1

La caza del ciervo

La caza del ciervo, antes de convertirse en un juego, fue un relato.* Este juego es paradigmático del contrato social. Encontramos el relato, narrado de forma sucinta, en el *Discurso sobre la desigualdad* de Rousseau: «Si se trataba de capturar un ciervo, cada uno sabía perfectamente que para ello debía ocupar su puesto; pero si una liebre pasaba al alcance de uno de ellos, no se puede dudar que la perseguiría sin escrúpulos.»[1] La historia de caza de Rousseau deja abiertos muchos interrogantes. ¿Cuáles son los valores de una liebre y de la ración individual de un ciervo en caso de una caza exitosa? ¿Qué probabilidad hay de que la caza del ciervo sea fructífera si todos los participantes guardan fielmente su puesto? ¿Es posible que dos cazadores de ciervos decidan cazar una liebre?

Supongamos que los cazadores únicamente cuentan con dos opciones: cazar ciervos o cazar liebres. La probabilidad de cazar una liebre es independiente de la decisión de los otros. Es imposible abatir un ciervo en solitario, pero la probabilidad de cazar un ciervo se incrementa notablemente con el número de participantes. Un ciervo tiene mucho más valor que una liebre. Estos son los parámetros de la interacción que comúnmente se conoce como caza del ciervo.

Una vez definido el modelo en abstracto, podemos encontrar

* Este capítulo está basado en mi discurso presidencial de la APA, Skyrms (2001).

cazas del ciervo en muchos lugares. En David Hume también encontramos una caza del ciervo. Su ejemplo más conocido de dicha convención tiene la estructura de una caza de ciervo con dos participantes: «Cuando dos hombres impulsan un bote a fuerza de remos lo hacen en virtud de un acuerdo o convención, a pesar de que nunca se hayan prometido nada mutuamente».[2] Tanto uno como el otro puede decidir remar o no. Si ambos reman, el resultado es óptimo para ambos como cuando todos se deciden por el ciervo en la caza de Rousseau. Si uno de ellos decide dejar de remar, da igual lo que decida el otro: no van a ninguna parte. El peor resultado lo obtienes si decides remar y el otro se abstiene, porque entonces tu esfuerzo se malogra. De igual modo, lo peor que te puede ocurrir en una caza de ciervo es que te dediques a cazar ciervos en solitario.

En el *Tratado* de Hume encontramos otra caza del ciervo en la discusión sobre la decisión de desecar una pradera: «Dos vecinos pueden estar de acuerdo en desecar una pradera que poseen en común, porque a cada uno de ellos le es fácil darse cuenta de los pensamientos del otro, así como advertir que la consecuencia inmediata del incumplimiento por su parte implica el abandono de todo el proyecto. Pero es muy difícil, y de hecho imposible, que mil personas se pongan de acuerdo en una tal acción»[3]. En este breve fragmento, Hume muestra una comprensión aguda de los principales elementos que entran en acción. Comprende que la cooperación en una caza de ciervo se produce acorde con la racionalidad. Comprende que la viabilidad de la cooperación depende de un conocimiento común y se cimienta sobre la confianza. Por estas razones, observa que es mucho más difícil cooperar en un caza del ciervo con muchos participantes que con sólo dos.[4]

La caza del ciervo no presenta los tintes melodramáticos del dilema del prisionero. Suscita interrogantes que le son propios y que merecen, como mínimo, ser considerados con detenimiento. Por el momento centrémonos en una caza de ciervo con dos personas y comparémosla con el conocido dilema del prisionero con dos participantes.

En el dilema del prisionero, si las dos personas cooperan, cada una de ellas está escogiendo menos en lugar de más. El conflicto en dicho dilema se plantea entre la racionalidad individual y el mutuo beneficio. En la caza del ciervo, lo que un jugador decida considerar como racional depende de sus creencias sobre la decisión del resto. Tanto cazar ciervos como cazar liebres son *equilibrios de Nash*. Es decir, es mejor cazar liebres si el otro jugador decide cazar liebres y es mejor cazar ciervos si el otro jugador caza ciervos. Un jugador que decida cazar ciervos corre el riesgo de que el otro jugador decida no cooperar en la caza. El jugador que opta por cazar liebres no incurre en este riesgo dado que su recompensa no depende del curso de acción que adopte el otro jugador. Sin embargo, renuncia al potencial beneficio de una exitosa caza de ciervos. En el juego de la caza del ciervo los jugadores racionales se ven atraídos hacia una opción por consideraciones de mutuo beneficio y hacia la otra por consideraciones de riesgo personal.

Supongamos que la caza de liebres reporta una recompensa estimada de 3 sin importar lo que haga el otro. La caza conjunta de ciervos se recompensa con 4. Cazar ciervos en solitario está condenado al fracaso y supone una recompensa de 0. Es evidente que el pesimista, que siempre espera lo peor, cazará liebres. Pero también es manifiesto que, ante estas recompensas, el jugador prudente, sumido en la incertidumbre de saber que el otro jugador tanto podría hacer una cosa como la otra, también cazará liebres. La caza de liebres se conoce como un equilibrio de riesgo dominante.[5] Ello no implica que unos jugadores racionales no pudieran coordinarse y alcanzar el equilibrio en la caza de ciervos en pos de una recompensa mayor, sino que para ello precisan de cierto grado de confianza.

Hemos presentado el juego de modo que la recompensa obtenida con la caza de liebres sea independiente de la actuación del resto. Podríamos considerar una ligera variante que no alteraría el esquema subyacente. Si te dedicas a cazar liebres quizá es mejor para ti que el resto se dedique a cazar ciervos, porque de este modo te evitarías competencia. Si este efecto es menor, seguimos estando ante una interacción muy parecida a la caza

del ciervo. Muestra la misma tensión entre riesgo y beneficio mutuo. Suscita los mismos interrogantes sobre la confianza. Esta pequeña variación de la caza del ciervo a menudo se denomina del mismo modo[6] por lo que aquí seguiremos esta convención más inclusiva.

En contraste con el dilema del prisionero, la caza del ciervo se ha discutido relativamente poco en la filosofía social contemporánea (aunque con algunas notables excepciones).[7] Sin embargo, creo que la caza del ciervo debería ser un elemento clave de la teoría del contrato social.

Los dos juegos referidos, el dilema del prisionero y la caza del ciervo, están relacionados. Mostraremos su conexión en dos contextos bastante dispares: el primero está relacionado con consideraciones de prudencia, interés propio y elección racional; y el segundo tiene que ver con las dinámicas evolutivas en un modelo de selección grupal.

La caza del ciervo y la sombra del futuro

El primer contexto emerge en el marco de la filosofía política clásica. Algunas consideraciones suscitadas por Hobbes y Hume apuntan a que una variante del dilema del prisionero es en realidad una caza del ciervo. Supongamos que el dilema del prisionero se planteara repetidamente. Entonces tus acciones en uno de los turnos podrían afectar las decisiones de tu compañero en los siguientes. Entrarían en escena consideraciones de reputación que no tienen importancia alguna si no existe repetición. Tales consideraciones sustentan la réplica de Hobbes al Insensato. Hobbes no cree que el Insensato haya cometido un error sobre la naturaleza de la decisión racional. Más bien lo acusa de una falta de visión de futuro al no especificar el juego relevante: «En consecuencia, el que quebranta un pacto o convenio y declara que piensa que puede hacer eso conforme a razón, no puede ser aceptado en el seno de ninguna sociedad que se una para que los hombres encuentren en ella paz y protección. Si entra a formar

parte de esa sociedad, es por error de quienes lo reciben.»[8] Según Hobbes, el error del Insensato es ignorar el futuro.

David Hume aduce las mismas consideraciones en un contexto más general: «Aprendo de esta forma a prestar servicios a otra persona sin sentir por ella ningún afecto real, porque preveo que ésta me devolverá el favor esperando que yo realice otro de la misma clase, a fin de mantener la misma correspondencia de buenos oficios conmigo o con otros.»[9] Hobbes y Hume invocan la *sombra del futuro.*[10]

¿Cómo podemos analizar la *sombra del futuro*? Podemos recurrir a la teoría de los juegos indefinidamente repetidos. Supongamos que la probabilidad de que se repita el dilema del prisionero es constante. En el juego repetido, el Insensato adopta la estrategia de una permanente deserción. Hobbes sostiene que ninguno de los otros colaborará con el desertor. Aquellos que cooperan inicialmente pero se vengan con los desertores, según anticipa Hobbes, adoptan un estrategia *reactiva*.

Si suponemos que la estrategia del Insensato y la reactiva son las únicas dos posibles en un juego repetido y que la probabilidad de que el juego se repita es de 0,6, entonces la sombra del futuro transforma el dilema del prisionero con dos participantes…

	Cooperación	Deserción
Cooperación	2	0
Deserción	3	1

… en una caza del ciervo con dos participantes:[11]

	Reactiva	Insensato
Reactiva	5	1,5
Insensato	4,5	2,5

Esta es un versión precisa de los argumentos subyacentes en Hume y Hobbes.[12]

Sin embargo, para que este argumento tenga ascendencia sobre un Insensato, debe creer que los otros con quien interacciona no son Insensatos. Quienes prefieran ir sobre seguro optarán por ser un Insensato. El jugador minimax de Rawls es el Insen-

sato de Hobbes.[13] La sombra del futuro no resuelve el problema de la cooperación en el dilema del prisionero, simplemente lo convierte en el problema de la cooperación en la caza del ciervo.

Selección grupal y caza del ciervo

La cooperación constituye también un problema para la teoría evolutiva. ¿Cómo puede evolucionar la cooperación en un contexto de lucha por la supervivencia? Darwin era consciente del problema. En su propia época ya lo abordó Piotr Kropotkin en su *Ayuda mutua: un factor en la evolución* de 1902.

Más recientemente (1962), V. C. Wynne-Edwards retomó la cuestión en *La dispersión animal en relación con el comportamiento social*. Sostiene que muchas poblaciones animales practican una contención reproductiva que es contraria al comportamiento «egoísta» pero que beneficia al grupo al preservar las fuentes de alimento. La idea es que la selección natural opera también sobre grupos y no sólo sobre individuos. El potencial explicativo de esta suerte de apelación a la «selección grupal» fue severamente criticado por George Williams en 1966. La selección natural de las poblaciones opera a un ritmo mucho más lento que la selección natural de los individuos. Williams pensaba que, en consecuencia, la selección grupal sería una fuerza evolutiva mucho más débil que la selección individual. Después de la publicación de su *Adaptación y selección natural*, muchos biólogos evolucionistas rechazaron que la selección grupal fuera una contribución significativa a la teoría evolutiva.

Sin embargo, John Maynard Smith, el padre de la teoría de juegos evolutiva, investigó en 1964 un modelo en el cual la selección grupal pudiera dar cuenta de la evolución del altruismo. Adoptó la cooperación que se produce en el dilema del prisionero como paradigma de comportamiento altruista.

Maynard Smith imagina un gran campo de heno. En otoño el granjero siega el heno y lo guarda en pajares. Cada pajar es colonizado por dos ratones sacados al azar de entre la población ambiental de ratones. Durante el invierno los ratones juegan al dilema del

prisionero y se reproducen. En primavera los pajares se deshacen y los ratones se dispersan para formar la población ambiental del siguiente ciclo. Los pajares habitados por ratones cooperativos producen más ratones que los poblados por desertores. Parece ser, pues, que en este caso la estructura grupal, si consideramos los habitantes de cada pajar como un grupo, debería ser capaz de sostener la evolución de la cooperación en un dilema del prisionero.

Verificaremos que, en efecto, así ocurre en el modelo más simple posible de campo de heno (existe una amplia literatura sobre distintos modelos de campos de heno, pero nos limitaremos a ilustrar los principios válidos en general). Para simplificar, supondremos que los ratones se aparean de forma aleatoria dentro del pajar, juegan al dilema del prisionero, se reproducen asexualmente logrando un número de descendientes determinado por la recompensa y repiten el proceso durante diversas generaciones mientras el pajar esté entero.

Consideremos el siguiente dilema del prisionero:

	Cooperación	Deserción
Cooperación	2	0
Deserción	3	1

Si el pajar es colonizado por dos desertores, cada uno de ellos obtiene una recompensa de 1 de modo que en la siguiente generación sigue habiendo dos desertores y así se verifica en todas las generaciones subsiguientes. Si el pajar es habitado por un cooperador y un desertor, el cooperador obtiene una recompensa de 0 y por tanto no tiene descendencia. El desertor obtiene una recompensa de 3 y la siguiente generación cuenta con tres desertores. En todas las generaciones subsiguientes, el pajar consiste únicamente de desertores, de modo que la población se mantiene en 3 desertores (no debemos considerar el apareamiento). Dos cooperadores generan cuatro cooperadores en la primera generación, ocho en la segunda y así sucesivamente.

Si los pajares se deshacen después del nacimiento de la primera generación, la selección grupal no tiene efecto alguno. Las dinámicas son las mismas que en una situación sin estructura

grupal y la deserción desplaza a la cooperación. Pero si la población permanece unida durante al menos dos generaciones, es posible una cooperación sostenible.

Existen dos maneras complementarias de evaluar este resultado. Una de ellas consiste en centrarse en el juego que transcurre en los pajares: el dilema del prisionero. Desde este punto de vista, el factor clave es que después de una generación las dinámicas inducen una perfecta correlación entre los tipos: los cooperadores sólo se encuentran con cooperadores y los desertores con desertores. Por tanto, es evidente que los cooperadores pueden florecer, ya que es una característica definitoria del dilema del prisionero que los cooperadores salgan más beneficiados al cruzarse con otros cooperadores que los desertores al cruzarse con desertores. La ventaja temporal de ser capaz de desertar ante los cooperadores se desvanece después de la primera interacción puesto que desprovee de víctimas potenciales a las generaciones venideras del pajar.

La segunda manera de abordar el modelo del pajar, apuntada por Ted Bergstrom en 2002, es considerar el juego en el que participan los fundadores del pajar. Los fundadores se escogen al azar de entre la población ambiental. La recompensa que obtienen del juego los fundadores es el número de descendientes en el momento en que se deshace el pajar. En nuestro ejemplo, si el pajar se deshace después de dos generaciones, la recompensa que obtienen los fundadores es la siguiente:

	Cooperación	Deserción
Cooperación	4	0
Deserción	3	1

Se trata de una caza del ciervo. Y ya sabemos que la caza del ciervo no *resuelve* el problema de la cooperación. Permite la cooperación en equilibrio, pero también presenta un equilibrio no-cooperativo. Si ponemos en marcha las dinámicas de nuestro modelo de pajar de dos generaciones en un momento en que la población ambiente esté dividida por igual entre cooperadores y desertores, la deserción se impondrá en la población. La selección grupal puede transformar el problema de la cooperación

propio del dilema del prisionero en el problema de la cooperación en una caza del ciervo.

La caza del ciervo y el contrato social

En un sentido amplio, toda la problemática asociada a la adopción o modificación del contrato social en pos del beneficio mutuo puede verse como una caza del ciervo. Para que una teoría del contrato social cobre sentido, el estado de la naturaleza debe ser un equilibrio. De otro modo no se plantearía el problema de trascenderlo. Asimismo, el estado resultante de la adopción del contrato social también debe estar en equilibrio puesto que, de no ser así, el contrato social no sería viable. Supongamos que la elección se plantea entre *consagrar los esfuerzos a instaurar el nuevo contrato social* o no hacerlo. Si todo el mundo adopta la primera línea de actuación, se consigue el equilibrio en el contrato social. Si todo el mundo adopta la segunda, el resultado es un equilibrio en el estado natural. Sin embargo, la segunda opción, a diferencia de la primera, no comporta ningún riesgo. Todo esto está muy bien condensado por Hume en el problema de desecar una pradera.

La cuestión de cómo reformar el contrato social presenta la misma estructura. En este caso, según Ken Binmore (1993) podemos asumir que el status quo es un «estado natural» y la reforma proyectada una suerte de contrato social. El problema de la instauración o mejora del contrato social puede considerarse como el problema de pasar de un equilibrio sin riesgos (cazar liebres) a un equilibrio arriesgado pero gratificante (cazar ciervos).

Dinámica del juego

¿Cómo pasamos de un equilibrio en la caza de liebres a un equilibrio en la caza de ciervos? El problema puede abordarse desde dos enfoques distintos. Podemos plantear la cuestión del modo como lo hace Hobbes, en términos de interés propio racional. O

bien podemos seguir a Hume y plantear la cuestión en un entorno dinámico. Podemos abordar estos interrogantes sirviéndonos de medios modernos (de los cuales no dispusieron ni Hobbes ni Hume), pero que son todavía insuficientes para dar con una respuesta plenamente satisfactoria.

La encarnación moderna del enfoque de Hobbes es la teoría de juegos basada en la elección racional. Nos dice que la elección de un jugador racional en la caza del ciervo dependerá de su percepción sobre la elección del otro. Es coincidente con la observación de Hume de que es más difícil que mil personas se pongan de acuerdo en una caza del ciervo que en una caza con tan sólo dos participantes. Esto se explica porque (asumiendo que todos deben participar para que la caza sea exitosa) el problema de la confianza se multiplica. Sin embargo, si nos preguntamos cómo pasan las personas de un equilibrio en la caza de liebres a un equilibrio en la caza de ciervos, este enfoque no nos aporta demasiado. Desde el punto de vista de la elección racional, para que los cazadores de liebres pasen a ser cazadores de ciervos, todos y cada uno deben *cambiar sus creencias individuales* sobre lo que harán los otros. Pero la teoría de juegos basada en la elección racional, tal y como suele presentarse, no nos dice nada sobre cómo o por qué se produce este cambio de parecer.

Centrémonos ahora en la tradición de Hume. Hume recalca que las normas sociales evolucionan lentamente: «No menos se deriva de las convenciones humanas la regla de la estabilidad en la posesión, por surgir gradualmente e ir adquiriendo fuerza mediante una lenta progresión.»[14] Podemos replantear nuestro problema en el marco del modelo de evolución cultural más concienzudamente desarrollado: la dinámica del replicador.[15] Se trata de una dinámica determinista, pensada para grandes poblaciones donde los efectos de las fluctuaciones azarosas se compensan. En este esquema podemos preguntarnos cómo puede alguien pasar de un equilibrio en la caza de liebres a un equilibro en la caza de ciervos: ¡la respuesta es que no puede! En la vecindad de un estado donde todos cazan liebres, la caza de liebres es la opción más provechosa. Si estás cerca, la dinámica te obliga a volver al equilibrio.

Este razonamiento se verifica en una amplia gama de dinámicas adaptativas deterministas que generalizan la dinámica del replicador. Definamos una dinámica como *adaptativa* si conduce a estrategias que funcionan mejor que la media en el intento de aumentar su cuota de población y peor que la media al disminuir su cuota de población. El razonamiento del párrafo anterior sigue verificándose para cualquier dinámica adaptativa. La transición entre la no-cooperación y la cooperación parece imposible.

Tal vez el problema radique en ceñirnos a una dinámica determinista. Quizá baste con añadir cierto componente aleatorio. Podemos introducir algunas sacudidas aleatorias a las dinámicas del replicador[16] o considerar una población finita donde las personas tienen alguna probabilidad de equivocarse o de experimentar para ver qué pasa.[17] Si esperamos lo suficiente, la variación aleatoria sacará a la población de la caza de liebres y la hará cazar ciervos. Pero del mismo modo la variación aleatoria puede revertir el proceso y hacer que la población vuelva a cazar liebres. ¿Podemos afirmar algo más allá de que la población alterna entre estos dos estados?

Sí podemos.[18] En este caso el análisis es muy simple. Depende de la magnitud relativa de las cuencas de atracción del equilibrio en la caza de liebres y del equilibrio en la caza de ciervos. Remitámonos a la versión original del juego de la caza del ciervo para ilustrar este punto: cazar liebres supone una recompensa de 3, sin importar lo que haga el otro; cazar ciervos con otro se recompensa con 4; y la caza solitaria de ciervos no obtiene recompensa alguna. Si más del 75 por ciento de la población se dedica a cazar ciervos, los cazadores de ciervos se impondrán. Esta es la «cuenca de atracción» del equilibrio en la caza de ciervos. Si menos del 75 por ciento de la población se dedica a cazar ciervos, los cazadores de liebres se impondrán. Ésta es la «cuenca de atracción» del equilibrio en la caza de liebres, que triplica en tamaño a la del equilibrio en la caza de ciervos.

Si las probabilidades de mutación (o experimentación) son bajas e independientes entre individuos, y la población es numerosa, será mucho más probable que los acontecimientos aleato-

rios desplacen a la población de un equilibro en la caza de ciervos hacia la cuenca de atracción de la caza de liebres y no a la inversa. A largo plazo, la población pasará casi todo el tiempo en un estado donde todos cazan liebres.[19] Parece ser que lo único que hemos sacado en claro por el momento es cómo el contrato social puede revertir espontáneamente al estado natural.

Los contratos sociales a veces se rompen espontáneamente. Pero también se forman. Las personas, de hecho, se comprometen en cazas de ciervos (o de antílopes, jirafas, puercos y visones). La caza cooperativa es un componente muy antiguo de nuestra especie. No es fácil inferir los beneficios remotos y determinar el equilibrio de riesgo dominante en un modelo apropiado de juego. Sin embargo, contamos con evidencias empíricas que nos muestran que las personas a veces cazan ciervos incluso cuando supone un riesgo.[20] En toda una serie de experimentos, la caza de ciervos se verifica como la estrategia más frecuente en la primera ronda. Las personas no entran en el laboratorio con la norma de adoptar la estrategia de riesgo dominante. Cuando se repite el juego agrupando a los participantes en parejas aleatorias, a veces el grupo converge en una caza unánime de libres y a veces en una caza unánime de ciervos según la composición de partida del grupo. Si el grupo se inicia en la cuenca de atracción de la caza de ciervos, casi siempre se decanta hacia una caza unánime de ciervos. Si la composición inicial del grupo está en la cuenca de atracción de la caza de liebres, los cazadores de liebres se imponen.

En un innovador experimento, F. W. Rankin, J. B. Van Huyck y R. Battalio presentaron a los participantes una serie de cazas del ciervo con recompensas variables de ronda en ronda y con las etiquetas de las acciones cambiadas de manera que los participantes debían ir construyendo alguna norma para afrontarlas. Los participantes adoptaron una estrategia de recompensa dominante. La caza de ciervos, aunque no se identificara como tal a los participantes, se convirtió en el principio coordinador.[21] Estos resultados experimentales, así como nuestro conocimiento general del mundo de las interacciones sociales, sugieren la necesidad de una teoría más rica.