importante acerca de *Newsweek*, y es que, a diferencia de la naturaleza, pero al igual que el consejo de redacción del propio *Time*, *Newsweek* participa en un juego estratégico.*

Aunque un redactor jefe no puede en sentido estricto observar lo que decide otra revista, puede reflexionar sobre el tema desde la perspectiva de esa revista e intentar intuir lo que esa revista debe estar haciendo.

En el capítulo 2 pudimos identificar un principio unificador que permítan encontrar las mejores estrategias para juegos de turno alternativo. Nuestra regla 1 era: mire hacia adelante y rzone hacia atrás. En este capítulo, la cosa no será tan sencilla, pero el pensar sobre pensar, necesario para juegos de turno simultáneo, puede resumirse en tres simples reglas de acción. Estas reglas a su vez se basan en dos ideas muy sencillas —estrategias dominantes y equilibrio. Como hicimos en el capítulo 2, desarrollaremos estas ideas y estas reglas mediante ejemplos sencillos.

3.1 Estrategias dominantes

En el béisbol, el jugador que batea puede fallar dos veces, pero al tercer fallo le apunta un *out* a su equipo, que tiene que ceder el turno al equipo contrario. El que lanza la pelota, el *pitcher*, puede fallar tres veces con cada bateador, pero a la cuarta vez, el bateador gana automáticamente la primera base (y hace avanzar una base a todos

* Hay quien piensa que también la naturaleza juega un juego estratégico, y que lo hace de forma malevolente, recreándose en destruir nuestros planes. Por ejemplo, cuando oiga que existe un 40% de probabilidad de lluvia, lo que eso significa es que de 10 veces, seis se acordará de coger el paraguas y no lloverá, y las otras cuatro veces se le olvidará el paraguas y lloverá a cántaros.

los jugadores). Por otra parte, al principio de su turno el bateador puede elegir entre batear o dejar pasar la bola (si, en este caso, la bola no iba bien dirigida, el fallo será del que la lanza), porque le quedan otras dos oportunidades. Sin embargo, cuando ha agotado su cupo de fallos, tiene que batear por difícil que venga la bola; tiene que correr a la fuerza, porque el bateador no tiene más opción que pegar y correr, o pierde seguro.

Pues bien, cuando tanto el bateador como el *pitcher* han agotado su cupo de fallos y además el equipo bateador ya va por el segundo *out* (es decir, al próximo pierde el turno), todos los jugadores de las bases que vayan a tener que correr para dejar su base a otro jugador, deberían empezar a hacerlo con el lanzamiento, sin esperar a ver si el bateador pega bien a la bola y si el tiro es válido. Esto queda claro repasando todos los casos posibles. En la mayoría de los casos no importa lo que hagan los corredores. Si el bateador no consigue pegarle a la bola, entonces, o bien el lanzamiento estaba mal dirigido (es decir, es el cuarto fallo del lanzador) y los corredores avanzan una base, o bien el lanzamiento era bueno y constituye el tercer *out* y el cambio de turno. Si el bateador pega a la bola pero ésta va fuera, todos los corredores vuelven a su base de partida y se repite el lanzamiento. Pero si se da el caso de que el bateador consigue pegarle a la pelota y lanzarla dentro del campo, entonces los corredores tendrán la ventaja de lo que hayan avanzado, y habrán mejorado sus posibilidades de avanzar hacia las bases siguientes, o incluso de anotarse alguna carrera.

En esta situación, empezar a correr al iniciarse el lanzamiento en lugar de esperar a ver si el tiro es válido es lo que se llama la *estrategia dominante*, una estrategia que es la mejor en determinadas circunstancias y en ningún caso es peor que las demás. En términos generales, un jugador tiene una estrategia dominante cuando puede escoger una acción que supera a todas las demás posibilidades de este jugador, independientemente de lo que hagan los demás jugadores. Si un jugador tiene una estrategia dominante, su decisión es muy sencilla: puede seguir la estrategia dominante sin preocuparse de lo que hagan sus contrincantes. Por tanto, esto es lo primero que uno tiene que buscar.

Por todas partes hay ejemplos interesantes de estrategias dominantes, que empiezan a ser detectables en cuanto uno sabe lo que está buscando. Consideremos la posición de Indiana Jones en la película *Indiana Jones y la última cruzada*. En el lugar del Santo Grial coinciden Indiana Jones, su padre y los nazis. Los dos Jones se niegan a ayudar a los nazis a dar el último paso. Los nazis disparan sobre el padre y lo único que puede salvarle de la herida mortal que ha recibido es el poder curativo del Santo Grial. Con este oportuno incentivo, Indiana se aviene a dirigir la expedición al Santo Grial. Pero hay un último reto: tiene que elegir entre muchísimos cálices de los cuales sólo uno es el de Cristo. El verdadero cálice salva la vida, pero las demás son letales. El jefe nazi se impacienta y elige un precioso cálice dorado, bebe en él el agua sagrada y cae muerto al instante, como consecuencia de una elección equivocada. Indiana coge un cálice de madera, la copa de un carpintero, y exclamando "no hay más que una manera de averiguarlo" sumerge la copa en la pila y bebe lo que él espera que sea el agua de la vida. Cuando descubre que ha elegido sabiamente, le lleva el cálice a su padre y el agua le cura la mortal herida.

Aunque esta escena resulte emocionante, da un poco de vergüenza (por lo menos a nosotros) que un profesor tan distinguido como el doctor Indiana Jones, no tenga en cuenta cuál es su estrategia dominante. Debería haberle dado el agua a su padre sin probarla primero, ya que si la elección era buena, su padre se salvaba igual, pero si era mala, aunque su padre muriera por lo menos se salvaba él. Probar la copa antes de dársela a su padre no le ayuda en lo más mínimo, puesto que si Indiana se equivoca, no tiene una segunda oportunidad, Indiana se muere por la copa y su padre por la herida.*

Encontrar estrategias dominantes es bastante más fácil que ir en busca del Santo Grial. Consideremos la famosa cita de Lord Tenny-

* Este ejemplo muestra a la vez uno de los puntos débiles de la teoría de juegos: los actos se juzgan exclusivamente por sus consecuencias; el acto en sí mismo no tiene valor moral alguno. Así, aunque su padre esté ya herido de muerte, es posible que Indiana no quiera tener responsabilidad directa en el acto que le causa la muerte.

son: "Más vale haber querido y haber perdido, que no haber querido nunca."¹ En otras palabras, el amor es una estrategia dominante.

3.2 Más guerra sobre portadas

Sigamos con el ejemplo de las revistas *Time* y *Newsweek*, y supongamos que una determinada semana hay dos noticias principales: la falta de acuerdo entre el Senado y la Cámara sobre los presupuestos, y el supuesto descubrimiento de un fármaco que cura el sida. La decisión de qué poner en portada está basada en atraer el número máximo de compradores, aparte de los suscriptores que adquieren la revista independientemente de lo que salga en portada. De estos compradores en los puntos de venta, supongamos que el 30% está interesado en la cuestión del presupuesto y el 70% en la del sida. Esta gente sólo comprará la revista si les interesa la historia que sale en la portada; si las dos revistas tienen la misma noticia en portada, los compradores interesados en esta noticia se repartirán más o menos igual entre ambas revistas.

El redactor jefe de *Time* puede hacer el siguiente razonamiento: "Si *Newsweek* utiliza la noticia del sida para su portada, entonces si yo uso la del presupuesto me quedo con todo el "mercado del presupuesto" (el 30% de los lectores), mientras que si utilizo yo también la noticia del sida, nos repartimos el "mercado del sida" (así es que me toca el 35% de los lectores); es decir, la noticia del sida proporciona más ventas que la del presupuesto. Si *Newsweek* usa la noticia del presupuesto, entonces me toca el 15% si yo también uso la del presupuesto y el 70% si uso la del sida. Así pues, tengo una estrategia dominante, a saber, utilizar como portada la noticia del sida, porque me va mejor que la otra estrategia, independientemente de cual de las dos opciones elija mi rival.

La lógica de este razonamiento se puede ver más rápida y claramente utilizando una simple tabla. En esta tabla, las dos columnas corresponden a las dos posibles decisiones de *Newsweek* y las dos filas corresponden a las de *Time*. De esta manera se configuran cuatro casillas, cada una de las cuales corresponde a una combinación

posible de estrategias. El número que hay en cada casilla muestra las ventas de *Time* medidas en forma de porcentaje del total de lectores potenciales. La primera fila muestra las ventas de *Time* si utiliza la noticia del sida, según cuáles sean las portadas de *Newsweek*. La segunda fila muestra las ventas de *Time* si elige poner en portada la noticia del presupuesto, según sean las portadas de *Newsweek*. Por ejemplo, en la casilla inferior izquierda, en el cuadrante suroeste, *Time* recurre a la noticia del presupuesto y *Newsweek* recurre a la del sida, y a *Time* le corresponde el 30% del mercado.

Ventas de *Time*

| | | |
|-------------------------|-----------------------------|---------|
| | Portadas de <i>Newsweek</i> | |
| | Sida | Presup. |
| Portadas de <i>Time</i> | Sida | 70 |
| | Presupuesto | 15 |

La estrategia dominante es fácil de ver. La primera fila es uniformemente mejor que la segunda fila: todos los números que hay en las casillas de la primera fila son mayores que los números que hay en las casillas de debajo, en la segunda fila. Éste es el criterio de dominancia. Con la tabla se puede comprobar de un vistazo si se cumple o no este criterio. La ventaja visual de la tabla sobre el razonamiento verbal del párrafo anterior aumenta en juegos más complicados, en los que cada jugador tiene varias estrategias.

Sucedde que, en este juego, ambos jugadores tienen una estrategia dominante. Para verlo, construimos la tabla de ventas de *Newsweek* que mostramos a continuación. La primera columna de números muestra las ventas de *Newsweek* si utiliza en portada la noticia del sida, según sean las portadas de *Time*. Esta columna es uniforme-

mente mejor que la segunda, por lo que la noticia del sida es la estrategia dominante también para *Newsweek*.

Ventas de *Newsweek*

| | | | |
|-------------------------|-------------|-----------------------------|---------|
| | | Portadas de <i>Newsweek</i> | |
| | | Sida | Presup. |
| Portadas de <i>Time</i> | Sida | 35 | 30 |
| | Presupuesto | 70 | 15 |

Desde el punto de vista de la estrategia, los juegos en los que cada jugador tiene una estrategia dominante son los más sencillos. Se da una cierta interacción estratégica, pero la conclusión está clara desde el principio. La decisión de cada jugador es su estrategia dominante, independientemente de lo que haga el otro. Eso, sin embargo, no resta interés a estos juegos, ni a la hora de participar en ellos, ni a la de pensar sobre ellos. Por ejemplo, en las carreras de 100 metros lisos, la estrategia dominante es correr lo más deprisa que se pueda; sin embargo, hay mucha gente que disfruta tanto participando en la carrera como viéndola. En el dilema de los presos descrito en el capítulo 1, tal y como se juega en la plaza de Dzerzhinsky, ambos jugadores tienen una estrategia dominante, cuya atracción irresistible les lleva al mutuo desastre. Esto plantea una pregunta interesante: ¿Cómo pueden cooperar los jugadores para conseguir un resultado mejor? Tendremos algunas confesiones que hacerle a este respecto en nuestro próximo capítulo.

A veces hay un jugador que tiene una estrategia dominante y otro que no. Ejemplifiquemos este caso introduciendo un ligero cambio en la historia de la noticia de portada de *Newsweek* y *Time*. Supongamos que los lectores tienen una cierta preferencia por *Time*. Así, cuando ambas revistas tienen la misma portada, el 60% de los compradores

potenciales a quienes interesa la noticia comprará *Time* y el 40% comprará *Newsweek*. Ahora la tabla de ventas de *Time* queda como se muestra a continuación:

Ventas de *Time*

| | | | |
|-------------------------|-------------|-----------------------------|---------|
| | | Portadas de <i>Newsweek</i> | |
| | | Sida | Presup. |
| Portadas de <i>Time</i> | Sida | 42 | 70 |
| | Presupuesto | 30 | 18 |

Para *Time*, la noticia del sida sigue siendo la estrategia dominante, pero la tabla de *Newsweek* pasa a ser:

Ventas de *Newsweek*

| | | | |
|-------------------------|-------------|-----------------------------|---------|
| | | Portadas de <i>Newsweek</i> | |
| | | Sida | Presup. |
| Portadas de <i>Time</i> | Sida | 28 | 30 |
| | Presupuesto | 70 | 12 |

Comparando la primera columna con la segunda, 30 es mayor que 28, pero 12 es menor que 70, es decir, ninguna estrategia domina a la otra, o lo que es lo mismo, la decisión de *Newsweek* ya no es independiente de la estrategia de *Time*. Si *Time* elige la noticia del sida, a *Newsweek* le favorece usar la noticia del presupuesto, y viceversa.

En aquel caso, a *Newsweek* le conviene más todo el mercado de la noticia del presupuesto que una porción menor del mayor mercado que supone la noticia del sida.

El consejo de redacción de *Newsweek* no ve lo que hace el de *Time*, pero se lo puede figurar. Como *Time* tiene una estrategia dominante, seguro que la sigue, con lo cual *Newsweek* puede suponer, con un margen de confianza elevado, que *Time* elegirá la noticia del sida y, por tanto, puede elegir su mejor respuesta a esa decisión, a saber, poner en su propia portada la noticia del presupuesto. Así pues, los juegos en los que sólo un jugador tiene una estrategia dominante son también muy simples. El jugador que tiene la estrategia dominante la sigue, y el otro elige su mejor respuesta a esa estrategia.

Ahora que hemos introducido la idea de la estrategia dominante, vale la pena poner de relieve dos aspectos de lo que no es una estrategia dominante. Porque a veces resulta difícil llegar a entender qué es exactamente lo que una estrategia dominante está dominando.

En 1981, Leonard Silk, escribiendo sobre un tema fiscal, llegaba a la conclusión de que: "Reagan ha intuitido que los republicanos tienen lo que en teoría de juegos se llama una 'estrategia dominante', es decir, una estrategia que hace que un jugador esté en mejor posición que su oponente, independientemente de lo que éste haga".² Estru-diaremos este juego más despacio en el capítulo 5, pero queremos señalar aquí que la definición de Silk de lo que es una estrategia dominante es incorrecta. El concepto de dominancia en una "estrategia dominante" se refiere a la dominancia de una de las estrategias de un jugador sobre todas sus restantes estrategias, no sobre su adversario. Una estrategia dominante hace que un jugador esté en mejor posición de lo que estaría si utilizase cualquier otra estrategia, independientemente de la estrategia que siga su adversario. Recordemos que en el primer ejemplo de la noticia en portada, tanto *Time* como *Newsweek* tenían una estrategia dominante y, sin embargo, ninguno de los dos podía tener más ventas que el otro.

Otra interpretación equivocada que aparece con bastante frecuencia consiste en pensar que el peor resultado de una estrategia dominante tiene que ser mejor que el mejor resultado de otra estrategia. Esto casualmente se cumple en los ejemplos anteriores. Con los

números del primer supuesto de ventas, lo peor que le podía pasar a *Time* utilizando la noticia del sida era quedarse con el 35% del mercado, y lo mejor que podía esperar de utilizar la noticia del presupuesto era el 30%. Sin embargo, éste no es un rasgo general de las estrategias dominantes.

Imaginemos que estalla una guerra de precios entre *Time* y *Newsweek*. Supongamos que cuesta 100 pesetas producir cada ejemplar y que sólo se puede elegir entre dos precios: 300 pesetas (lo que permite un margen de beneficio de 200 pesetas por ejemplar) y 200 pesetas (lo que permite un margen de 100 pesetas por ejemplar). Supongamos asimismo que los clientes siempre compran la revista más barata y que, a igualdad de precios, se reparten igualmente entre las dos. El número de lectores potenciales es de 5 millones al precio de 300 pesetas y alcanza los 8 millones si el precio es de 200 pesetas. Es fácil calcular los beneficios de *Time* en las cuatro combinaciones posibles de precios y representarlos en una tabla como la siguiente:

Beneficios de *Time*

| | | |
|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Precios de <i>Newsweek</i> | |
| | 200 pta | 300 pta |
| Precios de <i>Time</i> | 200 pta | 4 8 |
| | 300 pta | 0 5 |

La estrategia dominante de *Time* (y también de *Newsweek*) consiste en cobrar 200 pesetas. Lo peor que le puede pasar a *Time* siguiendo su estrategia dominante es obtener 400 millones de pesetas netos, pero lo mejor que puede pasarle siguiendo otra estrategia es aún mejor, en concreto ganar 500 millones de pesetas. Pero lo que queremos subrayar es que la comparación de estos dos números es irrelevante.

Los 500 millones surgen de que también *Newsweek* cobre 300 pesetaspero, en este caso, a *Time* le convendría cobrar 200 pesetas, porque ganaría 800 millones.

Podemos resumir lo que hemos aprendido de estos ejemplos en una sola regla de actuación para juegos de turno simultáneo:

Regla 2: Si usted tiene una estrategia dominante, úsela.

No se preocupe de la decisión de su contrincante. Si usted no tiene una estrategia dominante pero su rival sí que la tiene, entonces prevea que la utilizará y actúe en consecuencia.

Una advertencia: Hemos desarrollado el concepto de estrategia dominante para juegos de turno simultáneo, por lo que hay que ser cuidadoso a la hora de aplicarlo a juegos de turno consecutivo. Debido a que la naturaleza de la interacción estratégica es diferente en ambos casos, la idea de estrategia dominante no puede ser la misma. Supongamos que decimos que usted tiene una estrategia dominante si para cada decisión tomada por su adversario a usted le va mejor con esa estrategia que con ninguna otra. Cuando los turnos son consecutivos y su contrincante es el primero en jugar, usted siempre elegirá su estrategia dominante. Como acabamos de decir, se trata de su mejor opción ante cada jugada hecha por su adversario y, por consiguiente, también ante la que acaba de hacer. Pero si es usted quien juega primero, la jugada de su adversario no está dada. Su rival observará la jugada que usted haga y por tanto usted tiene la oportunidad de influir en su comportamiento. En algunas circunstancias puede darse el caso de que eso lo consiga mejor eligiendo una estrategia que no sea la dominante. Explicaremos esto más extensamente en el capítulo 6, cuando discutamos la posibilidad de adquirir compromisos.

3.3 Estrategias dominadas

No todos los juegos tienen estrategias dominantes, ni siquiera para uno de los jugadores. De hecho, la dominancia es la excepción

más que la regla. Aunque la presencia de una estrategia dominante conduce a unas reglas de acción muy simples, estas reglas son inaplicables en muchos juegos reales, por lo que hay que acudir a la ayuda de otros principios.

Igual que una estrategia dominante es uniformemente mejor que cualquier otra estrategia, una estrategia dominada es uniformemente peor que otra. Así como uno elige su estrategia dominante si la tiene y puede estar seguro de que su rival elegirá la suya propia si la tiene, así también debe evitar sus estrategias dominadas si tiene alguna y puede estar seguro de que su rival también las evitará si las tiene.

Si estamos hablando solamente de dos posibles estrategias y una de ellas es una estrategia dominada, entonces la otra tiene que ser dominante. Así pues, los ejemplos de evitar estrategias dominadas, que sean genuinamente diferentes de los de elegir la estrategia dominante, tienen que estar basados en juegos en los que, por lo menos, uno de los jugadores tiene al menos tres estrategias. Consideremos un ejemplo sencillo de este tipo de juegos.

Pensemos en una jugada de fútbol americano, en la que la única preocupación del equipo que ataca es conseguir ganar el máximo número de yardas, y la única preocupación del equipo que defiende es conseguir reducir al mínimo este avance. Por ejemplo, en una situación en la que queda ya muy poco tiempo para que concluya el partido, el equipo que ataca puede querer simplemente mejorar su posición para poder chutar el balón con una mayor probabilidad de acertar entre los tres palos.

Supongamos que los atacantes tienen exactamente dos estrategias, correr o pasar, mientras que la defensa tiene tres estrategias: interceptar la carrera, interceptar el pase y derribar al *quarterback*, el jugador que posee el balón al iniciarse la jugada. Podemos calcular las yardas que es probable que gane el equipo atacante en cada una de las seis combinaciones de estrategias. Por ejemplo, tomemos el caso en el que el equipo que defiende decide intentar derribar al *quarterback* y el que ataca intenta un pase. Supongamos que hay una probabilidad del 10% de que el *quarterback* sea derribado y pierda 10 yardas, una probabilidad del 70% de conseguir efectuar un pase rápido de 10 yardas y una probabilidad del 20% de un pase más

largo, de 20 yardas. La ganancia media en esta situación se calcula de la siguiente forma:

$$0,1 \times (-10) + 0,7 \times 10 + 0,2 \times 20 = -1 + 7 + 4 = 10.$$

Las cifras evidentemente dependen de las habilidades concretas (o ausencia de ellas) que tenga cada equipo; hemos elegido estas cifras sólo con carácter ilustrativo.*

En la siguiente tabla mostramos el resultado de este cálculo aplicado a las seis combinaciones posibles:

Expectativa de yardas a ganar por los atacantes

| Estrategias del ataque | Estrategias de la defensa | | |
|------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------------|
| | Interceptar carrera | Interceptar pase | Derribar <i>quarterback</i> |
| Carrera | 3 | 7 | 15 |
| Pase | 9 | 8 | 10 |

El equipo atacante intenta conseguir el número mayor de esta tabla, mientras que el equipo que defiende intenta que la cifra sea la menor posible, por lo que no hace falta otra tabla para analizar su decisión.**

Ninguno de los equipos tiene una estrategia dominante: no hay ninguna fila con cifras uniformemente más altas que las de la otra

* En nuestro ejemplo, el equipo atacante es bueno pasando pero flojo corriendo, que es por lo que un pase funciona mejor que una carrera incluso contra una defensa preparada para interceptar pases. Correr, en cambio, es mejor cuando la defensa ataca al *quarterback*, por la posición que los defensas deben adoptar.
 ** Esto es así en todos los juegos de suma-cero, en los que lo que gana un jugador es exactamente igual a lo que pierde el otro.

fila, ni ninguna columna con cifras uniformemente menores que las que aparecen en cada una de las otras columnas. Pero la defensa sí que tiene una estrategia dominada: la de derribar al *quarterback*. El resultado de esta decisión es una pérdida de yardas uniformemente mayor y, por tanto, peor para la defensa, que la de cualquiera de las otras estrategias. Así pues, esta defensa no debería ir a derribar al *quarterback* y el equipo atacante puede contar con que esto sea así.

El análisis no acaba aquí. Para el caso, el derribo puede ser eliminado del libro de jugadas del entrenador defensivo y el juego puede analizarse como si cada equipo tuviese solamente dos estrategias. En este juego reducido, el equipo atacante tiene una estrategia dominante que es el pase, ya que sus correspondientes ganancias, 8 y 9, son uniformemente superiores a las de la estrategia de correr, -3 y 7, respectivamente. La razón por la cual pasar no era una estrategia dominante en el juego inicial era debido a que correr era mejor que pasar en el caso de un ataque al *quarterback* (puesto que el jugador del equipo atacante que corre con el balón puede romper la defensa, cuando el intento de derribar al *quarterback* la obliga a descolocarse). Sin embargo, esta posibilidad queda ahora excluida, de manera que el equipo atacante elegirá como estrategia el pase. El equipo defensor, a su vez, debe reflexionar sobre ello y elegir su mejor respuesta a esta jugada, que es la defensa antipase.

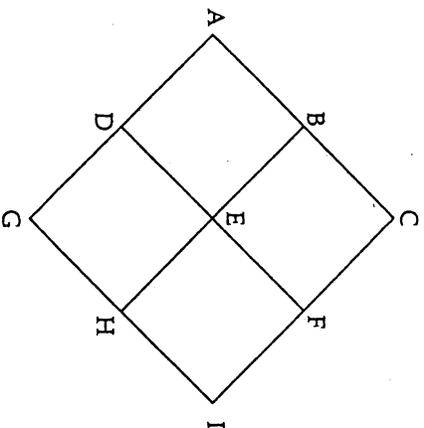
La idea general que hemos desarrollado se puede resumir en una regla más de comportamiento para juegos de turno simultáneo:

Regla 3: Ignore cualquier estrategia dominada y continúe ignorándolas a medida que vayan apareciendo.

Si en el proceso de análisis surgiesen estrategias dominantes en los juegos reducidos, habría que elegir las de modo sucesivo. Si este procedimiento le conduce a un resultado único, habrá dado con la manera en que deberán comportarse los jugadores y con el resultado del juego. Aunque el procedimiento no conduzca a un resultado único, siempre podrá reducir el tamaño y la complejidad del juego.

Ilustraremos la idea de ir eliminando de forma sucesiva las estrategias dominadas inventándonos la historia de una batalla naval en

el Golfo Pérsico.* La parrilla que presentamos a continuación representa las posiciones y las alternativas de los combatientes. Un buque iraní en la posición *I* está a punto de lanzar un misil con la intención de darle a un buque de los Estados Unidos situado en la posición *A*. El recorrido del misil, que ya está programado en el momento del disparo, puede ser en línea recta o puede hacer giros de 90 grados cada 20 segundos. Si el misil iraní volase en línea recta de *I* a *A*, las defensas aéreas americanas podrían interceptar fácilmente su trayectoria, por lo que los iraníes intentarán una trayectoria en zigzag. Las trayectorias que pueden alcanzar el punto *A* desde el punto *I* están en la figura. Cada segmento igual a *IF* equivale a la distancia que recorre el misil en 20 segundos.



El radar del buque americano detectará el lanzamiento del misil iraní e inmediatamente lanzará un antimisil. El antimisil se mueve a la misma velocidad que el misil iraní y puede hacer los mismos giros de 90 grados, con lo cual, la trayectoria del antimisil americano también se puede representar en la misma figura, partiendo de *A*. Sin embargo, para poder tener explosivos como para asegurarse

* Esta historia es una versión actualizada del cuento del gato y el ratón en J. D. Williams, *The Compleat Strategist*. Quizás el gato fuera persa.

una explosión al aire libre suficientemente debastadora, el antimisil sólo tiene combustible para un minuto, de manera que sólo puede atravesar tres segmentos (por ejemplo *A* a *B*, *B* a *C* y *C* a *F*, que representamos como *ABCF*).

Si antes o al final del minuto el antimisil encuentra al misil, explotará y neutralizará la amenaza. De otro modo, el misil iraní seguirá hasta darle al barco americano. Así pues, la pregunta es: ¿cómo deben elegirse las trayectorias de los dos misiles?

Lo único relevante para este juego es el primer minuto. Cada lado tiene que mirar hacia adelante y prever lo que sucederá en tres segmentos de 20 segundos. Sumando todas las alternativas en cada segmento, ambos lados tienen ocho sendas posibles. A continuación examinamos las 64 combinaciones y calculamos cuáles hacen blanco y cuáles fallan.

Tabla de blancos y fallos

| | | Estrategias iraquíes | | | | | | | |
|------------------------|---|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Estrategias americanas | | IFCB | IFEB | IFED | IFEH | IHCD | IHED | IHEB | IHEE |
| A1-ABCF | B | F | F | F | F | F | F | F | B |
| A2-ABEF | F | B | B | B | B | F | B | B | B |
| A3-ABEH | F | B | B | B | B | F | B | B | B |
| A4-ABED | F | B | B | B | B | B | B | B | B |
| A5-ADGH | F | F | F | B | B | F | F | F | F |
| A6-ADFH | F | B | B | B | B | F | B | B | B |
| A7-ADFE | F | B | B | B | B | F | B | B | B |
| A8-ADFB | B | B | B | B | B | F | B | B | B |

Por ejemplo, consideremos la estrategia iraní *IFCB* de ir en línea recta de *I* a *F* y a *C* durante los dos primeros segmentos y después

hacer un giro en ángulo recto para terminar en *B*. Comparemos esto con la estrategia americana *ABCF*. Los dos misiles se encuentran en *C* al final de dos segmentos (40 segundos); así pues, la combinación cuenta como un blanco. Si la misma estrategia iraquí tuviese como respuesta la estrategia americana *ABEF*, tendríamos un fallo. Las trayectorias parecen tener los puntos *B* y *F* en común, pero los misiles alcanzan estos puntos en momentos diferentes; por ejemplo el misil americano llega a *B* al cabo de 20 segundos mientras que el iraquí llega al cabo de 60 segundos.

La tabla anterior muestra todas estas combinaciones. Las ocho estrategias iraquíes se indican bajo las demostraciones de *I1* a *I8* y también aparece el recorrido de cada una —por ejemplo, *I1* representa a la estrategia *IFCB*. Del mismo modo, las estrategias americanas se llaman de *A1* a *A5*. Las que hacen blanco reciben una *B* y las que constituyen un fallo una *F*.

Todo esto parece muy complicado, pero la regla de eliminar las estrategias dominadas lo simplifica muy deprisa. Los americanos intentan hacer blanco, por lo que la *B* para ellos es mejor que la *F*. Resulta fácil comprobar que para los americanos la estrategia *A2* está denominada por la *A4*. Si se comparan estas dos filas, se verá que *A4* tiene blancos siempre: que los tiene la *A2* y en una ocasión más, a saber, en respuesta a la estrategia iraquí *I5*. El mismo cálculo repetido para todas las posibilidades demostrará que las estrategias *A2*, *A3*, *A6* y *A7* están dominadas por las dos estrategias *A4* y *A8*, *A1* está dominada por *A8* y *A5* por *A4*. Así pues, los iraquíes pueden estar seguros de que los americanos no utilizarán más estrategias que la *A4* o la *A8*. Centrando su atención en estas dos filas, los iraquíes intentan conseguir fallos en vez de blancos, por lo que para ellos las estrategias *I2*, *I3*, *I4*, *I6*, *I7* e *I8* están dominadas por *I1* o por *I5*. Después de tachar las filas y las columnas de estrategias dominadas, el juego queda tal como muestran las tablas de la página siguiente.

Nuestras dos reglas no permiten simplificar más porque no hay más estrategias ni dominantes ni dominados. Pero hemos conseguido bastante. Observando las estrategias que quedan en el mapa, se puede ver que el misil iraquí tendría que viajar a lo largo de los

lados externos de la figura, mientras que el antimisil americano debería limitarse a recorrer zonas poco amplias. Pronto veremos cómo se puede elegir entre las dos alternativas que le quedan a cada bando.

Tabla de blancos y fallos

| | | Estrategias iraquíes | | | | | | | |
|------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | <i>I1</i> <i>IFCB</i> | <i>I2</i> <i>IFEB</i> | <i>I3</i> <i>IFED</i> | <i>I4</i> <i>IFEH</i> | <i>I5</i> <i>IHGD</i> | <i>I6</i> <i>IHED</i> | <i>I7</i> <i>IHEB</i> | <i>I8</i> <i>IHEF</i> |
| Estrategias americanas | <i>A1-ABCF</i> | F | F | F | F | F | F | F | F |
| | <i>A2-ABEF</i> | F | B | B | B | B | B | B | B |
| | <i>A3-ABEH</i> | F | B | B | B | B | B | B | B |
| | <i>A4-ABED</i> | F | B | B | B | B | B | B | B |
| | <i>A5-ADGH</i> | F | F | F | F | F | F | F | F |
| | <i>A6-ADEH</i> | F | B | B | B | F | B | B | B |
| | <i>A7-ADEF</i> | F | B | B | B | F | B | B | B |
| | <i>A8-ADEB</i> | B | F | F | F | F | F | F | F |

Tabla de blancos y fallos reducida

| | | Estrategias iraquíes | |
|------------------------|----------------|----------------------|----------------|
| | | <i>I1-IFCB</i> | <i>I5-IHGD</i> |
| Estrategias americanas | <i>A4-ABED</i> | F | B |
| | <i>A8-ADEB</i> | B | F |

3.4 Estrategias de equilibrio

Cuando se agotan todas las simplificaciones basadas en el carácter dominante y dominado de las estrategias, el juego se encuentra en su nivel mínimo de complejidad y, por tanto, hay que afrontar el problema del razonamiento circular. Lo mejor para uno depende de lo que es mejor para nuestro rival y viceversa. Ahora describimos la técnica para cuadrar este círculo, la manera de salirse del razonamiento circular.

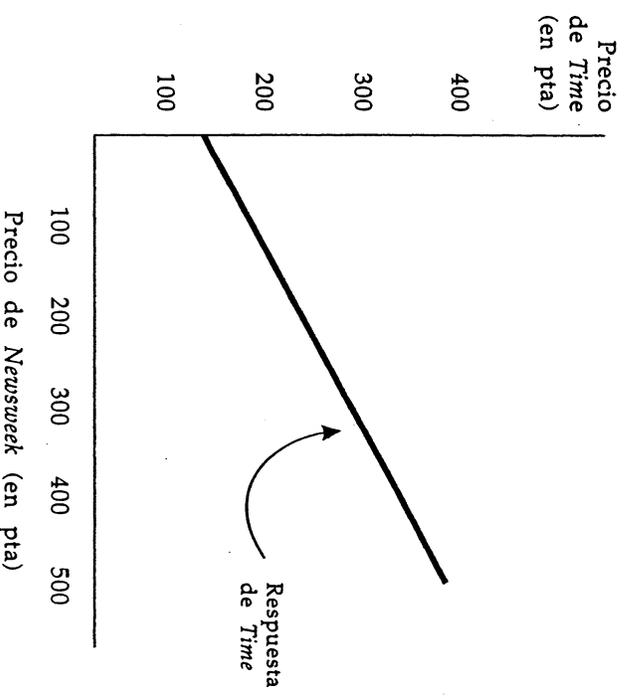
Para ello volvamos a la guerra de precios entre *Time* y *Newsweek*, pero en lugar de tener sólo dos alternativas de precio (200 y 300 pesetas), supongamos que hay toda una gama de precios posibles. Ahora la dirección de *Time* tiene que pensar cuál será su mejor respuesta a cada uno de los precios que puede cobrar *Newsweek*. Supongamos que cada revista tiene un núcleo de lectores fieles, pero que existe, además, un grupo de lectores flotante al cual se le puede atraer ofreciendo un precio menor. Si por alguna razón la dirección de *Newsweek* fijase un precio de 100 pesetas, igual al coste de producción, entonces la dirección de *Time* no seguiría esta estrategia de no obtener beneficio alguno, sino que fijaría un precio más alto, por ejemplo de 200 pesetas, y obtendría algún beneficio de la venta a sus lectores leales. Si el precio de *Newsweek* fuese aumentando, también aumentaría el precio, pero menos, consiguiendo así una cierta ventaja competitiva.

Supongamos que por cada 100 pesetas que aumente, a *Time* le conviene aumentar 50 pesetas. La relación de la mejor respuesta de *Time* a cada precio de *Newsweek* aparece representada en el gráfico siguiente.

Supongamos que las dos revistas son parecidas en costes de producción, número de lectores fieles y capacidad para atraer a lectores "dudosos". En este caso, la relación de la mejor respuesta de *Newsweek* a los diferentes precios de *Time* tiene un gráfico idéntico.

Imaginémonos a continuación a la dirección de cada una de las revistas reflexionando sobre el problema del precio de su revista. El director de *Time* diría: "si ellos cobran 100 pesetas, entonces yo debería cobrar 200 pesetas. Pero entonces ellos, sabiendo que yo

pienso así, cobrarán no 100 pesetas, sino su mejor respuesta a mis 200 pesetas, a saber, 250 pesetas. Pero entonces yo debería cobrar no 200 pesetas sino mi mejor respuesta a sus 250, es decir 275. Pero entonces ellos..." ¿Dónde acaba esto?

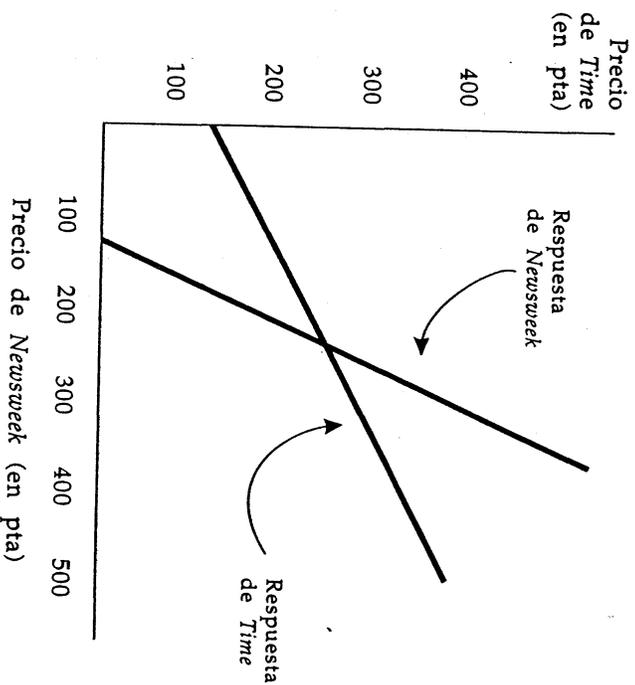


Se acaba en 300 pesetas. Si la dirección de *Time* cree que el precio de *Newsweek* será de 300 pesetas, entonces su mejor respuesta es cobrar 300 pesetas por *Time*, y viceversa. El razonamiento circular ha convergido.

Esto se puede mostrar en un gráfico en el que las dos respuestas se yuxtaponen en un sólo dibujo. Las dos líneas se cortan en el punto en el que cada precio es de 300 pesetas.

Acabamos de encontrar una combinación de estrategias en la que la decisión de cada jugador es la mejor respuesta a la del otro. Dado lo que está haciendo el otro, ninguno de los dos quiere alterar su propia jugada. En teoría de juegos, este resultado recibe el nombre de *equilibrio de Nash* en honor al matemático de Princeton que desarrolló

el concepto. Y es la idea de Nash la que está detrás de nuestra última regla de comportamiento para juegos de turnos simultáneos:



Regla 4: Una vez agotadas todas las vías simples de buscar estrategias dominantes o de excluir estrategias dominadas, el siguiente paso consiste en buscar un equilibrio del juego.

Debia ser éste el truco que utilizaban Sherlock Holmes y el profesor Moriarty cuando se adivinaban mutuamente el pensamiento.

Esta regla necesita ser explicada un poco más. ¿Por qué razón deben llegar a semejante resultado los participantes en el juego? Se pueden dar varias razones. Ninguna de ellas es por sí sola totalmente convincente, pero todas juntas constituyen una explicación razonable.

En primer lugar está la necesidad de evitar un razonamiento circular que no conduce a nada. El equilibrio permanece estable tras

sucesivas tandas de “yo creo que él piensa que yo...”. Hace que las expectativas de los jugadores acerca de las acciones de los demás sean consistentes. Cada uno predice correctamente la acción del otro y elige su mejor respuesta a ella.

La segunda virtud de la estrategia de equilibrio surge en los juegos de suma-cero en los que los intereses de los participantes están en estricta oposición. En este tipo de juegos su contrincante no puede ganar nada engañándole para que usted juegue una estrategia de equilibrio, puesto que usted ya ha tenido en cuenta cuál es la mejor respuesta de su contrario a lo que usted está haciendo.

La tercera es una razón práctica. A lo largo de este libro discutiremos diversos juegos utilizando el concepto de equilibrio. Le pedimos que examine las predicciones de resultados y las rectas de comportamiento que se desprenden de esta forma de plantearlo. Creemos que esto resultará más convincente que cualquier discusión abstracta sobre sus ventajas.³

Por último, existe una posibilidad de interpretar erróneamente la noción de equilibrio que le rogamos evite. Cuando decimos que determinado resultado es un equilibrio, no se hace ningún supuesto sobre su bondad para todos los jugadores ni mucho menos para la sociedad en su conjunto. Semejante evaluación es siempre una cuestión aparte que varía de una situación a otra. En los capítulos 4 y 5 encontraremos ejemplos de ambos tipos.

3.5 Banquete o hambre

Banquete

¿Es la noción de equilibrio una solución completa al problema del razonamiento circular en juegos de turno simultáneo? ¡Desgraciadamente, no! Algunos juegos tienen muchos equilibrios y otros no tienen ninguno. Incluso hay otros en los que la noción de equilibrio tiene que hacerse más sutil y admitir nuevas clases de estrategias. A continuación explicamos e ilustramos estas cuestiones.

¿Por qué lado de la carretera se debe conducir? Esta pregunta no se puede contestar utilizando estrategias dominantes o dominadas

y, sin embargo, la respuesta parece fácil. Si todo el mundo conduce por la derecha, usted querrá conducir por la derecha. Para ponerlo en el marco del "si yo creo que él cree", si todo el mundo cree que todos van a conducir por la derecha, entonces todo el mundo querrá conducir por la derecha y sus expectativas se verán confirmadas. La conducción por la derecha será una situación de equilibrio.

Pero lo mismo sucede con conducir por la izquierda, como en Inglaterra, Australia y Japón. El juego tiene dos equilibrios. En el concepto de equilibrio no hay nada que nos diga cuál de los dos debe prevalecer (o si debe prevalecer alguno). Cuando un juego tiene muchos equilibrios, los jugadores deben tener algún tipo de entendimiento sobre cuál coger. De otro modo se puede acabar en el caos.

En el juego de la conducción existe una norma que resuelve la papeleta, pero ¿qué se debe hacer cuando se corta la conversación telefónica que estaban manteniendo Pedro y Paula? Si Pedro intenta llamar a Paula, ésta debería esperar con el teléfono colgado (sin intentar llamar a Pedro) para que no comunique. Pero, por otra parte, si Paula espera la llamada y Pedro se pone también a esperar, entonces nunca podrán terminar su conversación. Lo que más le conviene a uno depende de lo que haga el otro. Una vez más hay dos equilibrios, uno en el cual Pedro llama y Paula espera, y otro en que es lo contrario.

Ambos necesitan llegar a un acuerdo que les ayude a elegir una estrategia consistente, es decir, un acuerdo acerca del equilibrio a conseguir. Una posible solución es que la persona que llamó en primer lugar repita la llamada y que la persona que contestó el teléfono espere a que vuelva a sonar. La ventaja de este arreglo es que quien hizo la llamada sabe el teléfono del otro, mientras que a la inversa no siempre es verdad. Otra posibilidad es que si una persona puede llamar gratis mientras que la otra no (por ejemplo, si Pedro está en la oficina y Paula tiene que llamar desde un teléfono de pago), entonces la persona que puede llamar gratis es quien debe llamar.

Para poner a prueba su capacidad de coordinarse a un equilibrio, considere la siguiente pregunta: Mañana tiene que encontrarse con

un amigo en Nueva York. Esta persona sabe que ha de encontrarse con usted, pero ni usted ni él tienen más información sobre cuándo o dónde encontrarse. ¿A dónde iría usted y cuándo?

Thomas Schelling hizo famosa esta pregunta en su libro *Strategy of Conflict*. No existe a priori más contestación correcta que la que se haya dado más veces. Entre nuestros alumnos la respuesta más frecuente es en la estación Grand Central a las 12 del mediodía, y esto es así incluso para los alumnos de Princeton, cuyo tren llega a Nueva York por la estación de Pennsylvania.*

Hambre

La otra complicación es que no todos los juegos tienen ni siquiera un equilibrio de la clase que acabamos de describir. En la historia de los misiles, ninguno de los cuatro resultados que quedan es un equilibrio. Por ejemplo, veamos la combinación de iraquí 11 y americano 44. Esto da lugar a un fallo y los americanos saldrían ganando cambiándose a 48. Pero entonces los iraquíes deberían cambiar a 15, los americanos a 44, los iraquíes de vuelta a 11, y así sucesivamente. Lo que se pretende demostrar es que si una de las partes se decide por un comportamiento determinado, la otra puede aprovecharse de ello. Lo único razonable es que cada jugador combine sus jugadas de manera aleatoria. Los americanos deberían de elegir 44 y 48 con la misma probabilidad, y de igual modo los iraquíes deberían asignar una probabilidad del 50% a elegir 11 e 15.

Esta estrategia de combinar las decisiones puede surgir incluso cuando las partes intentan cooperar. En el ejemplo de la llamada, supongamos que ambos tiran una moneda al aire para decidir si de-

* Quizás la respuesta más original haya sido la de la profesora de sociología de U.C.S.D., Tanya Luhmann, quien contestó: "La sala principal de lectura principal de la biblioteca pública de Nueva York." Cuando le dieron que ésta era una respuesta poco común si no única, inmediatamente defendió su elección. Dijo que aunque su probabilidad de éxito quizá fuese escasa, estaba mucho más interesada en conocer al tipo de persona que escogiese la biblioteca pública que una que escogiese la estación central.

ben llamar o esperar. Según el criterio anterior, este par de acciones aleatorias constituye un tercer equilibrio del problema del teléfono. Si yo intento llamar, tengo una probabilidad del 50% de conseguir hablar (cuando el otro espera) y un 50% de que la línea esté ocupada. Si por el contrario decido esperar, entonces tengo de nuevo una probabilidad del 50% de restablecer la comunicación, debido a que la probabilidad de que el otro me esté llamando es de un medio. En cada ocasión, a ambas partes les resulta totalmente indiferente la acción a tomar: de hecho, las acciones son óptimas una respecto a la otra. Como sólo hay un 50% de probabilidad de restablecer la comunicación, esperamos que nos cueste (como media) dos intentos conseguirlo.

En otros juegos, la proporción correcta con la cual hay que combinar las jugadas que tiene cada jugador no es tan obvia. En el capítulo 7 desarrollaremos un conjunto de reglas para determinar cuándo es necesaria la combinación de estrategias y un método para encontrar la combinación adecuada.

Hagamos ahora una breve recapitulación. Tenemos tres reglas de acción para juegos de turno simuláneo. En primer lugar, buscar y utilizar estrategias dominantes; después, buscar y evitar estrategias dominadas, suponiendo, en ambos casos, que el rival hará lo mismo. Por último, buscar y utilizar un equilibrio. Para terminar el capítulo, consideramos un caso que muestra cómo se pueden traducir en acciones estas ideas.

3.6 Estudio del caso número 3: una oferta en dos etapas

Cuando Robert Cambeau hizo su primera oferta para comprar la cadena americana de tiendas llamada Federated Stores utilizó la estrategia de hacer una oferta en dos etapas. Este estudio del caso se centra en la efectividad de la oferta en dos etapas como jugada estratégica. La pregunta es: ¿concede al comprador una ventaja injusta?

Una oferta en dos etapas típicamente ofrece un precio más alto a las primeras acciones vendidas y uno más bajo a las restantes. Para

utilizar cifras sencillas, supongamos un caso en el que el precio de las acciones es de 1.000 pesetas por acción antes de la oferta de compra. En la primera etapa se ofrece un precio superior, de 1.050 pesetas por acción a los primeros accionistas, hasta lograr la mitad de las acciones que se pretenden comprar. El precio que se ofrece por el resto de las acciones es de sólo 900 pesetas por acción. Por razones de justicia, las acciones no se reparten en las dos etapas de acuerdo con el orden de compra, sino que todo el mundo consigue un precio combinado: todas las acciones compradas se asignan a una u otra etapa por prorrato. Si la oferta de compra tiene éxito, los que no han vendido se encuentran con todas sus acciones valoradas al segundo precio.* El pago medio por acción se puede expresar mediante una simple expresión algebraica: Si acepta la oferta menos del 50% de las acciones todo el mundo recibe 1.050 pesetas por acción; si acepta la oferta una cantidad $X\% \geq 50\%$ del total de acciones de la compañía, entonces el precio medio que se paga por acción es:

$$1.050 \frac{50}{X} + 900 \frac{X - 50}{X} = 900 + 150 \frac{50}{X}$$

Una de las cosas que hay que señalar sobre la manera de hacer una oferta en dos etapas es su carácter incondicional; incluso aunque el comprador no consiga el control, la oferta se mantiene para las acciones que se vendan, y éstas se venderán al precio de la primera etapa. La segunda característica es que si todos aceptan la oferta, entonces el precio medio por acción es nada más que de 975 pesetas. Éste es menor que el que regía antes de la oferta. Y es también peor que el que resultaría si la toma del control de la sociedad fracasase; si el comprador fracasa en su empeño, los accionistas esperarán que el precio vuelva al nivel de 1.000 pesetas, por lo que desearán que fracase el intento o que aparezca otro comprador.

* En los EEUU, una persona que adquiere una sociedad tiene derecho a privatizarla y comprar a todos los accionistas restantes. La ley obliga a ofrecer a estos accionistas un "precio justo de mercado" por sus acciones. En el caso típico, el nivel más bajo de una oferta en dos niveles todavía está en el rango de lo que se puede aceptar como un valor de mercado justo.

En el caso de los Federated Stores, apareció otro comprador, la cadena de grandes almacenes Macy's. Imagínese que Macy's hace una oferta de compra condicionada: ofrece 10.020 pesetas por acción a condición de conseguir la mayoría de las acciones. Si usted es accionista, ¿cuál de las dos ofertas le conviene aceptar y cuál cree que tendría éxito?

Discusión del caso

Aceptar la oferta en dos etapas es una estrategia *dominante*. Para comprobarlo consideraremos todos los casos posibles. Hay tres posibilidades a estudiar:

- La oferta en dos etapas atrae a menos del 50% del total de las acciones y fracasa.
- La oferta en dos etapas atrae a una cierta cantidad superior al 50% y por tanto triunfa.
- La oferta en dos etapas atrae exactamente al 50%. Si usted la acepta, la oferta triunfa y si usted no la acepta, la oferta fracasa.

En el primer caso, la oferta en dos etapas fracasa, de manera que el precio después de la oferta puede ser 1.000 pesetas si ambas ofertas fracasan, o de 1.020 si la oferta contraria gana. Pero si acepta la oferta de compra recibe 1.500 pesetas por acción, que es mayor que cualquiera de las otras alternativas. En el segundo caso, si no acepta la oferta, sólo consigue 900 pesetas por acción, mientras que si la acepta, en el peor de los casos consigue 975 pesetas, de manera que, una vez más, es mejor aceptar. En el tercer caso, aunque otra gente sale perdiendo si la oferta de compra tiene éxito, usted en cambio sale ganando. Eso se debe a que como exactamente el 50% acepta la oferta, usted recibirá 1.050 por acción, lo cual vale la pena. Así pues, usted estará presionando para que la oferta tenga éxito.

Dado que aceptar la oferta constituye una estrategia dominante, cabe esperar que todo el mundo acepte, pero cuando todo el mundo acepta, el precio medio por acción puede ser inferior al precio ante-

rior a la oferta e incluso inferior al precio futuro esperado en caso de que la oferta fracase. Por tanto, la oferta en dos etapas permite al comprador pagar menos de lo que vale la compañía. El hecho de que los accionistas tengan una estrategia dominante no significa que vayan a terminar mejor de lo que empezaron, sino que el comprador utiliza el bajo precio de la segunda etapa para conseguir una ventaja injusta.

Normalmente, el carácter manipulador de la segunda etapa es menos obvio que en nuestro ejemplo, porque puede ocultarse en la ganancia que obtiene el comprador de la sociedad. Si la empresa vale realmente 1.100 después de la adquisición, entonces el comprador aún puede sacar un provecho injusto ofreciendo en la segunda etapa un precio inferior a 1.100 pesetas pero superior a 1.000 pesetas. Muchos opinan que, desde el punto de vista jurídico, una oferta en dos etapas es una coacción, y los tribunales parecen darles la razón. En la batalla por los Federated Stores, al final ganó Robert Campeau, pero tuvo que modificar su oferta eliminando las dos etapas.

Se puede también observar que una oferta condicionada no es efectiva contra una oferta en dos etapas sin condiciones. En nuestro ejemplo, la oferta de la empresa Macy's de pagar 1.020 pesetas por acción sería mucho más efectiva si fuese sin condiciones, puesto que destruye el equilibrio en el que gana la oferta en dos etapas. Esto se debe a que si la gente estuviese convencida de que la oferta en dos etapas iba a tener éxito, esperarían un precio medio de 975, que es menor de lo que obtendrían aceptando la oferta Macy's. Por consiguiente, no puede ser que los accionistas esperen que la oferta en dos etapas tenga éxito y al mismo tiempo la acepten.*

Al final de 1989 los negocios de Campeau entraron en crisis por exceso de deuda, y los Federated Stores se declararon en quiebra.

* Por desgracia la oferta de Macy's tampoco es un equilibrio que tenga éxito, porque en ese caso la oferta en dos etapas atraería a menos del 50% de las acciones y, por tanto, el precio que ofrecería por acción estaría por encima de Macy's. ¡Vaya! Éste es uno de los casos sin equilibrio. Para encontrar la solución hay que cambiar estrategias de forma aleatoria, que es el tema del capítulo 7.

Así pues, cuando decimos que la estrategia de Campeau tuvo éxito, nos referimos únicamente a la compra de la sociedad. La gestión de la compañía era otro juego enteramente distinto.

EPÍLOGO A LA PARTE I

En los primeros tres capítulos hemos introducido diversos conceptos y métodos utilizando como vehículo ejemplos de deportes, de negocios, de política, etc. En los próximos capítulos pondremos estas ideas y estas técnicas a trabajar. Para que el lector pueda tenerlas fácilmente al alcance, recapitulamos y las resumimos de nuevo aquí. Un *juego* es una situación de interdependencia estratégica: el resultado de sus decisiones (sus estrategias) depende de lo que elija el otro o los otros jugadores que también actúan con un propósito. Los que toman las decisiones en un juego, se denominan jugadores y sus decisiones se llaman *jugadas*. En algunos juegos, los intereses de los jugadores pueden estar en estricto conflicto; lo que una persona gana es siempre lo que la otra pierde. Este tipo de juegos se llaman de *suma-cero*. Pero, generalmente, existen algunos intereses comunes así como algunos en conflicto, y puede haber combinaciones de estrategias que sean mutuamente beneficiosas o mutuamente perjudiciales. A pesar de todo, con frecuencia nos referimos a los otros jugadores como nuestros adversarios.

En algunos juegos, las jugadas son *consecutivas*, mientras que en otros, son *simultáneas*. En el juego de turnos consecutivos se aplica un razonamiento lineal: si yo hago esto, mi adversario puede hacer aquello, por lo que yo a mi vez puedo responder de la siguiente forma... Estos juegos se pueden estudiar dibujando el *árbol del juego*. Las mejores jugadas se pueden encontrar aplicando la *Regla 1: Mire hacia adelante y razone hacia atrás*. En los juegos de turno simultáneo se aplica un razonamiento de carácter circular: yo creo que él piensa que yo pienso que... Hay que cuadrar este círculo penetrando en

el pensamiento del adversario, aunque uno no pueda conocerlo en el momento de realizar su jugada. Para ganar este juego, conviene construir una *tabla* que muestre los resultados correspondientes a todas las combinaciones concebibles de decisiones, y después proceder siguiendo estos pasos:

Empiece por ver si usted o su adversario tiene una estrategia *dominante*—una estrategia que supere a todas las demás estrategias del jugador en cuestión, independientemente de lo que haga su contrincante. Esto conduce a la *Regla 2: Si usted tiene una estrategia dominante, utilícela*. Si usted no tiene una estrategia dominante pero su contrincante sí la tiene, cuente con que la utilizará, y elija su mejor respuesta a esta estrategia.

Después, si ninguno de los jugadores tiene una estrategia dominante, mire a ver si alguno tiene una *estrategia dominada*, una que es uniformemente la peor estrategia de todas las que dispone ese jugador. Si existe, aplique la *Regla 3: Ignore toda estrategia dominada*. Continúe empleando este sistema de manera sucesiva. Si en el proceso surgieran estrategias dominantes en los juegos así reducidos, éstas deben ser elegidas de manera sucesiva. Si este método culmina en un resultado único, ya ha encontrado la forma cómo van a decidir los jugadores y el resultado del juego. Incluso si este método no lleva a un resultado único, puede reducir el tamaño del juego y hacerlo más manejable. Por último, si no hay ni estrategias dominadas ni dominantes, o si el juego ya ha sido simplificado al máximo, entonces aplique la *Regla 4: Busque un equilibrio, es decir, un par de estrategias en las que la acción de cada jugador es la mejor respuesta a la jugada del otro*. Si hay un solo equilibrio de este tipo, hay razones de peso por las que todos los jugadores deberían elegirlo. Si hay varios equilibrios de este tipo, entonces hay que tener alguna regla o convención que permita elegir uno de ellos. Si no hay ningún equilibrio, esto normalmente significa que un juego predecible de un jugador será explotado por sus adversarios, lo cual es indicativo de la necesidad de combinar las jugadas. En la práctica, los juegos pueden tener algunas jugadas de turno consecutivo y otras de turno simultáneo, en cuyo caso hay que utilizar una combinación de estas técnicas para pensar y decidir qué acciones se deben tomar.

PARTE II

4 CÓMO RESOLVER EL DILEMA DE LOS PRESOS

Durante los años setenta, la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) decidió aumentar el precio del crudo desde menos de 3 dólares/barril en 1973 a más de 30 dólares en 1980. El mundo entero esperaba con ansiedad las reuniones de la OPEP en las que se fijaban los precios. Al final de los setenta había expertos que predecían que el precio del petróleo subiría por encima de los 100 dólares/barril para el final del siglo. De pronto el cartel pareció desmoronarse. Los precios bajaron hasta rozar, por poco tiempo, los 10 dólares/barril a principios de 1986 antes de recuperarse hasta 18 dólares/barril en 1987.* Mientras escribimos esto, la invasión de Kuwait por parte de Irak ha disparado el precio del petróleo a 35 dólares/barril y los expertos están divididos con respecto al futuro de la OPEP.**

¿Qué rige el éxito o el fracaso de estos carteles? O en términos más generales, ¿qué rige el equilibrio entre la cooperación y el enfrentamiento, no sólo en los negocios, sino también en la política y

* Por supuesto hay que recordar que el dólar subió mucho contra otras monedas desde 1981 hasta 1985 y que cayó casi igual de deprisa desde 1985 hasta 1987. Por tanto, ni la caída de los precios del petróleo en la primera mitad de la década de los ochenta ni tampoco su recuperación desde entonces han sido tan dramáticas en términos medios de todas las divisas, como lo fueron sólo en dólares.

** Mientras traducimos esto sabemos que el precio del petróleo ha vuelto a bajar a niveles de preguerra. (N. de las T.)

en la sociedad? Esta pregunta puede responderse, al menos parcialmente, utilizando el dilema de los presos que situamos en el cuartel general de la KGB en el capítulo 1.

La historia de la OPEP es exactamente ese juego. Por supuesto que la contamos de una manera un tanto estilizada resaltando el dilema y dejando al margen muchos detalles históricos. Para empezar, vamos a ver las decisiones de producción de dos países miembros nada más, por ejemplo Irán e Irak. Para mayor simplicidad, sólo vamos a permitir dos niveles de producción por país, o bien 2, o bien 4 millones de barriles de crudo al día. Según sean sus decisiones, el total de crudo en el mercado mundial será de 4, 6 u 8 millones de barriles. Supongamos que en estos casos el precio sería 25, 15 y 10 dólares por barril, respectivamente. Los costes de extracción son de 2 dólares/barril en Irán y de 4 dólares en Irak. Ahora podemos ver en la tabla habitual, los beneficios (medidos en millones de dólares por día) de cada país. En cada casilla, el número situado que hay en la esquina superior derecha es el beneficio diario iraquí, mientras que en la esquina inferior izquierda se indican los beneficios de Irán.*

Cada país tiene una estrategia dominante: producir al nivel más alto posible. Por ejemplo, Irán ve que su fila de beneficios correspondientes al nivel de producción 4, es decir 52 y 32 dólares, es uniformemente más alta que la correspondiente al nivel de producción 2, es decir 46 y 26 dólares. Cuando ambos países eligen su estrategia dominante, sus beneficios son 32 y 24 millones de dólares/día, respectivamente. No es como para hacerle ascos, pero la cooperación les habría dado más, 46 y 42 dólares.

* Esta manera de representar los rendimientos de ambos jugadores en la misma matriz se debe a Thomas Schelling quien, con exceso de modestia, escribe: "Si alguien me pregunta alguna vez que si he hecho alguna contribución a la teoría de juegos contestaré que sí y si me preguntan que cuál, contestaré que la invención de representar las ganancias en una matriz... Supuse que no era un invento patentable por lo que he permitido que esté disponible de forma gratuita y casi nadie más que mis alumnos se aprovecha de ello. A usted se lo ofrezco libre de cargas."

Tabla de beneficios (Irán, Irak)

| | | |
|-----------------|-----------------|---|
| | Salidas de Irak | |
| | 2 | 4 |
| Salidas de Irán | 2 | 4 |
| | 4 | 4 |

Esta difícil situación se llama dilema de los presos. Su rasgo más sobresaliente es que ambos lados siguen su estrategia dominante y, por tanto, maximizan sus ganancias y, sin embargo, el resultado es conjuntamente peor que si ambos siguiesen la estrategia de minimizar sus ganancias. Entonces, ¿por qué no siguen la estrategia minimizadora? Volvamos a mirar el problema desde el punto de vista de Irán e Irak. Aunque Irán siguiera la estrategia minimizadora de producir 2 millones de barriles, Irak tendría un incentivo para producir 4 millones, en cuyo caso el resultado sería el ideal para Irak pero el peor posible para Irán. Si Irán no coopera, sino que produce 4 millones, Irak sería tonto de sacrificar sus propios beneficios produciendo 2 millones. El problema de un cartel es encontrar una manera de mantener la estrategia de baja producción —altos precios que rinden el máximo beneficio conjunto, dada la tentación individual de ganar a costa del otro.

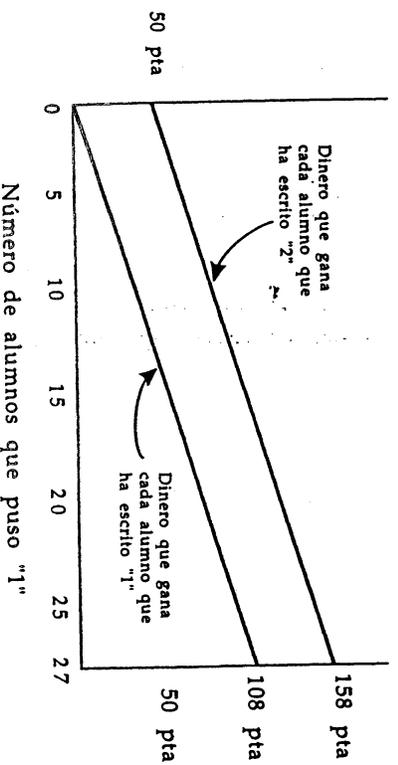
La situación de Irán e Irak es análoga a la de los presos de la KGB. Para cada uno confesar era la estrategia dominante: si uno aguantaba sin confesar, el otro salía ganando si confesaba, si uno confesaba, el otro sería tonto de no confesar, por lo que hiciera lo que hiciera el uno, el otro iba a confesar. Pero esto es cierto para ambos, claro, y si los dos confiesan a cada uno le cae una dura sentencia. De nuevo la consecución egoísta del interés individual conduce a un resultado inferior. Cuando ninguno de los dos confiesa, el resultado es mejor para ambos. El problema es cómo alcanzar la cooperación, dado

que los jugadores están compitiendo para conseguir el resultado más beneficioso para uno mismo.

El mismo problema surge cuando hay varias empresas compitiendo en un mismo sector. Y no sólo afecta este problema a las empresas, sino también a los estudiantes de empresa. Un profesor de la Universidad A & M de Tejas montó en su clase de 27 alumnos un juego que los atrapaba en el dilema de los presos.¹ Cada alumno era propietario de una empresa hipotética y tenía que decidir si producir 1 y mantener altos los precios, o si producir 2 y ganar a costa de los demás. Según el número total de alumnos que hubiesen producido 1, se pagaría a los estudiantes de acuerdo a la siguiente tabla:

| Nº de alumnos que escriben "1" | Ganancia de cada alumno que escribe "1" | Ganancia de cada alumno que escribe "2" |
|--------------------------------|---|---|
| 0 | 4 pta | 50 pta |
| 1 | 8 pta | 54 pta |
| 2 | 12 pta | 58 pta |
| 3 | ... | 62 pta |
| ... | 100 pta | ... |
| 25 | 104 pta | 150 pta |
| 26 | 108 pta | 154 pta |
| 27 | 108 pta | 154 pta |

Esto resulta más fácil de ver representado en un gráfico:



El juego está "truçado" de forma que los alumnos que escriben 2 siempre reciben 50 puntos más que los que ponen 1, pero tanto menor será su ganancia colectiva, cuantos más estudiantes escriban 2. Supongamos que todos empiezan pensando en escribir 1; en este caso cada uno recibiría 108 puntos. Si uno decide colar un 2, con lo que hay 26 unos, cada uno de los cuales cobraría 104 puntos (4 menos que en el caso de partida), mientras que quien se ha pasado al 2 recibe 154 puntos (46 puntos más). Pero esto es cierto independientemente del número inicial de alumnos que piensan poner un 1. Escribir un 2 es una estrategia dominante. Cada alumno que pase de poner un 1 a poner un 2 aumenta sus ganancias en 46 puntos, pero disminuye la de cada uno de sus 26 compañeros en 4 puntos—el grupo en conjunto pierde 58 puntos. Cuando todos actúan de forma egoísta, es decir, intentando maximizar su ganancia, cada uno recibe 50 puntos. Si en lugar de esto todos ellos se pusieran de acuerdo en minimizar su ganancia individual, cada uno recibiría 108 puntos. ¿Cómo jugaría usted?

En algunas prácticas de este juego, primero sin haberlo discutido en clase y, luego, previa discusión para conseguir formar un cartel [para escribir todos un 1] el número total de alumnos que escribía un 1 variaba desde un mínimo de 3 hasta un máximo de 14. Pero en el juego definitivo en el que los puntos se ganaban de verdad, el número [de alumnos que escribieron un 1] fue de 4. La ganancia total fue de 1582 puntos, que son 1334 puntos menos de los que habrían podido ganar si hubiesen llegado a un acuerdo total. "Yo no me vuelvo a fiar de nadie en mi vida", dijo el líder de la "conspiración" por escribir todos 1. ¿Y él qué votó? "Ah, yo he votado 2", contestó. Esto nos recuerda la postura de Yossarian en la novela *Catch-22* de Joseph Heller. La Segunda Guerra Mundial estaba ya casi ganada por los aliados y Yossarian no quería estar entre los últimos muertos. Su superior le dice "pero suponga que todo los soldados de nuestro ejército pensasen así", y Yossarian le contesta: "Entonces sí que sería un rematado estúpido si pensase cualquier otra cosa, ¿no le parece?". Los políticos también sucumben al mismo dilema. En 1984 entre los norteamericanos estaba claro que el déficit del presupuesto federal de los EEUU era excesivo, de que un recorte del gasto de

la magnitud necesaria era políticamente impracticable y que, por lo tanto, resultaba inevitable un aumento importante en los impuestos. ¿Y quién iba a atreverse a defenderlo? Walter Mondale, el candidato presidencial del partido demócrata, intentó, en su campaña, preparar el terreno para semejante decisión, y sufrió una sonora derrota frente a Ronald Reagan, quien prometió que no aumentarían los impuestos. En 1985 resultaba imposible aprobar el presupuesto. Independientemente de quien se enfrentara a quien—demócratas contra republicanos, la Cámara de Representantes contra el Senado, o la Administración contra el Congreso—, cada lado prefería ceder la iniciativa al otro.

Para cada uno, el mejor resultado era aquél en el que el otro proponía un aumento de los impuestos y una reducción del gasto y pagaba el coste político de hacerlo. Por el contrario, ser uno mismo el que proponía estas decisiones mientras los demás permanecían quietos, constituía el peor resultado. Y sin embargo, todas las partes estaban de acuerdo en que llegar a un acuerdo para compartir la culpa y la gloria era mejor para el país, e incluso a largo plazo también para ellos.

Tabla de preferencias de demócratas y republicanos

| | | |
|--------|------------|--------|
| | Demócratas | |
| | Activo | Pasivo |
| Activo | 2 | 1 |
| Pasivo | 4 | 3 |

| | | |
|--------|--------------|--------|
| | Republicanos | |
| | Activo | Pasivo |
| Activo | 2 | 1 |
| Pasivo | 4 | 3 |

Podemos representar esta situación como un juego, dibujando la habitual tabla de estrategias y resultados, en la que las dos partes son los republicanos y los demócratas. Para mostrar lo que prefiere cada

partido ordenamos los resultados del 1 al 4, siendo mejor el número cuanto más bajo. En cada casilla el número inferior izquierdo es el de los republicanos y el número superior derecho es el de los demócratas.

Es fácil comprobar que para cada jugador la pasividad es la estrategia dominante. Y esto fue lo que pasó. En el 99º Congreso no hubo ninguna iniciativa para aumentar los impuestos. Lo que sí hubo fue una legislación llamada el "Gramm-Rudman-Hollings act" que obligaba a la reducción del déficit "en años futuros". Pero esto era sólo un simulacro de actividad, que permitía aplazar las decisiones comprometidas.

4.1 Cómo alcanzar la cooperación

Quienes se encuentran atrapados en un dilema de los presos, buscarán maneras de salir de él alcanzando el resultado cooperativo que conjuntamente prefieren. Aunque desde fuera, puede que otros prefieran ver a los jugadores quedarse atrapados en el dilema. Por ejemplo, los compradores se beneficiaban de unos precios más baratos cuando el dilema de los presos impide a las empresas de una industria llegar a un acuerdo. En este caso, la sociedad quiere frustrar cualquier intento del sector de resolver el dilema y las leyes antimonopolio son parte de este esfuerzo. En cualquier caso, ya se busque llegar a un acuerdo o al enfrentamiento, hay que entender primero de qué formas se puede evitar el dilema. Después, se puede intentar facilitar estas vías o bloquearlas, como sucede en este caso.

El problema que subyace al dilema es el incentivo que tiene cada jugador de incumplir cualquier acuerdo. Así pues, las preguntas centrales son: ¿Cómo se pueden detectar estos incumplimientos? ¿Qué perspectiva de castigo sería disuasoria? Examinémoslas por partes.

4.2 Detectar los incumplimientos

Un cartel tiene que encontrar la manera de descubrir si ha habido incumplimientos y, en caso afirmativo, quién o quiénes han incumplido. Descubrirlo es fácil en muchos de los ejemplos que hemos utilizado. En el caso de Irán e Irak y su producción de petróleo, el precio será de 25 dólares sólo si ambos países cooperan y producen 2 millones de barriles al día. Cualquier precio por debajo de 25 dólares es un índice seguro de que ha habido incumplimiento. En la realidad las cosas son más complicadas. El precio puede ser bajo bien porque ha caído la demanda o bien por el exceso de extracción de un país productor. A menos que el cartel sea capaz de distinguir entre estas dos influencias y determinar la verdad, puede concluir que ha habido incumplimiento y poner en marcha sus medidas de castigo cuando en realidad no ha habido incumplimiento alguno, como puede también errar en sentido opuesto.* Una situación así reduciría la precisión y, por tanto, la eficacia de las medidas disuasorias. Una solución intermedia es la de tener un precio mínimo. Si el precio cae por debajo de este valor, el cartel da por supuesto que ha habido incumplimiento y entra en vigor el castigo.

Pero en la realidad hay todavía otra complicación. En este tipo de juegos a menudo hay que decidir en muchas dimensiones y la posibilidad de detectar los incumplimientos difiere entre ellas. Por ejemplo, las empresas compiten entre sí en los precios, en la calidad del producto, en los servicios postventa y en muchos otros aspectos. El precio puede observarse con relativa facilidad, aunque la cosa se puede complicar con descuentos secretos o precios negociables. Hay muchas dimensiones de la calidad que son difíciles de supervisar. Por tanto, un cartel que intenta implantar el acuerdo de mantener unos precios altos, se encuentra constantemente con que aparecen nuevas formas de competencia. Esto ocurrió en los EEUU entre las

* La literatura estadística describe los falsos positivos como errores de tipo I y los falsos negativos como errores de tipo II. El más común de todos es el error de tipo III: no acordarse de cuál es cuál.

líneas aéreas. Durante los años en que las líneas aéreas norteamericanas estaban reguladas por el Estado, las tarifas estaban fijadas y esto impedía de manera efectiva la entrada de nuevos competidores. Esto era como si las compañías aéreas formasen un cartel, y el cumplimiento de los acuerdos del cartel estuviese supervisado por el Estado. Pero las compañías aéreas empezaron a competir, es decir, a incumplir los acuerdos del cartel. Aunque no podían rebajar los precios, sí que podían proporcionar un mejor servicio, o una comida de más calidad o unas azafatas más hermosas. Cuando la legislación laboral obligó a las compañías a contratar también a hombres y a no despedir a las azafatas de más de 30 años, la competencia se orientó a establecer vuelos sin escalas, a ampliar el ancho de los asientos o el espacio para las piernas.

Algo parecido ocurrió en el campo de la política de comercio internacional. Los aranceles son el instrumento más visible de restricción del comercio, y sucesivas rondas de negociación del GATT habían conseguido importantes reducciones mutuas en los aranceles de todos los países industrializados. Pero cada país seguía teniendo sus propias presiones políticas internas para restringir las importaciones. Así pues, poco a poco, los países fueron poniendo en práctica otros métodos menos visibles, como acuerdos de contención voluntaria, procedimientos de valoración aduanera, homologaciones obligatorias, prácticas administrativas restrictivas y complicados contingentes.*

El tema común de estos ejemplos es que los acuerdos de colusión se centran en las dimensiones más transparentes, mientras que la competición se traslada a otras dimensiones menos observables. A este hecho lo denominamos la Ley de la Opacidad Progresiva. Aunque usted ya no lo vea tan claro, la colusión sigue perjudicándole.

* Por ejemplo, los contingentes en el acuerdo multifibras se establecen mediante unas categorías extremadamente complicadas de prendas y países. Esto hace que sea muy difícil ver el efecto del contingente en la subida de precio de un bien concreto. Los economistas que han estimado estos efectos han encontrado aumentos de precio de hasta el 100%; un arancel así de alto seguro que levantaría mayores protestas entre los consumidores.

Cuando en 1981 los contingentes de importación de automóviles japoneses en los EEUU entró en vigor, no sólo aumentaron los precios de todos los coches, tanto americanos como japoneses, sino que los modelos de gama inferior japoneses desaparecieron del mercado. Esta competencia opaca resultó doblemente perjudicial: los precios subieron y la combinación de productos importados resultó distorsionada. Identificar al incumplidor puede ser incluso más difícil que descubrir el incumplimiento. Cuando sólo hay dos jugadores, el que cumple el acuerdo sabe que el otro no lo cumple, aunque todavía puede resultar problemático hacerle admitir su culpa. Con más de dos jugadores se puede saber que alguien está incumpliendo, pero nadie (más que el tramposo) sabe quién es. En este caso, el castigo para ser disuasorio tiene que ser general y afectar por igual a culpables e inocentes.

Por último, el incumplimiento puede consistir en permanecer pasivo y, por tanto, puede resultar difícil de identificar. Ese era el caso en nuestro ejemplo de falta de liderazgo para proponer un aumento en los impuestos. En casos como éste, es mucho más difícil inferir o sospechar que hay incumplimiento de un acuerdo. Mientras que tomar la iniciativa no puede ocultarse, siempre existen innumerables excusas para la inacción: mayor urgencia de otros temas, necesidad de tiempo para consolidar las fuerzas propias, etcétera.

4.3 Castigo de los incumplidores

Detrás de todo buen plan para incentivar la cooperación hay generalmente algún mecanismo para castigar a los que incumplen los pactos. Un preso que confiesa e implica a sus compinches se puede convertir en el objeto de la venganza de los amigos de sus compinches. La perspectiva de salir de la cárcel antes puede parecer menos atractiva habida cuenta de lo que aguarda fuera. Se sabe que a los traficantes de drogas, para que confiesen, la policía les amenaza con soltarles. La amenaza consiste en que si los sueltan, sus abastecedores darán por supuesto que han cantado.

En el ejemplo del experimento en la clase de la Universidad A & M de Tejas, si los alumnos pudieran detectar quién incumple el acuerdo de escribir todos un 1, podrían hacer el vacío a semejantes personajes por el resto del semestre. Muy pocos alumnos se arriesgarían a enfrentarse al resto de la clase por 50 puntos. En la OPEP, debido a la cohesión política y social que había en los años setenta entre los países árabes, a cualquier país que hubiera pensado en hacer trampa lo habría disuadido el miedo al aislamiento. Éstos son ejemplos de castigos que se suman al juego original para reducir el incentivo a incumplir lo pactado.

Otros tipos de castigo surgen de la propia estructura del juego. Esto suele pasar porque el juego se repite, y la ganancia obtenida en una jugada conduce a una pérdida en la siguiente. Ilustraremos este caso utilizando el ejemplo del crudo de Irán e Irak.

La posibilidad de castigar surge porque ambos países están involucrados en este juego día tras día. Supongamos que parten de una situación de confianza mutua y que cada uno produce 2 millones de barriles al día para mantener el precio alto. Cada país tendrá consistentemente la tentación de colar un aumento de extracción. Veamos de nuevo la tabla de beneficios diarios. Para Irán, un día de incumplir con éxito, en el que Irak cumpla lo pactado, aumentará sus beneficios de 46 millones de dólares a 52 millones de dólares, una ganancia de 6 millones de dólares.

Tabla de beneficios (Irán e Irak)

| | | | |
|-----------------|---|-----------------|----|
| | | Salidas de Irak | |
| | | 2 | 4 |
| Salidas de Irán | 2 | 42 | 44 |
| | 4 | 22 | 24 |
| | | 4 | 52 |
| | | 2 | 32 |

La cuestión es qué pasa cuando Irak descubre lo que ha sucedido. Una situación plausible es que la confianza mutua se derrumbe y que desde ese día en adelante se establezca un régimen de alta producción y de bajo precio.

Con relación a la situación en que se mantiene la confianza de Irak, esta nueva situación le aporta a Irán 14 millones de dólares menos al día (46 - 32) de beneficio. La ganancia que obtiene a corto plazo mintiendo parece pequeña en comparación con el subsiguiente coste. Si Irak tarda un mes en descubrir que Irán ha hecho trampa y en reaccionar, las ganancias extras del mes (180 millones de dólares) quedarían anuladas en cuanto el período de ausencia de confianza durase 13 días. Por supuesto que el tiempo en dinero y beneficios más altos hoy valen más que una reducción de un beneficio igual en el futuro, pero de todos modos, este cálculo sigue pareciendo claramente desfavorable. Para Irak, romper el cartel es aún peor; la ganancia diaria que obtiene mientras no se descubre la trampa es de 2 millones de dólares, mientras que el coste diario cuando se derrumbe la confianza, es de 18 millones de dólares. Parece que en este caso incluso sólo un cierto temor a que se derrumbe la confianza mutua debe de ser suficiente para mantener a los dos competidores cumpliendo el acuerdo.

La confianza se puede derrumbar por todo tipo de razones. Por ejemplo, la guerra entre Irán e Irak hizo que a la OPEP le resultase muy difícil imponer cuotas de producción a estos países. La confianza en que se mantengan las cuotas del cartel se basa en la habilidad de castigar a quienes transgreden el acuerdo. Pero, ¿qué más castigo se puede imponer a dos países que ya se están castigando uno a otro con bombas y ataques de "oleadas humanas"? Con la guerra terminada, hay otra vez posibilidad de cooperación porque existe la posibilidad del castigo. Resumiendo, no hay ninguna solución que alcance la cooperación mutua en juegos que se juegan una sola vez. Sólo en relaciones continuadas existe la posibilidad de castigar y, por tanto, el palo que motive a la cooperación. El derrumbamiento de la cooperación acarrea automáticamente un coste en forma de pérdida de beneficios futuros. Si el coste es suficientemente grande, se conseguirá disuadir de hacer trampas y mantener la cooperación.

Este principio general presenta algunas dificultades. La primera surge cuando la relación tiene un final natural, como cuando expira el mandato de un determinado cargo electo. En estas situaciones, el juego sólo se repite un número fijo de veces. Utilizando el principio de mirar hacia adelante y razonar hacia atrás, se puede ver que la cooperación tiene que terminar cuando ya no quede tiempo para castigar. Y sin embargo, nadie quiere quedarse solo cooperando mientras que le hacen trampa. Si alguna vez hay alguien que coopere, entonces tiene que haber alguien a quien le toque pagar el pato al final. Y como nadie quiere ser el pardílllo, la cooperación nunca llega a despegar. Esto es cierto independientemente del plazo que dure la relación, a condición de que se sepa que hay un final.

Veamos este argumento un poco más despacio. Desde el principio los jugadores deben mirar hacia adelante para predecir la última jugada. En esta última jugada no habrá futuro alguno que considerar por lo que la estrategia dominante será incumplir el acuerdo. El resultado de la última jugada es una conclusión que se conoce de antemano. Como no hay manera de afectar la última jugada, la penúltima se convierte a todos los efectos en la última jugada a considerar.

Una vez más, hacer trampa es la estrategia dominante, porque la jugada del penúltimo período no afecta la jugada final y, por tanto, el penúltimo período puede considerarse aisladamente. Para cualquier período aislado, la estrategia dominante es incumplir. Ahora, las jugadas de los dos últimos períodos pueden considerarse como dadas. Cooperar en períodos previos no sirve de nada, puesto que ambos jugadores están resignados a no cooperar en los dos últimos períodos. Así pues, el antepenúltimo período puede considerarse para todos los efectos, el último. El mismo argumento se aplica a cada período anterior de manera que no hay cooperación ni siquiera en la primera jugada.

La lógica del argumento es impecable y sin embargo, encontramos que en la vida cotidiana se dan casos de cooperación con éxito. Hay varias maneras de explicar esto. Una es que, en realidad, todos los juegos se repiten sólo un número finito de veces, pero ese número es desconocido. Como no existe una última vez conocida, siempre

4.6 Ojo por ojo

Quizás los más importantes son la simplicidad y la claridad, para que un jugador que esté pensando en incumplir el acuerdo pueda calcular las consecuencias con facilidad y precisión. Por ejemplo, un criterio que determine que ha habido incumplimiento, si la media de los beneficios propios en los últimos 17 meses es 10% menor que la media de la tasa real de rendimiento del capital industrial en el mismo periodo, es un criterio demasiado complejo de calcular para la mayoría de las empresas y, por tanto, no es un buen mecanismo disuasorio.

El siguiente en importancia es la certeza. Los jugadores tienen que confiar en que el incumplimiento será castigado y la cooperación premiada. Éste es un problema devergadura para los países europeos que quieren hacer cumplir el GATT. Cuando un país protesta de que otro ha incumplido un acuerdo, el GATT inicia un proceso administrativo que se prolonga durante meses o años. Los hechos del caso generalmente tienen poca influencia en el veredicto que, en general, depende más bien de los dictados de la política internacional y de la diplomacia. Semejantes procedimientos para hacer cumplir los acuerdos tienen muy pocas probabilidades de ser efectivos.

A continuación nos planteamos el grado de severidad del castigo. La mayoría de las personas instintivamente creen que el castigo debe ser "acorde con el delito", pero puede ser que esto no baste. La forma de disuasión más segura es imponer el mayor castigo posible. Como amenaza de castigo es suficiente para mantener la cooperación, no debe importar si el castigo es excesivo. El temor impide que nadie cumpla el acuerdo, por lo que el coste del castigo es irrelevante.

El problema que tiene esta forma de afrontar las cosas es que ahora el riesgo de error. El proceso de detección puede fallar e indicar que un miembro del cartel está incumpliendo el pacto cuando razón de que los precios bajen es, en realidad, una causa inocente, no por ejemplo un descenso de la demanda. Si el castigo es el mayor posible, entonces los errores costarán muy caros. Para reducir coste de los errores, el castigo habrá de ser el menor que tenga capacidad disuasoria. La disuasión mínima cumple su propósito sin poner costes excesivos cuando ocurren los inevitables errores.

La lista de propiedades deseables de un castigo es bastante larga. Pero Robert Axelrod, profesor de ciencias políticas de la Universidad de Michigan, asegura que la regla que él llama de *tit-for-tat* (ojo por ojo) cumple muy bien estos requisitos.² Esta estrategia consiste en hacer a los demás como ellos te hayan hecho.* Para ser más precisos, la estrategia consiste en cooperar en el primer periodo y a partir de ahí imitar la acción del rival en el periodo anterior.

Axelrod argumenta que la estrategia de ojo por ojo comprende cuatro principios que deberían de ser evidentes en cualquier estrategia efectiva: claridad, bondad, provocabilidad e indulgencia. Ojo por ojo es de lo más fácil y claro que se puede encontrar. Es una estrategia bondadosa en el sentido de que nunca busca el enfrentamiento. Es provocable porque nunca deja una ofensa sin castigo. Y es indulgente porque no guarda rencor por mucho tiempo y está dispuesta a restaurar la cooperación.

Axelrod confirmó el poder de la estrategia de ojo por ojo mediante un experimento. Organizó un torneo que consistía en una serie de dilemas de los presos entre dos personas. Expertos en teoría de juegos de todo el mundo enviaban sus estrategias en forma de programas de ordenador que se enfrentaban de dos en dos en un

* En el Éxodo (21:22) se nos dice, "Si unos hombres peleando pegan a una mujer embarazada y ésta da a luz prematuramente pero no se da lesión grave, el ofensor debe pagar lo que pida el marido de la mujer. Pero si se produce una lesión grave, entonces debes de tomar vida por vida, ojo por ojo, diente por diente, mano por mano, quemadura por quemadura, herida por herida, moratón por moratón". El Nuevo Testamento sugiere un comportamiento más cooperativo. En San Mateo (5:38) tenemos, "Habéis oído que se ha dicho, 'Ojo por ojo y diente por diente.' Pero yo os digo, no os opongáis a una mala persona. Si alguien os golpea en la mejilla derecha, ofrecedle también la otra." Pasamos de "Haz al prójimo como él te haya hecho" a la regla dorada, "trata a los demás como desearías que los demás te tratasen a ti" (San Lucas 6:31). Si la gente siguiese esta regla dorada, no existiría el dilema de los presos. Y si miramos esto desde una perspectiva más amplia, aunque la cooperación quizá reduzca las ganancias en un juego concreto, la recompensa que pueda recibir en la otra vida convierte esta regla en una estrategia racional incluso para individuos egoístas.

juego del dilema de los presos que se repetía 150 veces.

El ganador fue Anatol Rapoport, un profesor de matemáticas de la Universidad de Toronto. Su estrategia ganadora era la de ojo por ojo, y a Axelrod esto le sorprendió. Repitió el torneo con mayor número de participantes y de nuevo Anatol Rapoport ganó la competición con la estrategia de ojo por ojo.

Uno de los rasgos más llamativos de esta estrategia es que ganase la clasificación general a pesar de que no podía ganar a ninguno de sus rivales individualmente. En el mejor de los casos, ojo por ojo empató con su rival. Por tanto, si Axelrod hubiese calificado de forma que sólo puntuara el ganador, ojo por ojo habría obtenido al menos de 0,500 y, por tanto, no habría podido ganar.

Pero Axelrod no calificaba dando toda la puntuación al ganador, sino que quedar cerca también contaba. La ventaja del ojo por ojo es que siempre queda cerca del ganador. En el peor de los casos ojo por ojo pierde por una sola jugada, es decir, se aprovechan del jugador con esta estrategia una vez y, a partir de entonces, empató todas las jugadas. La razón por la que ojo por ojo ganó el torneo es que conseguía motivar a la cooperación siempre que era posible a la vez que evitaba ser explotado. Los demás concursantes o bien eran demasiado confiados y estaban expuestos a ser explotados, o bien eran demasiado agresivos y se machacaban mutuamente.

A pesar de todo esto, creemos que ojo por ojo no es una estrategia sin problemas. La menor posibilidad de que surjan malentendidos resulta en el fracaso de esta estrategia. Este fallo no se hacía patente en el entorno artificial de un torneo por ordenador, porque no se daba la posibilidad de que hubiera una percepción errónea, pero cuando se aplica esta estrategia a problemas de la vida real, los errores de apreciación son inevitables y el resultado puede ser desastroso.

Por ejemplo, en 1987 los Estados Unidos respondieron al espionaje y a la colocación por parte de los rusos de micrófonos ocultos en la embajada norteamericana en Moscú, reduciendo el número de diplomáticos soviéticos autorizados a trabajar en los EEUU. Los soviéticos a su vez respondieron retirando al personal nativo contratado en la embajada norteamericana en Moscú e imponiendo límites más estrictos al tamaño de la delegación norteamericana. El resul-

tado fue que ambas partes se encontraron con más dificultades para desarrollar sus funciones diplomáticas. Otra serie de respuestas del tipo ojo por ojo ocurrió en 1988 cuando los canadienses descubrieron que diplomáticos soviéticos habían aprovechado una visita a Canadá para realizar actos de espionaje. A raíz del descubrimiento redujeron el tamaño de la delegación soviética, y los soviéticos redujeron a su vez la representación canadiense en la Unión Soviética. Al final, ambos países acabaron enfrentados, dificultando la cooperación diplomática futura.

El problema del ojo por ojo es que cualquier error va rebotando de uno al otro como el eco. Uno castiga al otro por alguna acción poco amistosa y esto desata una reacción en cadena. El contrincante responde al castigo devolviendo el golpe, lo cual a su vez exige una lección. En ningún momento puede esta estrategia aceptar un castigo sin devolverlo. Los israelíes castigaron a los palestinos por un ataque. Los palestinos se niegan a aceptar el castigo y se vengán. El círculo se completa y castigos y represalias se repiten sin fin.

La inacabable disputa entre los Grangerfords y los Shepherdsos de Mark Twain ofrece otro ejemplo de cómo en una conducta del tipo ojo por ojo todo el mundo sale perdiendo. Los rivales en estas disputas no están dispuestos a abandonar su actitud hasta que consideren que están en paz, pero en el intento de conseguirlo no hacen otra cosa que empujarse en una espiral inacabable, de modo que sólo quedan en paz cuando en paz descansan. Muy rara vez existe la posibilidad remota de volver al principio y resolver la disputa, porque una vez iniciada, adquiere vida propia. Cuando Huck Finn intenta comprender los orígenes de la disputa entre los Grangerfords y los Shepherdsos, se topa con el problema del huevo y la gallina:

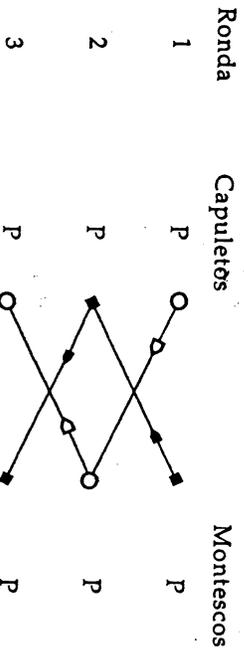
- ¿Cuál era el problema, Buck? ¿Tierras?
- Tengo entendido que a lo mejor. No lo sé.
- Bueno, pero ¿quién disparó? ¿Era un Grangerford o un Shepherdsos?
- ¡Qué se yo! Hace tanto tiempo...
- ¿No lo sabe nadie?
- Ah, sí, padre lo sabe, creo, y algunos de los otros viejos también, pero no saben sobre qué era la disputa cuando empezó.

Lo que le falta al ojo por ojo es una manera de decir "¡basta!". Es peligroso utilizar una estrategia tan simple en situaciones en las que los errores de apreciación son endémicos. Ojo por ojo es *demasiado provocable*. Hay que ser más indulgente cuando la ofensa parece un error más que la regla. Incluso cuando es una ofensa intencionada, después de una ronda suficientemente larga de castigos, puede llegar el momento de hacer las paces e intentar restablecer la cooperación. Pero a la vez uno no quiere ser demasiado indulgente y arriesgarse a ser explotado. ¿Cómo se alcanza este compromiso?

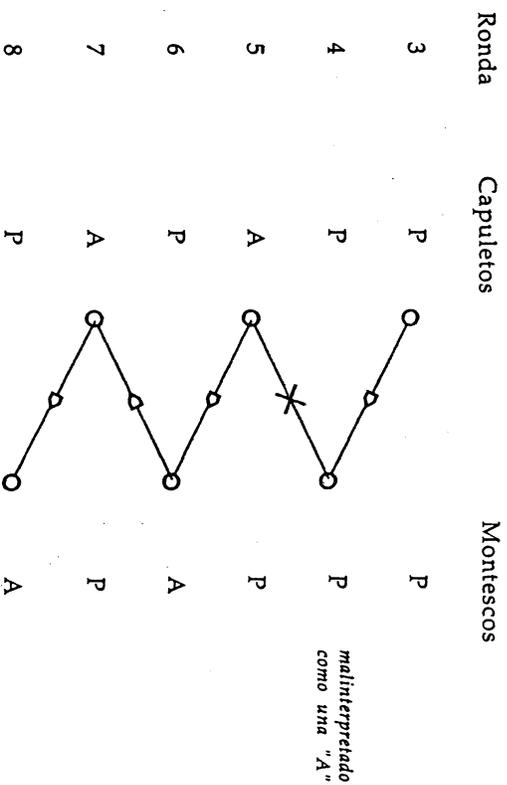
Una manera bastante útil de evaluar una estrategia es medir su actuación contra sí misma. Si uno piensa en términos evolutivos, las estrategias "mejor adaptadas" serán las que se hagan dominantes en la población. Como resultado, se encontrarán mutuamente con frecuencia. A menos que una estrategia funcione bien contra sí misma, cualquier éxito inicial terminará siendo autodestructivo.

A primera vista parece que ojo por ojo funciona muy bien contra sí misma. Dos estrategias de ojo por ojo que se enfrentan empiezan cooperando, y como cada una paga con la misma moneda, esta cooperación parecería destinada a continuar para siempre. Un par de estrategias de este tipo parece evitar por completo el problema del dilema de los presos.

Pero, ¿qué pasa si existe la posibilidad de que una de las partes tenga una percepción equivocada de la jugada del otro? Para averiguarlo vamos a seguirles los pasos a dos familias vecinas, los Capuletos y los Montescos, según avanza su aplicación de la estrategia de ojo por ojo en su relación de vecindad. Empiezan pacíficamente (P).



Supongamos que en la cuarta ronda los Capuletos malinterpretan a los Montescos y aunque los Montescos en realidad estaban actuando pacíficamente, los Capuletos erróneamente observan un acto de agresión (A).



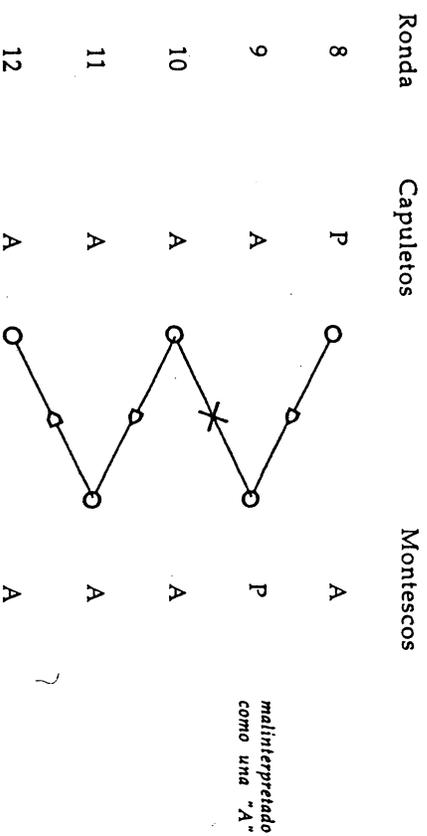
Un único error se repite como un eco de un lado a otro. En la quinta ronda la agresión imaginaria de los Montescos se hace real en la respuesta de los Capuletos, y así, los dos clanes se encuentran atrapados en una situación en la que se turnan para tomar represalias por la represalia anterior. En la sexta ronda, los Montescos castigan a los Capuletos por su agresión de la quinta ronda, lo cual conduce a los Capuletos a otra represalia en la séptima ronda. Y así sucesivamente. Intentar vengarte porque te la hayan dado tan sólo una vez, simplemente no funciona.

La situación continúa así hasta que surge otro error de apreciación. Entonces las cosas se pueden desarrollar de dos maneras. Los Capuletos pueden malinterpretar un acto de paz como de agresión, o pueden tomar un acto de agresión como si fuera de paz.*

* Alternativamente, estos malos entendidos podrían surgir por parte de los Montescos, y el efecto sería el mismo.

Si se interpreta una agresión como si fuera un acto de paz, la disputa se termina (por lo menos hasta el siguiente malentendido).

Si el segundo malentendido toma un acto de paz como uno de agresión, ambos lados recurrirán a la continua represalia. Representamos este caso en la novena ronda. En consecuencia, los Capuletos responden con una represalia en la onceava ronda. Hasta que se produzca otro malentendido, ambas partes continúan castigando a la otra por el anterior castigo que la otra parte les ha propinado. Los que siguen una estrategia de ojo por ojo son capaces de golpear, pero no de aguantar golpes.



¿Qué podemos concluir sobre el funcionamiento de una estrategia consiste en pagar con la misma moneda? Cuando es posible que se den malos entendidos, *la estrategia de ojo por ojo se pasa la mitad del tiempo cooperando y la otra mitad sin cooperar*. La razón es que una vez que surgen los malos entendidos, es tan probable que se acumulen como que se aclaren. Por tanto, la estrategia de replicar a una ofensa con otra ofensa no funcionará mejor que una estrategia basada en lanzar una moneda al aire y que coopera y traiciona con la misma probabilidad.

Da la impresión, sin embargo, de que en esta discusión hemos olvidado un ingrediente importante: la probabilidad de que ocurra un malentendido. Pero en realidad, nuestra conclusión no depende de esta probabilidad! Independientemente de lo improbables que sean los malentendidos (incluso si hay una probabilidad de uno en un trillón), a la larga, la estrategia de ojo por ojo se pasará la mitad del tiempo cooperando y la otra no cooperando, igual que una estrategia aleatoria. Cuando la probabilidad de que se produzca un error de interpretación es pequeña, tardará mucho más en surgir, pero una vez que se haya producido, también tardará mucho más en aclararse.

La posibilidad de que haya errores de interpretación significa que hay que tener más capacidad para perdonar, que no para olvidar, que la que posee la simple estrategia de ojo por ojo. Esto es cierto cuando se presupone que la probabilidad de que se produzca un error es pequeña, por ejemplo del 5%. Pero ¿qué estrategia adoptaría usted en un dilema de los presos en el que la probabilidad de que el otro bando malinterprete (invierta) sus acciones es del 50%? ¿Cuán indulgente tiene usted que ser?

Una vez que la probabilidad de malinterpretar las acciones del otro alcanza el 50%, no cabe cooperación alguna en el dilema de los presos. ¿Por qué? Considere los dos extremos. Imagine que siempre coopera. Su oponente malinterpretará sus jugadas la mitad de las veces, por lo que interpretará que ha cooperado usted la mitad de las veces y le ha traicionado la otra mitad. ¿Qué pasa si le traiciona usted siempre? De nuevo, como usted será malinterpretado la mitad de las veces, esto ahora juega a su favor, ya que su oponente creerá que se ha pasado usted la mitad del tiempo cooperando.

La estrategia que usted siga, por lo tanto, no puede tener efecto alguno en lo que ve su oponente. Es como si su contrincante lanzase una moneda al aire para establecer lo que cree que usted ha hecho. Una vez la probabilidad de error alcanza el 50%, no existe conexión alguna con la realidad. Como usted no tiene manera alguna de influir en las siguientes decisiones de su contrincante, más vale que no coopere, puesto que en cada período usted obtiene mayores ganancias y además no le perjudica en el futuro.

La conclusión es que vale la pena ser indulgente hasta un cierto

punto. Una vez que la probabilidad de error se hace demasiado alta, resulta muy difícil mantener la cooperación en un dilema de los presos. Es demasiado fácil que abusen de uno. Una gran probabilidad de error hace imposible mandar mensajes claros a través de las acciones. Una vez perdida la capacidad de comunicarse mediante actos, cualquier esperanza de cooperación se desvanece.

Una probabilidad de malentendido del 50% es el peor caso que se puede dar. Si fuese seguro que se iba a producir un malentendido, entonces bastaría interpretar todos los mensajes como sus opuestos y no habría error alguno. Una persona que se dedique a hacer predicciones de bolsa y que se equivoque siempre, permite predecir igual de bien que una persona que no se equivoque nunca, lo único es que hay que saber cómo interpretar sus predicciones.

Una vez aclarado esto, busquemos una forma de salir del dilema cuando existe una cierta probabilidad de error de interpretación que, sin embargo, no es excesivamente grande.

4.7 Una alternativa al ojo por ojo

Parece bastante probable que las propiedades básicas de claridad, bondad, provocabilidad e indulgencia sean ciertas de cualquier buena regla de comportamiento que le permita a uno salirse de un dilema de los presos, pero el ojo por ojo es demasiado rápido en castigar a alguien que tiene un buen historial de cooperación. Necesitamos encontrar una estrategia que discrimine mejor: una que sea más indulgente cuando la falta de cooperación parezca una excepción, y que castigue cuando la falta de cooperación parezca la regla.

Considere las siguientes observaciones como un paso en esa dirección: 1) empiece cooperando; 2) continúe cooperando; 3) Lleve la cuenta de las veces que su adversario parece haberle traicionado mientras usted cooperaba; y 4) si este porcentaje llega a ser inaceptable, recurra al ojo por ojo. Nótese que, contrariamente a lo que sucedía antes, la estrategia de ojo por ojo no se usa como recompensa al buen comportamiento, sino que se convierte en el castigo si empieza a parecer que la otra parte intenta abusar de uno.

Para determinar cuál es un porcentaje inaceptable de traiciones, se precisa conocer la historia de las acciones de la otra parte a corto, a medio y a largo plazo. El largo plazo no es suficiente. El hecho de que una persona haya estado cooperando durante mucho tiempo no significa que ahora no vaya a aprovecharse de su reputación mientras le dure, para abusar de usted. Además del largo plazo, hay que preguntarse, "¿qué ha hecho éste por mí últimamente?"

He aquí un ejemplo de este tipo de estrategia. Es más bondadosa, más indulgente, no tan provocable y un poco más complicada que el ojo por ojo. Empiece cooperando y siga haciéndolo hasta que falle una de las cuatro pruebas que referimos a continuación:

- Primera impresión: No se puede aceptar una traición en la primera jugada. Recurra al ojo por ojo.
- Corto plazo: No se pueden aceptar dos traiciones en tres turnos cualesquiera. Recurra al ojo por ojo.
- Medio plazo: No se pueden aceptar tres traiciones en los últimos 20 períodos. Recurra al ojo por ojo.
- Largo plazo: No se pueden aceptar cinco traiciones en los últimos 100 períodos. Recurra al ojo por ojo.

El castigo del ojo por ojo no tiene por qué durar eternamente. Lleve la cuenta de la frecuencia con la que la otra parte ha transgredido cualquiera de estas cuatro pruebas. En la primera transgresión, vuelva a cooperar después de 20 períodos de aplicar el ojo por ojo a las decisiones de la otra parte. Pero hágale alguna concesión. Reduzca en uno el número de traiciones permitidas a medio y largo plazo. Si en 50 períodos la otra parte no transgrede ninguna de las pruebas, entonces olvide lo ocurrido y empiece como desde el principio. Si por el contrario, no supera el período de prueba, recurra al ojo por ojo a perpetuidad.

Las reglas exactas para la primera impresión y las impresiones de corto, de medio y de largo plazo, dependerán de la probabilidad de error de apreciación, de la importancia que dé usted a las ganancias futuras y a las pérdidas presentes, etc. Sin embargo, es probable que este tipo de estrategia supere a la del ojo por ojo en un mundo real imperfecto.

El principio que es importante recordar es que cuando los errores de apreciación son posibles, no se deben castigar todas las traiciones que se ven. Hay que adivinar si se trata de un error de apreciación por parte de uno u otro. Este pequeño exceso de indulgencia permite a otros abusar un poco de usted. Pero si le hacen trampa, agotarán su buena voluntad y cuando surjan auténticos errores de apreciación, usted ya no estará dispuesto a dejar pasar el incidente. La actitud oportunista de su adversario se derrota a sí misma.

4.8 Estudio del caso número 4: el Congreso frente a la Reserva Federal

El Congreso de los Estados Unidos y su Reserva Federal se encuentran a menudo enfrentados: por cuestiones de política económica. Para explicar por qué surge el conflicto y a dónde conduce, presentamos el análisis de teoría de juegos que sobre este conflicto ha llevado a cabo el economista de Princeton Alan Blinder.³ Estas dos instituciones tienen poderes diferentes y en gran medida independientes para hacer política económica. La política fiscal (impuestos y gasto) es responsabilidad del Congreso, mientras que la política monetaria (oferta de dinero y tipos de interés) lo es de la Reserva Federal. Cada una puede hacer una política expansionista o contractiva. Una política fiscal expansionista significa gastos altos e impuestos bajos; esto reduce el paro, pero entraña un riesgo de inflación. Una política monetaria expansionista significa bajos tipos de interés y, por tanto, condiciones de préstamo más fáciles, pero también entraña un riesgo de inflación.

Ambas instituciones tienen sus propias preferencias. Como a los votantes les gusta obtener los beneficios de un mayor gasto público y les disgusta pagar impuestos, el Congreso favorece las políticas expansionistas, a menos que la inflación constituya un riesgo inminente y serio. Por contra, la Reserva Federal tiene un punto de vista más a largo plazo y considera que la inflación es el problema principal, por lo que favorece las políticas contractivas.

En 1981-82, el Congreso dejó de considerar la inflación como un riesgo importante. Le pareció que la economía podía permitirse una política fiscal expansiva y quería que la Reserva Federal se adaptase siguiendo una política monetaria también expansiva. Pero la Reserva Federal, bajo Paul Volcker, temía que esto sirviera sólo para volver a encender el fuego de la inflación y, por tanto, prefería que tanto la política monetaria como la fiscal fuesen contractivas. Lo que el Congreso consideraba lo mejor, a la Reserva le parecía lo peor y viceversa.

Los intereses del Congreso y la Reserva no eran enteramente opuestos. En busca de un compromiso, ambas partes discutieron las ventajas de combinar una política expansionista con una contractiva. Cualquiera que fuera la forma de combinar estas políticas, los efectos sobre la inflación y el empleo en general serían parecidos, pero diferirían en otros aspectos muy importantes. Una expansión fiscal combinada con una contracción monetaria conduciría a un mayor déficit presupuestario y a unos tipos de interés altos para poder financiar el déficit cuando la oferta de dinero empezase a escasear. Unos tipos de interés altos perjudicarían especialmente a sectores tan importantes como la industria del automóvil y la construcción. Aumentaría la entrada de capital extranjero atraído por los altos tipos de interés, haciendo subir el dólar, lo que afectaría negativamente la capacidad de los EEUU de competir en los mercados internacionales.

Una contracción fiscal combinada con una expansión monetaria tendería efectos justamente opuestos—tanto los tipos de interés como el dólar bajarían—lo cual favorecería a la industria del automóvil y de la construcción y haría más competitivos los bienes de exportación. Tanto el Congreso como la Reserva Federal prefirieron esta segunda combinación de políticas sobre la primera.

¿Qué predeciría usted en esta situación? ¿Cómo juzgaría usted el resultado? ¿Qué reformas recomendaría usted para facilitar el proceso de toma de decisiones políticas?

Discusión del caso

Éste es un dilema de los presos. (De otro modo no estaría en este capítulo, ¿no es cierto?) Dejemos que el Congreso y la Reserva Federal ordenen las cuatro posibles combinaciones de políticas económicas de acuerdo con sus preferencias, asignando un 1 a la mejor y un 4 a la peor en cada caso. De esta forma obtenemos la siguiente tabla.

Tabla de preferencias de resultados
(Reserva Federal, Congreso)

| | | Elección del Congreso | |
|--------------------------------|---------------|-----------------------|------------|
| | | Gasto elevado | Gasto bajo |
| Elección de la Reserva Federal | dinero fácil | 1 | 2 |
| | dinero escaso | 3 | 4 |

Un gasto elevado constituye una estrategia dominante para el Congreso, mientras que el dinero escaso lo es para la Reserva Federal. Cuando ambas instituciones piensan de este modo y cada una elige su estrategia preferida, el resultado es un déficit presupuestario y una escasez de dinero. Y esto es exactamente lo que ocurrió a principios de los años ochenta. Sin embargo, existe otro resultado preferible para ambos, a saber, un superávit presupuestario y una mayor disponibilidad de dinero.

Si esto es así, ¿qué les impide alcanzar un resultado que los dos prefieren? La contestación está una vez más en la interdependencia de las decisiones. La solución conjuntamente preferible se consigue cuando cada institución escoge la estrategia que le resulta *individualmente peor*. El Congreso tiene que restringir el gasto para conseguir

un presupuesto equilibrado, pero una vez que ha hecho eso, ¿cómo puede asegurarse de que la Reserva Federal no responderá con una oferta de dinero restringida? El Congreso sabe que la Reserva Federal tendrá siempre la tentación de restringir la oferta de dinero para conseguir su resultado ideal, que constituiría el peor resultado posible para el Congreso. Así pues, éste no se fía de que la Reserva Federal resista a la tentación y su mutua incapacidad para hacer creíbles sus promesas les condena a un resultado que podrían mejorar conjuntamente.

¿Podemos sugerir alguna salida a este dilema? Ambas instituciones mantienen una relación permanente, por lo cual es posible que la cooperación surja en el juego repetido. Sin embargo, esto sólo puede suceder si los jugadores dan suficiente valor a las ganancias futuras; los congresistas, que tienen que someterse a elecciones cada dos años, encuentran difícil actuar pensando en tan largo plazo.

Problemos otra ruta. La Reserva Federal es en realidad una creación del Congreso. En la mayoría de los países, el Gobierno (el Ministerio de Economía) ejerce mucho más control sobre el banco central. Si esto mismo fuese cierto de los EEUU, el Congreso podría imponerle a la Reserva Federal una política monetaria expansionista y conseguir así su resultado preferido. Por supuesto, los que comparten la preocupación de la Reserva Federal por la inflación considerarían esta medida lamentable.

Todo parece indicar que nos hallamos ante una situación en la que nadie gana: una coordinación de las políticas fiscal y monetaria equivale a un triunfo de los míopes objetivos políticos del Congreso, pero el que exista una Reserva Federal independiente, conduce al dilema de los presos. Quizás una solución sea dejar que la Reserva Federal elija el volumen de gasto y de impuestos y que el Congreso establezca la oferta de dinero.