

La lógica de la acción colectiva en la producción de bienes públicos escalares¹

Francisco José León

Universitat Autònoma de Barcelona
franciscojose.leon@uab.cat

Recibido: 16-06-2009

Aceptado: 18-02-2010

Resumen

En este artículo, abordamos las características distintivas de la lógica de la acción colectiva en la producción de bienes públicos escalares (bienes con puntos de provisión). En el primer apartado, presentamos las diferencias existentes entre las funciones de producción de bienes públicos continuos (BPC) y las de bienes públicos escalares (BPE). Tras formalizar la situación estratégica en la que los agentes se enfrentan a la producción de un BPE, abordamos sus diferencias teóricas con las situaciones en las que normalmente se ha formalizado la producción de bienes continuos (el dilema de prisionero de n -personas). En tercer lugar, presentamos los hallazgos experimentales más destacados sobre las variables que afectan al nivel de las contribuciones voluntarias y a las tasas de éxito en la producción de BPE. Por último, señalamos algunas razones teóricas y prácticas por las cuales creemos conveniente el desarrollo de la experimentación en juegos de producción de bienes escalares.

Palabras clave: bienes públicos, bienes escalares, acción colectiva, racionalidad, diseño institucional.

Abstract. *The Logics of Collective Action in the Production of Step-level Public Goods*

In this paper, we explore the distinctive features of the logic of collective action in the production of step-level public goods. In the first part, we present the differences between the production functions of continuous public goods (here BPC) and those of the step-level public goods (here BPE). After formalizing the situation where the production of a BPE is pursued, we tackle the theoretical differences between this situation and those in which the BPC are usually formalized (the n -persons prisoners' dilemma). Next, we present the experimental evidence of variables that affect the level of the voluntary contributions and the success rates in the production of BPE. Finally, we point out some of the theoretical and practical reasons for which we believe that a development of the experimentation on step-level public goods games is advisable.

Key words: public goods, step-level public goods, collective action, rationality, institutional design.

1. El presente trabajo se ha desarrollado en el marco de un proyecto I+D+I financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), con referencia CSO2009-09890.

Sumario

Introducción	Tamaño del grupo, punto de provisión, retorno escalar y reglas de devolución
Bienes públicos	La importancia de la propia contribución
La formalización del problema de la producción de bienes escalares	Efectos temporales
Equilibrios y óptimos en la producción de BPE	Para qué los modelos escalares
Heurísticas de la decisión en la provisión de BPE	Conclusiones
	Referencias bibliográficas

Introducción

A pesar de que la economía experimental es uno de los campos de desarrollo teórico más fértiles en las ciencias sociales actuales, y de que en 2002 se otorgó un premio Nobel a Vernon Smith precisamente por «haber establecido los experimentos de laboratorio como una herramienta en el análisis económico empírico», los cursos introductorios a las distintas ramas y metodologías de la ciencia social todavía suelen estar presididos por el tópico de que la experimentación en ciencias sociales es una actividad marginal, plagada de dificultades insuperables, cuando no imposible. En el terreno específico de la Sociología, resulta alarmante cómo en los manuales y cursos de introducción se suelen obviar los logros de la experimentación y cómo se le imputan limitaciones que, en realidad, son propias de prácticamente toda técnica de análisis de lo social².

Uno de los logros principales de la ciencia social experimental se encuentra en la cantidad de conocimientos que está aportando sobre un problema especialmente relevante para los sociólogos: el problema de la acción colectiva. Desde Olson (1965), se entiende que existe un problema de acción colectiva siempre que los individuos hayan de orientar su acción hacia la producción de un bien público, es decir, un bien de cuyo disfrute no esté excluido ningún miembro del grupo. La experimentación en este campo está sirviendo para testar la validez de algunas hipótesis causales (ver, por ejemplo, Ledyard, 1995), enriqueciendo la «caja de herramientas» teóricas con las que el sociólogo puede enfrentarse al estudio empírico de casos concretos. Además está facilitando la comprensión de algunos fenómenos relacionados, como el de la emergencia de normas sociales, la cooperación, la confianza, etc. Una prueba de este enri-

2. Por ejemplo, en el manual de Macionis y Plummer, prácticamente todo lo que se dice sobre experimentación es que «Los escenarios de laboratorio tienen una cualidad artificial; a menos que el entorno de investigación se controle cuidadosamente, los resultados pueden ser sesgados» (2007: 56). Dejando a un lado el hecho de que existe experimentación de campo, y si consideramos que «artificial» significa «creado por el investigador», la objeción es válida, pero es llamativo que se plantee como *la* objeción a la experimentación, pues la frase podría ser absolutamente válida para los escenarios generados en un grupo de discusión, una entrevista o una encuesta.

quecimiento está en la también premio Nobel Elinor Ostrom (ver, por ejemplo, Ostrom y Walker, 2003).

La función de producción del bien público, es decir, el modo en que las aportaciones individuales afectan al nivel de producción del bien, determina a qué tipo de situación estratégica se enfrentan los agentes (Heckathron, 1996). Esto se traduce en una diversidad considerable de posibles diseños experimentales. Una de las variaciones en el diseño que ha recibido menos atención, y cuyos resultados, por tanto, han sido menos explotados en beneficio de la sociología, es la que formaliza el problema de acción colectiva que se produce cuando la función de producción del bien tiene un carácter escalar, no continuo. La diferencia entre las funciones de producción continuas (lineales, acelerativas o decelerativas) y las escalares no siempre ha recibido la atención necesaria y, sin embargo, los resultados experimentales muestran que existen diferencias importantes en la lógica de la acción colectiva de estos dos tipos de bienes.

En este artículo, presentaremos los principales logros de la experimentación en juegos de producción de bienes públicos escalares, señalando sus diferencias con los (más conocidos) bienes continuos, y poniendo de relieve los conocimientos producidos sobre las variables que afectan al éxito o al fracaso en su producción. En el primer apartado, presentamos las diferencias existentes entre las funciones de producción de bienes públicos continuos (BPC) y las de bienes públicos escalares (BPE). Tras formalizar la situación estratégica en la que los agentes se enfrentan a la producción de un BPE, abordamos sus diferencias teóricas con las situaciones en las que normalmente se ha formalizado la producción de BPC (el dilema de prisionero de n -personas). En tercer lugar, presentamos los hallazgos experimentales más destacados sobre las variables que afectan al nivel de las contribuciones voluntarias y a las tasas de éxito en la producción de BPE. Por último, señalamos algunas razones teóricas y prácticas por las cuales creemos conveniente el desarrollo de la experimentación en juegos de producción de bienes escalares.

Bienes públicos

Los bienes públicos se caracterizan por la no exclusividad y por la indivisibilidad. La primera característica apunta que, una vez producidos, no es posible (a un coste razonable) impedir que cualquier miembro del grupo se beneficie de ellos, incluso aquellos que no han participado en su producción. La segunda apunta que el uso que un miembro realiza del bien no disminuye su disponibilidad para otros. Dadas estas características, la producción de estos bienes está sujeta a un dilema social, pues cualquier agente racional estará tentado a beneficiarse del bien sin contribuir a su producción (Olson, 1965). Durante mucho tiempo, se dio por buena la idea de que tal dilema era modelizable como un dilema del prisionero de n -personas (Hardin, 1982). Así, el problema de la producción de bienes públicos era equivalente al problema del *free-rider*. La misma definición de lo que es un «dilema social» quedó acotada a lo que

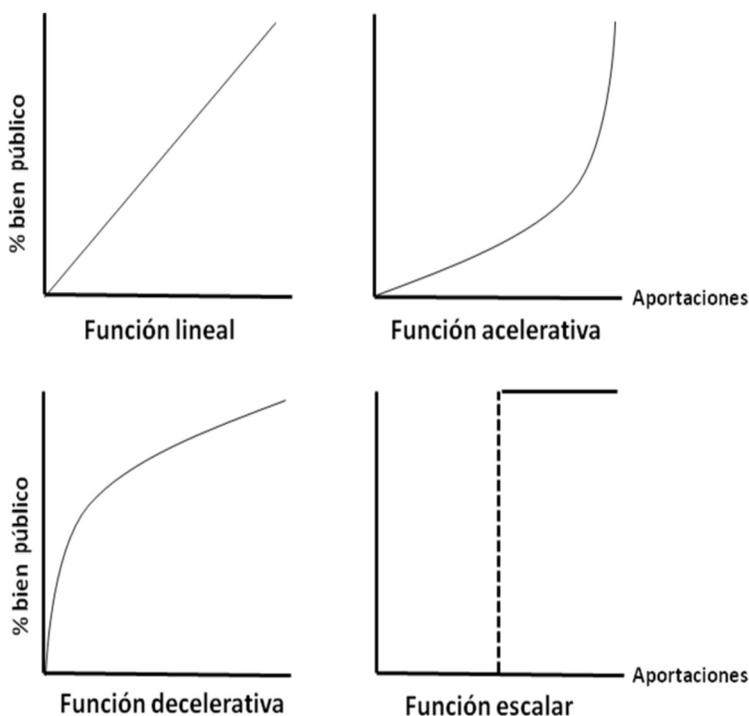


Ilustración 1. Funciones de producción de bienes públicos

tiene lugar en este juego, a saber: *a*) todos los miembros prefieren la cooperación universal a la defección universal, y *b*) la cooperación es individualmente inestable e individualmente inaccesible (Elster, 1985). Es decir, la racionalidad individual conduce a un resultado socialmente no deseado por nadie (a un subóptimo de Pareto).

Sin embargo, la literatura posterior planteó que la diversidad de funciones de producción de los bienes públicos implica la existencia de diferentes situaciones estratégicas (por ejemplo, Heckathron, 1996). Aunque existen diversas alternativas en la construcción de estas funciones de producción, lo que tienen en común es que hacen depender el nivel de producción del bien de las aportaciones que los miembros del grupo realizan. Esto no implica necesariamente que las aportaciones tengan un carácter aditivo. Hirschleifer (1983), por ejemplo, presentó una tipología de bienes públicos en los que no tiene lugar una adición de las contribuciones individuales. Existen, por ejemplo, casos en los que se produce el bien con una única contribución (por ejemplo, un filántropo que hace una contribución millonaria para construir un parque público), casos en los que el bien depende de la contribución peor (la fuerza de una cadena es la fuerza de su eslabón más débil), o casos en los que depende de la con-

tribución mejor (por ejemplo, si el mejor argumento se asume como válido para una decisión colectiva).

En cualquier caso, es cierto que la mayoría de las funciones de producción de bienes públicos considera las aportaciones como sumando en algún esquema de tipo aditivo. Ahora bien, existe una diferencia fundamental, no siempre reconocida, entre las funciones continuas y las escalares. En términos económicos, podríamos decir que, o bien el bien público tiene un precio por unidad (bienes continuos) o bien tiene un precio único que ha de ser alcanzado (bienes escalares).

Funciones de producción continuas. Los bienes públicos con funciones de producción continua, o bienes públicos continuos (en adelante, BPC), se caracterizan por tener distintos niveles de producción en función del número o la cuantía de las aportaciones. Más aportaciones generan un mayor nivel de producción, con lo cual la relación entre aportaciones y nivel de producción depende de la forma de la función de producción. En el caso de la función más conocida, la de Heckathorn (1996), el nivel de producción (L) es una función del número de defecciones (D) en relación con el total de la población (N) y de un parámetro (F) a determinar empíricamente. Así, $L = 1 - (D/N)^F$. Cuando $F = 1$, todas las aportaciones generan un salto igual en el nivel de producción del bien. Cuando $F > 1$, la función es decelerativa: las primeras contribuciones son las más productivas, y cada una menos significativa que la anterior. Cuando $F < 1$, la función es acelerativa, es decir, las aportaciones son crecientemente significativas.

La combinación de las distintas funciones de producción y el valor relativo del bien público permitió a Heckathorn mostrar que, teóricamente, sólo podían producirse cinco tipos de juegos estratégicos en el proceso de producción de BPC.

Funciones de producción escalares. Los bienes públicos con funciones de producción escalares, o bienes escalares (en adelante, BPE), se caracterizan por necesitar un mínimo de aportaciones sin las cuales el bien no se produce en absoluto. A estos bienes se les llama «bienes escalares» (*step-level*), bienes «lumpy» o «bienes con puntos de provisión». Si se alcanza el punto de provisión, el bien se produce, y si no se alcanza, no se produce en absoluto. Una vez alcanzado, existen varias posibilidades, pero el modelo básico es aquel en el que las aportaciones excedentes no generan un mayor nivel de producción del bien (como decía Taylor, si queremos construir un puente, más dinero no supone que haya más puente³). En definitiva, los BPE no tienen niveles de producción, o se producen o no se producen.

3. Aunque, obviamente, los ingresos extras pueden dedicarse a hacer un mejor puente (con mejores materiales, mejor diseño, etc.). En este caso, tendríamos un bien público «mixto», en el que existe un punto de provisión a partir del cual la función de producción cambia para convertirse en continua. Como veremos más adelante, en términos experimentales, esto se ha concretado en «reglas de reembolso» como la de la reutilización (ver Marks y Croson, 1998).

A principios de los ochenta, fueron Marwell y Ames (1980), Hardin (1982) y Taylor y Ward (1982) quienes pusieron de relieve la importancia de la distinción entre BPC y BPE, si bien la investigación experimental y el conocimiento de la lógica de la producción de los BPE estaba aún por desarrollar. Taylor puso especial énfasis en esta distinción, y ya adelantó que el dilema que se produce en la producción de bienes escalares no es el del prisionero, sino el del gallina (Taylor y Ward, 1982; Taylor, 1987). Desde entonces, la distinción entre los dos tipos de bienes resulta inevitable en cualquier texto sobre bienes públicos y acción colectiva, y se acepta que no es posible el análisis sin una previa explicitación del tipo de bien al que nos referimos (Kollock, 1998: 189; Ledyard, 1995; Marwell y Oliver, 1993: 24). De hecho, en su revisión de la literatura sobre dilemas sociales, Komorita y Parks (1995) presentaron estos dos modelos como dos «paradigmas» en la investigación de la producción de bienes públicos, aunque, sorprendentemente, en su repaso sobre los factores que afectan al nivel de cooperación, no tuvieron presente que en ambos modelos tales factores pueden actuar de forma distinta⁴.

La formalización del problema de la producción de bienes escalares

Si la función de producción de BPC de Heckathorn sirvió para demostrar que la producción de bienes públicos no siempre se ajusta a un dilema de prisionero, la investigación sobre la producción de BPE ha confirmado y enriquecido esta conclusión. Como veremos, la lógica de la acción colectiva en la producción de estos bienes es radicalmente distinta a la de los bienes continuos.

Van de Kragt et al. (1983) fueron quienes primero formalizaron la situación en la que se persigue la producción de un bien escalar en lo que llamaron el «conjunto de contribución mínima» (*minimal contributing set*). Estos autores generaron una situación experimental en la que cada sujeto (de un grupo de 7) recibía un pago de 5 dólares que debía decidir si aportar o no a un fondo común. Si se alcanzaba un número determinado de aportaciones (conocido por todos), cada jugador recibía un pago de 10 dólares. Este sencillo juego fue el punto de arranque de toda una línea de investigación que hoy todavía da frutos y genera nuevos debates.

Como trataremos de mostrar en este artículo, la producción de BPE está sujeta a una lógica radicalmente distinta a la de los bienes continuos, y la investigación sobre esta diferencia resulta una herramienta extremadamente útil en la elaboración de recomendaciones para el diseño institucional. Para lograr este objetivo, y basándonos en las modelizaciones de Rapoport (1985), Rapoport y Suleiman (1993) y Suleiman (1997), proponemos a continuación una for-

4. Los factores que señalaron son: la autoeficacia o «pivotaje», las expectativas sobre la conducta de los demás, la cuantía del depósito inicial con el que los agentes deciden y la homogeneidad o la heterogeneidad de estos depósitos entre los distintos jugadores, el tamaño del grupo, el miedo y la avaricia, el interés personal en el bien público, la posibilidad de comunicación, la existencia de un sistema de sanciones y el orden temporal de las decisiones.

malización de la situación en la que se encuentran agentes que persiguen la producción de un BPE.

- 1) Un grupo N de n jugadores se enfrenta a un juego de provisión de un bien público.
- 2) Cada jugador i ($i \in N$) recibe una dotación de e_i unidades ($e_i > 0$).
- 3) Cada jugador ha de decidir anónimamente y sin información sobre la decisión de los demás la cantidad x_i de su aportación ($0 \leq x_i \leq e_i$).
- 4) Existe un punto de provisión (M) conocido por todos. Obviamente, $0 < M \leq \sum_{i \in N} e_i$.
- 5) Si $\sum_{i \in N} x_i \geq M$, cada jugador recibe un pago r . Si $\sum_{i \in N} x_i < M$, no se produce el bien público, y cada jugador retiene sólo lo que no aportó ($e_i - x_i$).
- 6) El pago que recibe i si el grupo alcanza el punto de provisión es $r = Mc/n$, siendo c un factor conocido por todos⁵.

Así, el pago que recibirá el agente i será el siguiente:

$$\pi_i = \begin{cases} (e_i - x_i) + r & \text{si } \sum_{i \in N} x_i \geq M \\ (e_i - x_i) & \text{si } \sum_{i \in N} x_i < M \end{cases}$$

Obviamente, todos estos supuestos han ido modificándose para estudiar el efecto de distintas variables. Así, por ejemplo, se han estudiado los efectos del *timing* en los juegos secuenciales, en los que sí existe información sobre las decisiones previas (por ejemplo, Erev y Rapoport, 1990), y en los pseudosecuenciales, en los que tan sólo existe información sobre el turno en el que cada uno toma la decisión, pero no sobre el contenido de las decisiones anteriores a la propia (para una tipología de protocolos de simultaneidad y secuencialidad, ver Budescu et al., 1997). En otros juegos, se ha suprimido el conocimiento del punto de provisión para poder estudiar el efecto de la incertidumbre (por ejemplo, Suleiman, 1997; Wit and Wilke, 1998). En otros, se han introducido distintas reglas sobre la devolución de las cantidades que excedan el punto de provisión (Isaac et al., 1989; Marks y Croson, 1998), o reglas sobre la devolución de las aportaciones si no se alcanza el punto de provisión (por ejemplo, Croson y Marks, 2000). El modo en que se concreta el tercer supuesto genera diseños experimentales sustancialmente distintos, pues

5. El factor c coincide con lo que Croson y Marks (2000) llaman *step return* (SR, «retorno escalar»). Para ellos, $SR = r/M$. Considerando que r es igual para todos y todos lo reciben si se alcanza M , entonces

$$SR = \frac{rn}{M} = \frac{n \binom{Mc}{n}}{M} = c$$

El *step return* es el equivalente en los juegos escalares al Marginal Per-Capita Return (MPCR) de los juegos continuos. Al igual que el MPCR, su incremento aumenta las contribuciones a la producción del bien público (ver, por ejemplo, Croson y Marks, 2000; Offerman et al., 1996).

existen diferencias importantes si se ofrece a los sujetos la posibilidad de determinar una x_i tal que $0 \leq x_i \leq e_i$, o si se les ofrece tan sólo la posibilidad de una decisión binaria (contribuir o no contribuir e_i). Asimismo, existen diferencias importantes si todos los sujetos tienen una dotación igual o si disponen de dotaciones desiguales.

Equilibrios y óptimos en la producción de BPE

A pesar de que la literatura ha mostrado la diversidad de lógicas de la acción colectiva en la producción de BPC, lo cierto es que la formalización y experimentación en este ámbito sigue modelando situaciones equivalentes al dilema del prisionero de n -personas. Por ello, compararemos aquí las diferencias teóricas fundamentales de los juegos de producción de BPE y los de BPC, asumiendo que los segundos son equivalentes al dilema de prisionero de n -personas⁶. Como veremos, la lógica de la situación en la producción de BPE es sustancialmente distinta a la de la producción de BPC, siempre que consideremos a los BPC como dilemas del prisionero de n -personas. A continuación, detallamos algunas diferencias importantes.

Las situaciones en las que el bien público tiene un punto de provisión plantean dos constricciones (Croson y Marks, 2000), una a nivel individual (la restricción de la racionalidad) y otra a nivel colectivo (la restricción de la eficiencia). Según la «restricción de la racionalidad individual», siempre que el individuo tenga que hacer una aportación mayor que el pago a recibir en caso de producción del bien público, es de esperar que no contribuya. Es decir:

$$\text{Racionalidad individual: } x_i \geq r \quad \forall i$$

Según la «restricción de la eficiencia», el sumatorio de las aportaciones no debería sobrepasar el punto de provisión, pues en el modelo básico, como ya dijimos, las aportaciones excedentes se pierden (ni se devuelven ni se invierten). Es decir:

$$\text{Eficiencia: } \sum_{i \in N} x_i = M$$

Considerando los supuestos del modelo y estas dos constricciones, la primera diferencia fundamental con la producción de BPC es que, en estas situa-

6. Obviamente, las situaciones reales de producción de BPC no tienen por qué ajustarse a la estructura del dilema del prisionero. La propia situación planteada por los BPE excluye la posibilidad de que agentes racionales tengan el orden de preferencias propio del dilema del prisionero, pero, en la situación planteada por los BPC, sí cabe la posibilidad de que agentes racionales tengan órdenes de preferencias diferentes al del dilema del prisionero. La prueba de esto puede encontrarse en Heckathorn (1996), que mostró que el juego de estrategia que se produce en la producción de los BPC dependía de la forma de la función de producción y del valor relativo del bien público. En la medida en que los BPC planteen situaciones estratégicas como el juego del gallina o el juego del seguro, algunas características de la lógica de la acción colectiva que vamos a presentar como propias de los BPE pueden, en realidad, ser comunes a BPC y BPE.

ciones, no siempre la defección universal es un equilibrio de Nash. Por ejemplo, la defección no será un equilibrio si $r > e_i \geq M$. Es decir, si un individuo puede alcanzar él sólo el punto de provisión, y alcanzarlo le supone una recompensa mayor que su dotación, su estrategia dominante es cooperar. Y ésta no es la única situación en la que la defección no es dominante, como veremos más adelante.

Una segunda diferencia es que, en estas situaciones, no existe un único equilibrio de Nash. Pongamos, por ejemplo, que $e_i = 10$, $M = 15$, $n = 3$ y $r = 7,5$. La defección universal sí es uno de los equilibrios, ya que si nadie aporta, la decisión individual no puede cambiar las cosas ($e_i < M$). Ningún sujeto tendría interés en moverse unilateralmente hacia la cooperación, pues su aportación simplemente se perdería al ser insuficiente para alcanzar el punto de provisión. Pero éste no es el único equilibrio. Algunos $\sum_{i \in N} x_i = M$ son un equilibrio de Nash. Si los tres jugadores aportan, respectivamente, 5, 7 y 3, ninguno de ellos tendría incentivo a reducir unilateralmente su aportación (dadas las aportaciones de los otros). Esto es así porque todas las aportaciones son inferiores a r y porque la reducción de cualquiera de ellas supondría perder esa recompensa. Siempre que se cumplan estas condiciones, $\sum_{i \in N} x_i = M$ es un equilibrio de Nash. La restricción de la eficiencia es relevante aquí, pues no toda situación socialmente eficiente es un equilibrio. Existe la posibilidad de que los sujetos aporten, respectivamente, 4, 3 y 8, con lo cual alcanzarían el punto de provisión ($M = 15$). Sin embargo, esta situación, aunque eficiente, vulneraría la condición de racionalidad individual, pues el último sujeto estaría aportando más de lo que espera recibir. Es decir, este sujeto estaría interesado en «moverse» de esa situación, incluso aunque ello suponga que el punto de provisión deje de alcanzarse y, por ello, el bien público no se produzca. Si este sujeto aportase 0, $\pi_i = 10$, mientras que si aportase 8, $\pi_i = 2 + 7,5 = 9,5$. Obviamente, su utilidad es mayor si renuncia a la producción del bien público⁷.

En relación con los óptimos de Pareto, también existen diferencias entre el dilema del prisionero de n -personas y los juegos de BPE. Mientras que en los primeros la cooperación universal es un óptimo pero no un equilibrio, en los segundos cualquier $\sum_{i \in N} x_i = M$ es un óptimo, es decir, existen óptimos que sí son equilibrios. Si el sumatorio de las aportaciones superase el punto de provisión, sí podríamos mejorar la utilidad de algunos sin perjudicar la de otros. Y si fuese inferior, exactamente lo mismo.

7. Autores como Abele y Strasser han sostenido que en los juegos de bienes públicos escalares «any of the combinations of contributions among the players that equal the provision point are equilibriums» (2005: 4). En una versión posterior del mismo artículo, rectifican el error sosteniendo que «If her contribution of additional units results in satisfying the provision point, she is often better off to contribute than not» (2007: 6).

Heurísticas de la decisión en la provisión de BPE

Hasta aquí hemos visto las diferencias teóricas fundamentales entre la producción de BPC y la de BPE. Pero, ¿qué sabemos acerca de cómo se comportan los sujetos ante este tipo de problemas?; ¿son capaces de alcanzar equilibrios cooperativos y óptimos?, y si lo hacen, ¿en qué condiciones resulta más probable el éxito en la producción del bien? En las últimas tres décadas, han ido acumulándose conocimientos provenientes de la reflexión teórica y la experimentación de laboratorio que nos permiten responder parcialmente a estas preguntas. A continuación, vemos algunos de los más destacados.

Probablemente, la cuestión más relevante es la de cómo y cuándo los sujetos son capaces de alcanzar un equilibrio cooperativo eficiente ($\sum_{i \in N} x_i = M$). En algunos de los experimentos de Van de Kragt et al. (1983), los sujetos podían contribuir con una cantidad fija (es decir, la decisión era binaria, contribuir o no contribuir) y se permitía la comunicación previa. Según los autores, esta comunicación se utilizaba en una negociación sobre qué método se debería emplear para realizar la selección de los miembros que contribuirían y los que no. El éxito en la provisión del bien era seguro, y frecuentemente se realizaba de manera cercana al óptimo.

Mucho más interesante resulta la decisión de los sujetos en experimentos en los que no tienen la capacidad de comunicarse. Abele y Stasser (2005) han señalado que, en estos casos, la mera existencia de puntos de provisión parece activar reglas que los sujetos consideran «apropiadas». Proporcionar puntos de provisión vendría a significar automáticamente proporcionar «reglas de coordinación» (Schelling, 1976). O, para ser más exactos, supone generar condiciones que sabemos que activan determinadas heurísticas cuya aplicación conduce a resultados eficientes. Según la teoría de la lógica de la pertinencia (*appropriateness theory*), los individuos deciden en función del modo en que reconocen y clasifican la situación como de un tipo u otro, en función de su identidad, y en función de las reglas que consideran apropiadas para la situación (¿qué hace una persona como yo en una situación como esta?). Según Weber et al. (2004), en los dilemas sociales, las decisiones son menos dependientes de un cálculo de utilidad esperada y más de la búsqueda de este tipo de «reglas apropiadas» a la situación. Dado que los sujetos centran su atención en algunas características salientes de los dilemas para coordinar tácitamente sus decisiones, parece plausible e intuitivamente cierto que el punto de provisión se alza como «pista» clave o elemento saliente que ayuda a clasificar la situación como perteneciente a un tipo u otro.

Pero, ¿cuáles son esas reglas? Los experimentos disponibles⁸ señalan que $X_i = M/n$ (en el caso de agentes con dotaciones iguales) o $X_i = e_i M / \sum e_i$ (en el caso de agentes con dotaciones desiguales) actúan como puntos focales

8. Pueden consultarse: Allison y Messik (1990); Allison et al. (1992); De Cremer (2007); Van Dijk y Grodzka (1992); Van Dijk y Wilke (1993, 1995, 2000).

en las decisiones. De hecho, en el caso de agentes con dotaciones iguales, $M/n = e_i M / \sum e_i$.

Sin embargo, esta es tan sólo una identidad matemática, porque la regla mental que se activa es distinta. En situaciones de dotaciones idénticas, existe una preferencia por la *equal contribution rule*, es decir, se activa la regla «dividamos el punto de provisión a partes iguales», mientras que, en situaciones de desigualdad, se prefiere la *proportional contribution rule*, es decir, se activa la regla «aportemos cada uno en proporción a nuestra riqueza»⁹. Como han señalado Van Dijk y Grodzka (1992), ello requiere que los sujetos tengan información sobre las dotaciones de los demás (es decir, que tengan conocimiento de la situación de igualdad o desigualdad de partida). En cualquier caso, parece que las dos reglas convergen hacia una búsqueda de la igualdad en los resultados: en la medida en que el bien público se reparte a partes iguales, la regla de la equidad reproduce en los resultados la igualdad de partida, mientras que la regla de la proporcionalidad corrige en los resultados, al menos hasta cierto punto, la desigualdad de partida. Todo esto, sin embargo, se refiere a lo que los sujetos prefieren o consideran «justo». No está claro si tal consideración afecta significativamente a las aportaciones reales que realizan: Van Dijk y Grodzka (1992) encontraron que no, seguramente porque, en la decisión, las consideraciones sobre la justicia son sólo uno de los elementos considerados, mientras que Van Dijk y Wilke sí hallaron una correlación entre consideraciones sobre la justicia y la contribución real (1995: 25).

Que se activen reglas de coordinación como resultado de la existencia de puntos de provisión, no implica necesariamente que los sujetos vayan a seguirlas, pero sí implica que la situación estratégica se transforma.

Pongamos que la suma total de contribuciones de todos los miembros excepto i es $x_{N \setminus i}$.

$$x_{N \setminus i} = x_N - x_i$$

El agente i no sabe cuánto contribuirán los demás, pero su decisión dependerá de sus expectativas respecto de la cuantía de $x_{N \setminus i}$. Esta es una diferencia importante con el dilema del prisionero, pues aquí no siempre el individuo está mejor no contribuyendo que contribuyendo. Es decir, el agente no tiene una estrategia dominante. Aquello que ha de hacer depende de sus expectativas respecto de lo que harán los demás:

$$x_i = \begin{cases} 0 & \text{si } M - x_{N \setminus i} > r \\ M - x_{N \setminus i} & \text{si } M - x_{N \setminus i} < r \end{cases}$$

9. Esta es tan sólo la tendencia general, pues las reglas que se activan son también dependientes de otros factores, como por ejemplo la cuantía del punto de provisión. En ese sentido, De Cremer (2007) señala que, en los casos de puntos de provisión bajos, los pobres aplican la regla de la equidad, y no la de la proporcionalidad.

Es decir, si prevé que, para alcanzar el punto de provisión, ha de realizar una aportación mayor al pago que recibirá, su decisión racional será no contribuir. Si prevé que realizar una aportación menor al pago que recibiría sería suficiente como alcanzar el punto de provisión, lo racional sería realizar exactamente esa aportación.

Siendo esto así, resulta plausible que las expectativas del sujeto respecto de la decisión de los demás se concreten en la fórmula «creo (o no creo) que los demás seguirán esta misma regla». En el caso de sujetos con dotaciones iguales (y, por tanto, con la regla de la igualdad M/n), la situación estratégica sería la siguiente:

		Ellos	
		Aportar M/n (seguirán la regla)	No aportar (no seguirán la regla)
Yo	Aportar M/n (seguir la regla)	$r + (e_i - x_i)$	$e_i - x_i$
	No aportar (no seguir la regla)	e_i	e_i

Por ejemplo, si $e_i = 10$, $M = 15$, $n = 3$ y $r = 7,5$, entonces:

		Ellos	
		Aportan M/n (seguirán la regla)	No aportan (no seguirán la regla)
Yo	Aportar M/n (seguir la regla)	12,5	5
	No aportar (no seguir la regla)	10	10

Como vemos, la situación es, en su estructura, idéntica a un juego del seguro: existen dos equilibrios de Nash, la cooperación mutua y la defección mutua, pero el primero es un óptimo de Pareto y el segundo no. Es posible que, en lo que acabamos de presentar, estén parte de las razones por las cuales la existencia de una regla considerada «justa» no se corresponda con una decisión equivalente. El juego del seguro hace atractiva la cooperación, pero no anula el temor a convertirse en un «primo». La decisión del sujeto, por tanto, no es obvia. Una estrategia maximin aconsejaría no aportar, pero una estrategia maximax aconsejaría hacerlo.

Tamaño del grupo, punto de provisión, retorno escalar y reglas de devolución

Las reglas de igualdad o proporcionalidad que son activadas por la presencia de un punto de provisión no son suficientemente determinantes de la conducta como para que podamos deducir, a partir de ellas, el nivel de las contribuciones individuales. Muchos otros factores influyen en la decisión final. A continuación, veremos los más señalados en la literatura experimental: el tamaño del grupo, la cuantía del punto de provisión y del retorno escalar, y las reglas de devolución.

Desde Olson (1965), la cuestión del tamaño del grupo ha sido especialmente relevante en los estudios sobre provisión de bienes públicos. En el caso de los BPE, los resultados experimentales no ofrecen conclusiones definitivas sobre el impacto de la n . La influencia del tamaño del grupo parece ser muy sensible a la presencia de otras variables, especialmente de la cuantía del punto de provisión y del factor c . En términos generales, parece ser cierta la tesis de que el tamaño del grupo se relaciona inversamente con el nivel medio de las aportaciones individuales (Chamberlin, 1974; Bagnoli y McKee, 1991). Schram et al. (2003) confirmaron esta tesis, pero señalaron que, aun siendo cierta, es más probable alcanzar el punto de provisión en grupos grandes, simplemente porque resulta más fácil acumular suficientes aportaciones, es decir, que se alcanza más fácilmente el punto de provisión, porque, aunque las aportaciones son menores, son más numerosas.

La particularidad de los BPE es que el impacto del tamaño del grupo no puede valorarse sin controlar la cuantía en la que se sitúa el punto de provisión. A nuestro juicio, parece lógico pensar que lo relevante para determinar las aportaciones individuales no es tanto la n , sino n/M , en el caso de agentes con dotaciones iguales y $\Sigma e_i/M$, en el caso de agentes con dotaciones desiguales. Manteniendo la n constante, cuanto mayor sea M , y por tanto menor sea el cociente (es decir, cuanto más cerca esté M de n o de Σe_i , según el caso), es más probable que disminuya la eficacia, pues las aportaciones individuales se perciben como menos decisivas. Al mismo tiempo, un cociente demasiado grande puede desincentivar la contribución, a la espera de que otros realizarán las pocas contribuciones necesarias. En este segundo caso, la propia aportación puede generar un gran efecto, pero, por la misma razón, la de los demás también, lo que supone un estímulo al *gorroneo*. Es probable que, con un cociente grande, la tasa de éxito en la provisión del bien sea mayor para los grupos grandes que para los pequeños.

Como vemos, la percepción de la propia eficacia, y su relación con el tamaño del grupo, son fundamentales en la determinación de las contribuciones individuales. De hecho, según Kerr (1989), la razón de que las aportaciones individuales decaigan con el tamaño del grupo está en que ese tamaño afecta negativamente a la percepción de la propia eficacia individual. Es decir, en grupos grandes, cada individuo percibe (correctamente) como menos importante o decisiva la propia aportación. Lo interesante de sus experimentos era que

tal percepción se mantenía incluso cuando el punto de provisión se modificaba de tal modo que la n no afectara a la importancia objetiva de las aportaciones individuales. La pertenencia a un grupo grande parece activar la regla de la no contribución (o de una contribución menor). Tal regla existe porque sabemos que, en términos probabilísticos, es cierto que la importancia de la propia aportación es menor en grupos grandes. Así, una n grande activa una regla general que aplicamos al caso concreto sin considerar otros aspectos de la situación (aspectos que, si se tuvieran en cuenta, aconsejarían otra decisión).

La cuantía del factor c o «retorno escalar» es otra variable que parece tener una influencia considerable en la importancia del tamaño del grupo. Las evaluaciones experimentales de la importancia del hermano gemelo del factor c en los BPC, el «retorno marginal per cápita» (MPCR), han señalado que, en grupos grandes, la aportación es mayor con un MPCR bajo, y conforme se sube el MPCR, el efecto del tamaño del grupo va desapareciendo (Isaac et al., 1994). Croson y Marks (2000) fueron los primeros en recopilar datos de experimentos previos para testar el impacto del factor c , y además ejecutaron un experimento explícitamente diseñado para ello. Según estos autores, el retorno escalar tiene un impacto significativo y positivo en las contribuciones y en las tasas de éxito. Sin embargo, no explicitaron qué relevancia podía tener en relación con el tamaño del grupo.

Por último, existe una variación en el diseño del experimento que también se ha mostrado relevante en la determinación de las contribuciones individuales: el tipo de devolución practicada. Aquí es necesario distinguir entre las reglas de reembolso (*rebate rules*) y las reglas de devolución (*refund rules*). Las primeras son reglas para la devolución de las aportaciones excedentes, y las segundas son reglas para la devolución de las aportaciones en caso de que el punto de provisión no se alcance (y, por tanto, el bien no se produzca). Marks y Croson (1998) compararon experimentalmente tres reglas de reembolso: la reutilización de las aportaciones excedentes (una vez alcanzado M , las aportaciones excedentes se invierten en proporcionar un bien continuo), la regla de la devolución proporcional y la regla de la no-devolución. Las tres generan niveles de éxito similares en la producción del bien público, pero la primera regla generaba mayores niveles de contribución. Esto tiene implicaciones obvias para el diseño político e institucional. En cuanto a las reglas de devolución, la cláusula de garantía de devolución del dinero mostró tener un impacto positivo en la proporción de individuos que contribuyen (en experimentos de contribución binaria) (Rapoport y Eshed-Levy, 1989) y en la cuantía de las contribuciones (en casos de contribuciones continuas) (Isaac et al., 1989).

Vemos, en definitiva, que variables como el tamaño del grupo, el punto de provisión y el retorno escalar se influyen mutuamente, y a su vez influyen en la propensión a la contribución y la tasa de éxito en la producción del bien público. Pero decir esto no es decir demasiado. El efecto de cada una de estas variables, y el de su combinación, está lejos aún de entenderse por completo, por lo que la experimentación en BPE sigue planteando retos para el futuro.

La importancia de la propia contribución

Existe un amplio consenso en la literatura experimental sobre el hecho de que algunas de las variables anteriormente descritas (n , M y c) deben su efecto sobre las contribuciones, en gran medida, al modo en que afectan a la percepción de la importancia de la propia contribución. A esta variable, se le ha llamado «pivotaje» (*criticality*), y parece indiscutible su efecto positivo sobre las probabilidades de cooperación (Kerr, 1996). Su importancia es otra muestra del carácter peculiar de los BPE, pues indica que un supuesto básico de la teoría como el de la insignificancia de las aportaciones individuales (Olson, 1965) está lejos de ser válido cuando el bien público tiene un punto de provisión.

Ya en el primer experimento sobre BPE, Van de Kragt et al. (1983) señalaron la relevancia de esta variable. Con contribuciones binarias, la comunicación previa a la decisión se empleaba para decidir quién asumiría el rol de contribuidor y quién no. Para estos autores, la negociación generaba en cada agente designado como contribuidor la percepción (cierta) de la importancia de su propia contribución: cuando se elegían tantos miembros como aportaciones eran necesarias para alcanzar el punto de provisión, cada aportación se convertía en condición necesaria para la producción del bien. Este mecanismo reducía la tentación a la defección y hacía recaer la cooperación en la expectativa que el agente tuviese acerca de la contribución de los otros que habían sido designados para contribuir. Como vemos, lo que parece suceder en el experimento de Van de Kragt et al. es que la negociación transformaba la decisión de los designados como contribuidores en un juego del seguro, en el que la cooperación dependía de la expectativa de la cooperación de los demás. El origen de esa expectativa no fue sondeado por Van de Kragt, sino por Rapoport (1985), que trató de presentarla como resultado de un cálculo de utilidad esperada.

De todos modos, el caso de contribuciones binarias y comunicación previa es un caso más que particular. El pivotaje afecta de maneras más complejas a la conducta en otros entornos experimentales. El tamaño del grupo, la cuantía del punto de provisión, la posición (en los diseños secuenciales) y la cuantía de la propia dotación tienen un impacto sobre la percepción del grado en que un individuo siente su contribución como importante. El tamaño, por ejemplo, se relaciona inversamente con la percepción de la importancia de la propia contribución, incluso cuando objetivamente tal importancia no es menor (Kerr, 1989), tal y como dijimos en el apartado anterior. La cuantía de la propia dotación también afecta a esta percepción. De Cremer (2007), por ejemplo, mostró experimentalmente que las contribuciones de los ricos son mayores cuando el punto de provisión es alto, probablemente porque ello aumenta la percepción de su propio pivotaje¹⁰. Un punto de provisión bajo también puede relacionarse con un mayor pivotaje.

10. También señaló que los más ricos aportan más cuando se abre la posibilidad de la «voz» (de hacer públicos los propios pensamientos e ideas), probablemente porque ello favorece el sentimiento de pertenencia.

El modo complejo en que estas variables (n , e_p y M) afectan al pivotaje está lejos de estar claro, pues, aunque empezamos a entender el impacto de cada una de ellas sobre la percepción de la propia relevancia, aún carecemos de un modelo del efecto combinado de las mismas. Aquí hay un campo de exploración, pero también de desarrollo teórico, pues, aunque hay consenso en que el pivotaje aumenta la cooperación, no lo hay en la explicación del porqué. Algunos autores sostienen que aumenta el interés egoísta de la contribución (Rapoport, 1987, 1988), mientras que otros creen que activa la responsabilidad hacia el grupo y el bienestar colectivo (De Cremer y Van Dijk, 2002).

Efectos temporales

En todos los experimentos de bienes públicos, y no sólo en los de BPE, el tiempo desempeña un papel fundamental. La conducta depende en cierta medida del momento de la propia decisión (en relación con la de los demás) y del número de decisiones que se prevé que se habrán de tomar.

En relación con lo primero, existen cuatro protocolos diferentes: (1) el simultáneo, en el que las decisiones son literalmente simultáneas; (2) el secuencial, en el que las decisiones se toman con información completa sobre la propia posición en la secuencia y sobre las decisiones previas de cada uno de los demás; (3) el posicional o «seudosecuencial», en el que se tiene información sobre la posición pero no sobre las decisiones anteriores, y (4) el acumulativo, en el que se sabe el total acumulado hasta el momento, pero no la posición en la secuencia (Budescu et al., 1997).

En contra de lo que prevé el principio estándar de la racionalidad, existen diferencias importantes en las conductas cuando nos encontramos en un juego de decisión simultánea y en un juego pseudosecuencial o «posicional». En ambos, el conjunto de información es igual, pero los resultados experimentales muestran que la defección es más probable en juegos pseudosecuenciales. En el caso de los BPC, la frecuencia del *gorroneo* es mayor, aunque independiente de la posición en que se decide (Abele y Ehrhart, 2005). En el caso de los BPE, la posición cuenta, con lo cual se genera mayor defección entre los primeros que deciden (Budescu et al., 1995, 1997). Aunque la decisión no vaya a ser conocida por los demás, el hecho de decidir en los primeros puestos de la secuencia parece equivaler a la posibilidad de realizar un precompromiso con la defección (no contribuir, o contribuir poco) que fuerce a otros a cooperar. Aquellos que se saben eligiendo primero parecen estar tentados a realizar su aportación mínima, en un precompromiso que obligaría a los demás a realizar su aportación máxima.

Qué sucede en las mentes de los individuos que escogen en los primeros puestos para equiparar la pseudosecuencialidad con la secuencialidad real es algo que simplemente no sabemos, pero una interpretación posible sería que la simultaneidad y la pseudosecuencialidad activan heurísticas distintas (Budescu et al., 1997). Así, un protocolo simultáneo parece evocar la regla de la equi-

dad (M/n), mientras que un protocolo posicional parece evocar la regla del *first-come, first-serve*.

Dicho esto, podríamos pensar que la secuencialidad y la simultaneidad generan propensiones a contribuir muy diferentes, pero no es el caso, y esa es una particularidad de los BPE. El protocolo secuencial no modifica significativamente el porcentaje de contribuciones en comparación con el simultáneo, pero resulta más eficiente en la provisión del bien público, al menos en el caso de aportaciones binarias (Erev y Rapoport, 1990). La secuencialidad puede incentivar la defección en las primeras decisiones, pero la existencia de un punto de provisión que implique un retorno escalar atractivo estimula la cooperación en las siguientes decisiones. La secuencialidad real, en la medida en que aporta una información necesaria para la toma de decisión, reduce la incertidumbre de la situación, y parece activar las conductas maximizadoras de utilidad.

Otro modo en que el tiempo tiene relevancia es a través de la previsión del número de interacciones, es decir, el número de veces que los jugadores se enfrentan al juego. Un resultado muy sólido de la experimentación sobre bienes públicos es el de la progresiva reducción de las contribuciones. Si, en las primeras jugadas, se produce una sobreaportación (en relación con lo que sería esperable de un *Homo economicus*), en las posteriores, las contribuciones van decreciendo, con lo que se acercan a la predicción teórica (Guala, 2005; Ledyard, 1995). Este resultado, sin embargo, se produce en los experimentos de producción de BPC. Hasta donde llega nuestro conocimiento, no sabemos si en los experimentos de producción de BPE ocurre lo mismo¹¹. Desde un punto de vista teórico, la predicción es que no. La reducción de las contribuciones en los BPC responde o bien a un proceso de aprendizaje desde una motivación egoísta, o bien a una actitud de cooperación condicional que se va viendo frustrada por la presencia de *free-riders* en las primeras rondas (Guala, 2005). Incluso manteniendo idéntica la presencia de *free-riders*, ni el egoísmo ni la cooperación condicional tienen por qué generar el resultado del decaimiento de las contribuciones en BPE. Si, en las primeras rondas, el punto de provisión es alcanzado con una distribución de aportaciones que suponga un equilibrio de Nash, ni un agente egoísta ni un cooperador condicional tendrían incentivo alguno para reducir sus aportaciones. Si el punto de provisión no se ha alcanzado, tanto egoístas como cooperadores condicionales podrían tener un incentivo para incrementar sus aportaciones (con el límite $x_i < r$). Si el punto se ha alcanzado con aportaciones que no son un equilibrio de Nash, aquellos que hayan aportado un $x_i > r$ tendrán un incentivo para reducir sus aporta-

11. Rapoport (1988) introdujo, en uno de sus experimentos de BPE, varias rondas que, a su vez, agrupó en dos bloques. El porcentaje de sujetos que contribuía se redujo de manera estadísticamente significativa, puesto que pasó de un 49,1% a un 41,5%. El problema es que las contribuciones eran binarias, de modo que no podemos tomar este estudio como referencia para hablar del «decaimiento» de las aportaciones como resultado de la repetición del juego.

ciones, pero es de esperar que tales aportaciones no se produzcan, porque, como ya dijimos, vulneran la constricción de la racionalidad individual. En todo caso, de producirse, serían marginales y, por tanto, no podrían ser responsables de una tendencia significativa a la reducción de las aportaciones.

Para qué los modelos escalares

Parece claro que los BPE tienen características peculiares. Ahora bien, ¿por qué razones este diseño experimental debería seguir cultivándose? O, dicho de otro modo, ¿por qué el conocimiento de estas particularidades ha de ser útil o necesario? La pregunta no es trivial, y algunos autores han sugerido que no tiene mucho sentido continuar explorando este tipo de diseño experimental (Abele y Stasser, 2005, 2007). En esta última sección, ofreceremos algunas de las razones por las que creemos que la experimentación en BPE merece una parcela de nuestros esfuerzos. En general, distinguiremos entre razones teóricas y razones prácticas.

Algunos autores han señalado que la prominencia del punto de provisión como referente en relación con el cual se pueden coordinar tácitamente las decisiones, convierte a los juegos de BPE en poco útiles para el estudio de los distintos factores que influyen en el comportamiento. El punto de provisión actuaría como proveedor de una solución fácil que anularía el peso de otros factores sobre la conducta (Abele y Stasser, 2005, 2007). Como esperamos haber mostrado en este artículo, tal tesis no es del todo correcta. En primer lugar, las tasas de éxito en la provisión del bien público están lejos de ser del 100%, de modo que no parece existir tal solución obvia o, dicho de otra manera, las tasas de éxito evidencian que hay otros factores que condicionan el grado de la aportación voluntaria. En segundo lugar, y precisamente porque tales factores existen, los experimentos de BPE han servido también para testar la importancia de distintas variables que forman parte del diseño artificialmente creado por el experimentador, como, por ejemplo, el tamaño del grupo, el retorno escalar, las reglas de devolución, etc. Y, en tercer lugar, no sólo se ha testado la importancia de las variables que forman parte del diseño experimental, sino que los juegos BPE han servido también como escenario en el que se puede obtener una mirada particular sobre las variables que afectan y/o son afectadas por las variables del diseño (y que el experimentador debe controlar), como, por ejemplo, las orientaciones de valor (la agresividad, la cooperación, el individualismo, la competitividad y la agresividad), las motivaciones o las emociones. Se ha mostrado, por ejemplo, cómo las conductas en juegos BPE también son sensibles a las distintas «orientaciones de valor», de tal manera que, sin considerarlas, apenas se entiende lo que ocurre en la producción de bienes escalares (Offerman et al., 1996). Estas orientaciones de valor están lejos de quedar sepultadas por el diseño experimental. O, por ejemplo, se han empleado las particularidades de los juegos BPE para estudiar la distribución de los distintos tipos de motivaciones que hay tras la decisión de colaborar o no con la producción de un bien común (Poppe, 2005).

La segunda razón teórica está íntimamente relacionada con la anterior. A nuestro juicio, no sólo se trata de que los juegos de BPE se hayan empleado para comprender el impacto de distintas variables sobre la conducta, sino que, de hecho, pueden considerarse diseños especialmente favorables y útiles para el estudio de algunos fenómenos y, en concreto, para el estudio de las motivaciones prosociales y las percepciones y las actitudes relativas a la igualdad y la justicia. En primer lugar, como ya hemos visto, este diseño parece activar heurísticas orientadas a la igualdad en los resultados (M/n en el caso de agentes con una dotación igual y $e_i M/\sum e_i$ en el caso de agentes con dotaciones desiguales). En segundo lugar, vimos que, en estos juegos, es perfectamente posible alcanzar equilibrios y óptimos mediante una distribución no igualitaria de las aportaciones. Pero precisamente porque no es necesaria la igualdad para lograr la eficacia y un óptimo social, este diseño experimental resulta sociológicamente interesante para el estudio de los mecanismos que conducen a (o impiden) el logro de equilibrios y óptimos igualitarios.

Además, también resultan un escenario especialmente interesante para el estudio de los *trade-off* que pueden producirse entre racionalidad y sentido de la justicia. En la producción de BPE, cualquier $\sum_{i \in N} x_i = M$ que respete la restricción de la racionalidad individual es un equilibrio de Nash, pero no todos estos equilibrios se alcanzan con aportaciones iguales (en grupos homogéneos) o proporcionales a la propia riqueza (en grupos heterogéneos). La renuncia a la producción del bien público por resultar de aportaciones desiguales constituiría una vulneración de la racionalidad individual (siempre que $x_i < r$), pero podría estar motivada por valoraciones negativas del proceso de su consecución. Los juegos de BPE han mostrado experimentalmente que, en ocasiones, las predicciones de la teoría del *Homo economicus* no se cumplen, y una de las interpretaciones posibles es precisamente este *trade-off* entre racionalidad y sentido de la justicia. Por ejemplo, en un experimento con jugadas secuenciales, información perfecta, elecciones binarias, grupos de 5 y un punto de provisión de 3 aportaciones, Erev y Rapoport (1990) encontraron que algunos sujetos respondían con defección a dos defecciones anteriores, a pesar de que el sujeto maximizaría su utilidad cooperando (a la espera de que los dos siguientes lo hicieran también y se alcanzara el punto de provisión de tres colaboraciones). Dicen: «Choosing D in this case might reflect either the player's resentment of being "forced" to play C by two of the preceding players in the sequence or the punishment that he or she wished to inflict on these two free riders» (p. 411). Existen conductas, por tanto, en las que se renuncia a un beneficio material como consecuencia de lo que parece el respeto a unos principios de justicia. Esto es algo que ya se había puesto de manifiesto en juegos como el del ultimátum (en las negativas a aceptar propuestas de reparto de una cantidad si lo que se ofrecía no se consideraba justo, aún sabiendo que, con ello, se prefiere un pago de 0 a un pago mayor que 0). La aportación específica de los juegos de BPE es que permiten observar esas conductas en el contexto de la producción de bienes públicos. La aportación es importante, ya que aquí, si aceptamos que el objetivo de

tales decisiones es castigar, tal castigo tiene un impacto en terceras personas: el individuo no sólo renuncia al bien, sino que priva de él a otros que sí cooperaron o que podrían llegar a cooperar (algo que no ocurre en el juego del ultimátum). Quizás los juegos de BPE permiten reflexionar con más fundamentos si tales castigos son «altruistas».

Una tercera razón teórica que aconseja el desarrollo de la experimentación en BPE es que, a pesar de que es ampliamente reconocida la existencia de bienes escalares, la gran mayoría de los desarrollos teóricos y empíricos sobre acción colectiva y emergencia de normas sociales se han centrado en los dilemas que surgen en la producción de BPC (ver, por ejemplo, Heckathorn, 1996; Marwell y Oliver, 1993; Linares, 2004, 2007, y el monográfico sobre acción colectiva coordinado por Aguiar et al. en la *Revista Internacional de Sociología*, 2007). En la medida en que la lógica situacional es diferente en la producción de BPE, las lógicas de la acción colectiva y las predicciones sobre la emergencia de normas sociales serán considerablemente diferentes. El conocimiento de estas particularidades puede ser útil en la construcción de modelos de emergencia y mantenimiento de normas que luego resulten fértiles en la explicación de distintos fenómenos sociales.

Por último, creemos que hay una razón práctica de peso para estimular la experimentación de BPE. Abele y Stasser (2005) han sostenido que, en la realidad social, los BPE son mucho menos frecuentes que los BPC, de modo que estos juegos no proveen buenos modelos de muchos bienes públicos «reales». A nuestro juicio, esta apreciación es objetable por dos razones. En primer lugar, no hay evidencia empírica ninguna de que unos bienes sean más frecuentes que otros. Y, en segundo lugar (y esta es la objeción fundamental), incluso en el caso de que los BPE tuviesen una presencia insignificante en la vida social, de ello no podría deducirse que la experimentación sobre los mismos no fuese necesaria. Esa experimentación puede ser útil porque, como ya hemos dicho, su diseño la convierte en un escenario privilegiado para el estudio de distintas variables que afectan al comportamiento. Pero, sobre todo, porque el objetivo de la experimentación no es únicamente poner a prueba modelos explicativos, sino también testar y comparar la validez y la eficacia de diseños institucionales alternativos (Rivas y Magadán, 1999). Si la tasa de éxito en la producción de BPE es superior a la de BPC en determinadas condiciones, o si el establecimiento de un punto de provisión se revela como una medida de estimulación de conductas prosociales (o ambas cosas), la experimentación en BPE estaría más que justificada, pues el conocimiento que aporta sería de utilidad directa en el diseño institucional. Puede que en la realidad estos bienes no sean frecuentes, pero puede también que la experimentación nos recomiende que lo sean.

La utilidad práctica de los juegos de BPE es dependiente, por tanto, de que muestren esta superioridad. Cuando Van de Kragt et al. (1983) formalizaron la situación en la que se persigue la producción de un bien escalar, lo presentaron como un modo de resolver el problema de la provisión de bienes públicos, señalando el mayor éxito en la producción del bien que tenía lugar con

este tipo de funciones de producción. De hecho, el título del artículo seminal fue «The “Minimal Contributing Set” as a solution to public goods problems». Lo cierto es que la euforia inicial en relación con los BPE dio paso a una actitud más moderada. Ledyard (1995), en su repaso a la literatura sobre experimentación de bienes públicos, señaló que la poca evidencia disponible apunta que el incremento del punto de provisión incrementa las contribuciones, pero reduce la probabilidad de que el objetivo se alcance. Pero, como también hay evidencia de que otras variables afectan a esta relación, su conclusión es que no puede haber una conclusión en la que no se incorpore el efecto de otras variables. Como vemos, la atención de Ledyard se desplaza desde la comparación BPE-BPC hasta la evaluación del efecto de los incrementos en el punto de provisión, lo que indica que no disponemos de evidencias concluyentes sobre lo primero, y sólo parciales sobre lo segundo. Sea como fuere, dado que, como ya hemos visto, en determinadas condiciones resulta exitosa la producción de BPE, sería conveniente considerar tales condiciones a la hora de diseñar objetivos, políticas e instituciones.

Sería interesante, por tanto, continuar esta línea de investigación, fundamentalmente en dos direcciones: generando y testando modelos que contemplen la acción combinada de distintas variables sobre la generosidad de las contribuciones y sobre la probabilidad de alcanzar el punto de provisión, y evaluando las condiciones en las que la existencia de un punto de provisión genera mejores tasas de éxito en la producción de los bienes públicos que su inexistencia.

Conclusiones

Como hemos visto, la lógica situacional en la producción de bienes públicos escalares es sustancialmente distinta a la que se produce en la producción de bienes públicos continuos, al menos cuando estos últimos se formalizan como dilemas de prisionero de n -personas. Esperamos haber mostrado que la distinción entre ambos tipos de bienes es fundamental en cualquier estudio que pretenda abordar el conflicto y la cooperación en la producción de bienes públicos. La tradición de investigación inaugurada por Van de Kragt et al. (1983) no ha dejado de aportar conocimientos sobre el modo específico en que los agentes se enfrentan a la producción de un bien escalar. Estos conocimientos sobre la lógica de la acción colectiva tienen un carácter claramente acumulativo, algo que no siempre puede decirse del producido mediante otras metodologías distintas a la experimental. Los experimentos sobre BPE han servido para advertirnos de la necesidad de tomar en consideración, en nuestros estudios empíricos, la relevancia de variables como el tamaño del grupo, la cuantía del punto de provisión, las reglas de devolución y las reglas de reembolso, etc. Pero, sobre todo, han testado hipótesis causales sobre cómo afectan esas variables al éxito o al fracaso de la acción colectiva. Es más, más allá de su valor para el estudio de los bienes públicos, los diseños experimentales sobre BPE han tenido y tienen un enorme potencial como instrumento

para el estudio de las motivaciones y las preferencias prosociales, de las orientaciones de valor, de las percepciones de justicia, de la emergencia de normas, etc. Los experimentos sobre BPE constituyen sólo una parte ínfima del conjunto de experimentos que se ejecutan actualmente en ciencias sociales. Al haber puesto de relieve la gran cantidad y calidad de las aportaciones teóricas realizadas en este campo tan específico, esperamos haber contribuido en algo a erosionar el tópico de la imposibilidad y la inutilidad de la experimentación en ciencia social.

Y, si todos los argumentos basados en la relevancia teórica de este tipo de experimentación no parecen suficientes, también es posible, como hemos visto, ofrecer argumentos prácticos, pues la experimentación sobre BPE aporta también recetas útiles para el diseño institucional. Sabemos, por ejemplo, que la secuencialidad con información perfecta aumenta la tasa de éxito, que los grupos pequeños generan mayores aportaciones, pero que los grandes alcanzan más frecuentemente el punto de provisión, que el retorno escalar mejora las contribuciones y la tasa de éxito, que una política de inversión de las aportaciones excedentes genera aportaciones más generosas que la política de no-devolución y que la de devolución proporcional a la contribución, etc.

Resultaría sorprendente que alguien interesado teóricamente o prácticamente en los bienes públicos pretendiese ignorar estas aportaciones de la ciencia social experimental. En el terreno específico del interés sociológico por la acción colectiva, la desconsideración de estos conocimientos no puede ser sino el producto del prejuicio y de una terquedad demasiado extendida en una disciplina como la sociología, que, más a menudo de lo deseable, parece anclada en la permanente reivindicación adolescente de una identidad entendida como diferencia esencial, independencia metodológica y aislamiento teórico.

Referencias bibliográficas

- ABELE, S. y EHRHART, K.M. (2005). «The timing effect in public good games». *Journal of Experimental Social Psychology*, 41, 470-481.
- ABELE, S. y STASSER, G. (2005). «Continuous versus step-level public good games: A critical assessment of a methodological research tradition». *ERIM Report Series Reference No. ERS-2005-015-ORG*. [<http://ssrn.com/abstract=797939>]
- (2007). «Continuous and step-level pay-off functions in public good games: A conceptual analysis». *Sonderforschungsbereich 504 Publications*, 7(72), 1-34.
- AGUIAR, F.; MILLER, L.M. y ROBLES, J.M. (coord.) (2007). «Acción colectiva: enfoques, desarrollos y problemas actuales». Monográfico en *Revista internacional de Sociología*, 65 (46).
- ALLISON, S.T. y MESSIK, D.M. (1990). «Social decision heuristics in the use of shared resources». *Journal of Behavioral Decision Making*, 3, 195-204.
- ALLISON, S.T.; MCQUEEN, L.R. y SCHAEFL, L.M. (1992). «Social decision making processes and the equal partitionment of shared resources». *Journal of Experimental Social Psychology*, 28, 23-42.

- BAGNOLI, M. y MCKEE, M. (1991). «Voluntary contribution games: efficient private provision of public goods». *Economic Inquiry*, 29, 351-366.
- BUDESCU, D.V.; SULEIMAN, R. y RAPOPORT, A. (1995). «Positional order and group size effects in resource dilemmas with uncertain resources». *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 61, 225-238.
- BUDESCU, D.V.; WING TUNG, A. y CHEN, X.P. (1997). «Effects of protocol of play and social orientation on behavior in sequential resource dilemmas». *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 69 (3), 179-193.
- CROSON, R.T. y MARKS, M.B. (2000). «Step returns in threshold public goods: A meta- and experimental analysis». *Experimental Economics*, 2, 239-259.
- CHAMBERLIN, J. (1974). «Provision of collective goods as a function of group size». *American Political Science Review*, 68, 707-716.
- DE CREMER, D. (2007). «When the rich contribute more in public good dilemmas: The role of provision point level». *European Journal of Social Psychology*, 37, 536-546.
- DE CREMER, D. y VAN DIJK, E. (2002). «Perceived criticality and contributions in public good dilemmas: a matter of feeling responsible to all?». *Group Processes & Intergroup Relations*, 5 (4), 319-332.
- ELSTER, J. (1985). «Rationality, morality and collective action». *Ethics*, 96 (1), 136-155.
- EREV, I. y RAPOPORT, A. (1990). «Provision of step-level public goods. The sequential contribution mechanism». *Journal of Conflict Resolution*, 34 (3), 401-425.
- GUALA, F. (2005). *The methodology of experimental economics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- HARDIN, R. (1982). *Collective action*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- HECKATHORN, D.D. (1996). «The dynamics and dilemmas of collective action». *American Sociological Review*, 61 (2), 250-277.
- HIRSHLEIFER, J. (1983). «From weakest-link to best shot: the voluntary provision of public goods». *Public Choice*, 41 (3), 371-386.
- ISAAC, M.; SCHMIDTZ, D. y WALKER, J. (1989). «The assurance problem in a laboratory market». *Public Choice*, 62, 217-236.
- ISAAC, R.M.; WALKER, J.M. y WILLIAMS, A.W. (1994). «Group size and the voluntary provision of public goods». *Journal of Public Economics*, 54, 1-36.
- KERR, N. (1989). «Illusions of efficacy: the effects of group size on perceived efficacy in social dilemmas». *Journal of Experimental Social Psychology*, 25 (4), 287-313.
- (1996). «“Does my contribution really matter?”: Efficacy in social dilemmas». En: STROEBE, W. y HEWSTONE, M. (eds.). *European Review of Social Psychology*, 7, 209-240.
- KOLLOCK, P. (1998). «Social dilemmas: the anatomy of cooperation». *Annual Review of Sociology*, 24, 183-214.
- KOMORITA, S.S. y PARKS, C.D. (1995). «Interpersonal relations: mixed-motive interaction». *Annual Review of Psychology*, 46, 183-207.
- LEDYARD, J.O. (1995). «Public goods: a survey of experimental research». En: KAGEL, John H. y ROTH, Alvin E. (eds.). *The handbook of experimental economics*. Princeton: Princeton University Press.
- LINARES, F. (2004). «Hawks, zealots and hypocrites, but not free riders: the logics of cooperation in Llano del Beal». *Rationality and Society*, 16 (4), 437-476.
- (2007). «El problema de la emergencia de normas sociales en la acción colectiva: Una aproximación analítica». *Revista Internacional de Sociología*, 46, 131-160.
- MACIONIS, J.J. y PLUMMER, K. (2007). *Sociología*. Madrid: Pearson Educación.

- MARKS, M. y CROSON, R. (1998). «Alternative rebate rules in the provision of a threshold public good: an experimental investigation». *Journal of Public Economics*, 67, 195-220.
- MARWELL, G. y AMES, R.E. (1980). «Experiments on the provision of public goods. II. Provision points, stakes, experience, and the free-rider problem». *American Journal of Sociology*, 85 (4), 926-937.
- MARWELL, G. y OLIVER, P. (1993). *The critical mass in collective action. A micro-social theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- OFFERMAN, T.; SONNEMANS, J. y SCHRAM, A. (1996). «Value orientations, expectations and voluntary contributions in public goods». *The Economic Journal*, 106, 817-845.
- OLSON, M. (1965). *The logic of collective action*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- OSTROM, E. y WALKER, J. (eds.). 2003. *Trust and reciprocity: Interdisciplinary lessons for experimental research*, VI en Russell Sage Foundation Series on Trust, Russell Sage Foundation.
- POPPE, M. (2005). «The specificity of social dilemma situations». *Journal of Economic Psychology*, 26, 431-441.
- RAPOPORT, A. (1985). «Provision of public goods and the MCS experimental paradigm». *American Political Science Review*, 79 (1), 148-155.
- (1987). «Research paradigms, and expected utility models for the provision of step-level public goods». *Psychological Review*, 94, 74-83.
- (1988). «Provision of step-level public goods: Effects of inequality in resources». *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 432-440.
- RAPOPORT, A. y ESHED-LEVY, D. (1989). «Provision of step-level public goods: effects of greed and fear of being gypped». *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 44, 325-344.
- RAPOPORT, A. y SULEIMAN, R. (1993). «Incremental contribution in step-level public goods games with asymmetric players». *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 55, 171-194.
- RIVAS, J. y MAGADÁN, M. (1999). *Introducción a la economía experimental*. Madrid: Minerva.
- SCHELLING, T.C. (1976). *The strategy of conflict*. Cambridge: Harvard University Press.
- SCHRAM, A.; OFFERMAN, T. y SONNEMANS, J. (2003). «Explaining the comparative statics in step-level public good games». En: PLOTT, C.R. (ed.). *Handbook of experimental economics results*, 1, 2008.
- SULEIMAN, R. (1997). «Provision of step-level public goods under uncertainty: A theoretical analysis». *Rationality and Society*, 9 (2), 163-187.
- TAYLOR, M. (1987). *The possibility of cooperation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- TAYLOR, M. y WARD, H. (1982). «Chickens, whales and lumpy goods: alternative models of public-goods provision». *Political Studies*, 30, 350-370.
- VAN DE KRAGT, A.J.C.; ORBELL, J.M. y DAWES, R.M. (1983). «The Minimal Contributing Set as a solution to public goods problems». *The American Political Science Review*, 77 (1), 112-122.
- VAN DIJK, E. y GRODZKA, M. (1992). «The influence of endowments asymmetry and information level on the contribution to a public step good». *Journal of Economic Psychology*, 13, 329-342.

- VAN DIJK, E. y WILKE, H. (1993). «Differential interests, equity, and public good provision». *Journal of Experimental Social Psychology*, 29, 1-16.
- (1995). «Coordination rules in asymmetric social dilemmas: a comparison between public good dilemmas and resource dilemmas». *Journal of Experimental Social Psychology*, 31, 1-27.
- (2000). «Decision-induced focusing in social dilemmas: Give-some, keep-some, take-some, and leave-some dilemmas». *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 92-104.
- WEBER, J.M.; KOPELMAN, S. y MESSICK, D.M. (2004). «A conceptual review of decision making in social dilemmas: applying a logic of appropriateness». *Personality and Social Psychology Review*, 8 (3), 2281-307.
- WIT, A. y WILKE, H. (1998). «Public good provision under environmental and social uncertainty». *European Journal of Social Psychology*, 28, 249-256.