

# Razón autónoma y modelos matemáticos de la acción

Miguel Alfonso Martínez-Echevarría\*

*El supuesto de la autonomía de la razón obliga a recurrir a la Matemática para explicar su hipotética practicidad. Esto plantea problemas nada sencillos de resolver. Se revisa brevemente el reciente enfoque de la racionalidad limitada, sus potencialidades y debilidades. Se cuestiona la posibilidad misma de una teoría pura de la acción.*

**Palabras clave:** Razón práctica, Acción humana, Liberalismo, Modelos matemáticos de la Economía.

*The purported autonomy of reason obliges us to have recourse to Mathematics in order to explain its hypothetical practicity. This gives rise to a host of complex problems. The recent focus on bounded rationality is reviewed, with its strengths and weaknesses. The very possibility of a pure theory of action is put into question.*

**Keywords:** Practical reason, Human action, Liberalism, Mathematical models of Economics.

## I. Introducción

---

Expresado de la forma más sucinta posible, el proyecto de la Ilustración se funda en la declaración de autonomía de la razón. Es decir, que la razón no sólo juzga acerca de la verdad, sino que se constituye en criterio de verdad. Si esto es así, la razón se ve obligada a decidir desde una especie de vacío, desde un *a priori* de todo ámbito social, biológico o material. Conocer se convierte en dar estructura racional a ese algo extraño e informe, situado “ahí fuera”, que es a lo que queda reducida la naturaleza. El problema epistemológico se plantea entonces en términos de sospecha sobre lo que ocurre “ahí fuera”, en el oscuro y confuso mundo de lo natural.

La relación entre razón y naturaleza se convierte así en un problema que no tiene solución. Si se quiere acceder desde la naturaleza a la razón, sólo cabe ascender por el interminable camino de la induc-

\* Miguel Alfonso Martínez-Echevarría es Catedrático de Economía Aplicada y Profesor Ordinario de Historia del Pensamiento Económico en la Universidad de Navarra (mamecheve@unav.es).

84 ción: un paciente registro de hechos que se repiten sin cesar, sin posibilidad de llegar a la causa y al término. Si se pretende ir desde la razón a los hechos, sólo cabe descender por el camino de la deducción, que con facilidad se curva sobre sí mismo y se convierte en laberinto. Ni un empirismo escéptico, como el de Hume, ni un racionalismo extremo, como el de Leibniz, encuentran el modo de establecer la unidad entre conocimiento y experiencia.

Se entiende que para los ilustrados resultase inconcebible la tradición de ley natural<sup>1</sup>, que supone una razón no totalmente autónoma, que necesita de la orientación de la naturaleza tanto como ésta necesita de ella. Ahora bien, hace falta entonces un modo alternativo de explicar la acción humana. Éste fue el gran reto de la Ilustración<sup>2</sup>. El intento de solucionar los problemas metodológicos que lleva consigo ese reto dio lugar a la Teoría económica, pieza fundamental sobre la que se basa la Nueva Teoría de la Acción Humana.

## II. La aparición del concepto teórico de “orden social”

Desde una visión empirista, el comportamiento humano es el que corresponde a un hipotético “estado de naturaleza”. Es decir, la conducta promedio que seguirían los individuos si se hiciera abstracción de la cultura y del marco institucional en el que viven, y se dejaran llevar por sus puros impulsos naturales. Por contraste, desde un enfoque racionalista, el comportamiento humano se correspondería con la aplicación de una “ley racional”, un plan de acción elaborado a partir de un conjunto de sentencias racionales directamente accesibles a la razón. Ambos enfoques, como veremos, llevan al mismo resultado: la imposibilidad de entender qué es la acción humana.

En “estado de naturaleza”, el individuo no puede ser otra cosa que un haz de tendencias naturales y desordenadas. Al mismo tiempo, de acuerdo con la “ley racional” que le dicta la razón autónoma, el individuo debe comportarse como un calculador que con todo rigor diseña el mejor plan con vistas al mejor objetivo. Es decir, para los ilustrados, la acción humana se plantea como tensión entre una

1. Sobre el concepto de ley natural ver Crowe, M.B. (1977) e Inciarte, F. (2001).

2. Sobre el proyecto moral de la Ilustración puede verse Macintyre, A. (1988).

naturaleza eficaz, pero desordenada, y una razón rigurosa, pero ineficaz<sup>3</sup>.

Si el desorden, que se supone subyace bajo toda cultura, es lo propio de la vida humana natural, se hace imprescindible un artefacto, el orden social, que permita salir de esa insostenible situación. De ese modo, a cambio de la pérdida de una supuesta libertad natural, se consigue la seguridad, la paz y un creciente bienestar. Queda así planteada una teoría de la acción en la que la libertad, entendida de modo negativo como ausencia de restricciones y como algo propio del individuo natural, se enfrenta al orden, artefacto de la razón que pone coto a ese tipo de libertad.

Desde la llamada tradición de la ley natural, la vida humana es orientación a un fin que sólo se descubre mediante la práctica en el seno de algún tipo de comunidad política. Sólo el continuado empeño por una coexistencia más plenamente vivida hace posible el desarrollo de una creciente racionalidad y abre nuevos ámbitos de libertad. Los derechos no son algo mostrenco que emerge de esa ficción que se llama individuo natural, sino que surgen del modo común de vivir y entender lo que es justo: el bien posible en cada momento. Los derechos son los modos de contribución de cada individuo al servicio de lo justo.

Por contraste, desde la perspectiva de una razón autónoma, el orden social es algo sobrevenido, un diseño *a priori* de la razón, un instrumento al servicio de los derechos presociales de los individuos, de sus pasiones e intereses. Con ocasión de buscar el sentido de la coexistencia, no se trata de embarcarse en la aventura de descubrir el propio fin, sino de encontrar el diseño racional de un medio para lograr los objetivos de cada uno de los individuos. No interesa el sentido de lo justo, del bien común, sino diseñar un modo de lograr los objetivos de cada uno. Sólo la justicia conmutativa, la compra y venta, puede ser fundamento del nuevo concepto teórico del orden social.

Si el orden social es un artefacto, o diseño *a priori* de una razón autónoma, se plantea el problema de su aplicación o efectividad sobre la

---

3. Ambas posturas sostienen que en la naturaleza humana lo primario es la violencia y el desorden. Esta conclusión resulta un tanto asombrosa, ya que lo natural es unívoco y, por tanto, ordenado.

86 espontaneidad de lo natural. Esto exige que la razón, además de autónoma, sea práctica. Es decir, que sea capaz de diseñar y controlar la acción. Pero esa practicidad puede llevarse a cabo de dos maneras: por imposición violenta sobre el desorden natural, aplastando los derechos de los individuos, o bien de modo espontáneo, por acuerdo racional entre las personas, sin ejercer ningún tipo de violencia. Esta segunda manera de supuesta practicidad de la razón autónoma constituye lo que llamamos “solución liberal”. Se trata de un intento de superar el inevitable enfrentamiento entre orden y libertad que el concepto ilustrado de acción humana lleva consigo.

Demostrar que la razón autónoma puede ser también práctica no es tarea sencilla. Si además, como sostiene la “solución liberal”, hay que demostrar que esa practicidad se lleva a cabo sin violencia hacia la naturaleza, entonces el problema se hace insoluble.

Si, como sostiene Kant, la razón además de autónoma es práctica -puede gobernar la acción sin resistencia por parte de las tendencias de la naturaleza-, se plantea el siguiente problema<sup>4</sup>: el diseño del orden social se realiza, como corresponde a la autonomía de la razón, desde el “nivel cero” de un *a priori* incondicional que no tiene en cuenta qué es lo natural. En consecuencia, su practicidad implica la imposición de un “deber ser” sobre el “ser” de la naturaleza. Se crea así una tensión irresoluble entre razón y naturaleza, consecuencia de la separación metódica entre lo *a priori* y lo empírico, que lleva de modo inevitable a sobreestimar lo primero. Aunque Kant no lo dice de manera explícita, es fácil concluir que el orden social surge como inevitable consecuencia de un saber científico. En este sentido, Kant fue el primero en construir una teoría pura de la praxis, un conocimiento *a priori* que impone de modo necesario un orden social. Pero este modo teórico, y por tanto necesario, de explicar el orden social pone en duda el respeto a la libertad de los individuos que proclama la “solución liberal”.

Con razón Aristóteles había advertido al comienzo de la *Política* que la acción humana se desenvuelve en el plano de lo contingente, por lo que no es posible formular una teoría pura de la acción desde el plano epistemológico. En lo que se refiere a la acción, sólo cabe lo

4. La postura de Kant sobre este aspecto está muy bien resumida en Ricoeur, P. (1988).

verosímil y lo probable, por lo que es absurdo pretender en esa materia el mismo rigor y precisión de una teoría pura.

Un modo de escapar a la inevitable necesidad del *a priori* teórico es el siguiente. En principio, una razón autónoma no necesita estar localizada, ya que no tiene relación alguna con la naturaleza. Se trata de una pura sustancia pensante que no requiere de lugar y tiempo. Por tanto, puede “residir” tanto en la mente de un individuo concreto, al modo en que lo podría hacer un fantasma en una máquina, como en la misma estructura social. En otras palabras, una razón autónoma no es necesariamente personal. Esto permite un hábil artificio para dar una explicación más convincente de cómo puede funcionar la “solución liberal”. Consiste en suponer que el orden social no es resultado de un conocimiento personal *a priori*, sino de un conocimiento no personal y colectivo, surgido del libre juego de los intereses de los individuos. De tal modo que, ciertamente, el orden social es resultado de la razón, pero de un proceso impersonal que impide el control de un sólo individuo.

Este artificio es la base de la estrategia de la “mano invisible” adoptada por Fergusson y Hume, autores<sup>5</sup> de la “solución liberal”. Para explicar cómo la razón puede ser capaz de crear un orden social, sin violentar la libertad individual, se supone que ésta actúa sobre la naturaleza humana por dos vías distintas. De modo impersonal y procesal, a través del marco institucional e histórico, donde se acumula el saber no personal de la multitud de las decisiones individuales; y de modo individual e instantáneo, a través del conocimiento de cada individuo. Esta dualidad en el modo de acción de la razón explica cómo la “mano invisible” crea un espacio para el ejercicio de la libertad natural de cada individuo.

Además, no hace falta que la razón actúe desde un nivel cero *a priori*. No se requiere alguien con ciencia absoluta, con un conocimiento perfecto de qué es el orden social. Basta con que cada individuo sepa lo que le interesa. En este sentido, la “solución liberal” se parece mucho a la tradición aristotélica, según la cual no hay posibilidad de acción humana sin la mediación de un marco institucional, sin una cultura. Incluso es probable que gran parte del innegable éxito de la

---

5. Para conocer más sobre la ilustración escocesa hay una excelente bibliografía en Stewart, M.A. (1991).



“solución liberal” se deba a ese parecido superficial. Es de admirar la habilidad de Hume para presentar algo tan novedoso como el concepto de orden social bajo el venerable y respetado ropaje del sentido tradicional de la práctica. En apariencia, los individuos se integran en una práctica en común, pero no para descubrir sus fines y sus derechos, sino para lograrlos de modo más eficiente, al tiempo que contribuyen sin pretenderlo al bienestar de todos. Se trata de algo muy distinto de lo que en realidad es una práctica.

Hegel mostró su admiración por la “solución liberal”<sup>6</sup>, ya que evitaba la incompatibilidad entre una razón autónoma y una naturaleza espontánea, como sucedía en el intento de Kant. Además, sostenía Hegel, la idea de la “mano invisible” hace referencia a una “razón invisible”, a un saber teórico impersonal sobre la conducta humana que sólo puede ser propio de un espíritu objetivo. Sólo el Estado, materialización de ese espíritu objetivo, puede llevar a cabo la implantación de ese saber social, el logro del “orden social”. De este modo, la filosofía hegeliana del Estado liberal, o Estado de Derecho, viene a convertirse en la mejor prueba de las contradicciones a las que se puede llegar si se toma la razón autónoma como fuente de libertad.

La “solución liberal” oculta la inevitable e inquietante sospecha de “alguien” que conoce y juega con el inmenso y complejo árbol lógico de todos los antecedentes y consecuentes de las acciones de todos los individuos y que, siendo benevolente, logra un resultado satisfactorio para todos. Supone una teoría de la acción, un saber técnico “aplicado” por ese “alguien” que actúa en beneficio de “todos”. La “solución liberal” lleva dentro de sí el concepto de “orden social”, que es germen de un totalitarismo radical.

El concepto teórico de orden social es una novedad incompatible con la tensión existencial que exige el desarrollo de la vida humana. Si se supone que la razón no es plenamente autónoma, la sociedad no puede entenderse como un orden, en el sentido de un artefacto *a priori* de la razón, sino como la posibilidad siempre abierta a la superación de lo hasta ahora realizado. La sociedad no es primariamente un orden externo, un artefacto de la razón, sino un modo de continua búsqueda de sentido, sobre todo personal. Desde este punto de vista, tampoco la racionalidad y la libertad son un resultado previsible o

6. Este tema lo trata también Ricoeur en la obra ya citada.

perfectamente definible, sino una continua superación de lo hasta ahora realizado, un incesante aún no. Se trata de una razón que crece con la existencia. Por eso, la pregunta decisiva no es por la estructura de un orden social concreto, por una concepción *a priori* de lo bueno, algo que agosta la misma concepción del bien, sino por el bien realizable aquí y ahora.

Por contraste, el orden social tal como lo entienden los ilustrados implica un cerramiento de la historia, una anulación de la acción. Se logra la "perfección" del orden al precio de una manifiesta incompatibilidad entre libertad y orden. Una incompatibilidad a la que de alguna manera la solución liberal intenta dar salida. Desde la perspectiva de la "solución liberal", que abarca desde Fergusson a Rawls, parece que lo decisivo es el diseño racional de un orden social que sea compatible con la libertad mostrenca de los individuos naturales.

### III. Matemáticas y orden social

---

La construcción de la Física había sido posible porque para Galileo, Descartes y Newton, así como para la mayoría de las gentes de esa época, detrás del aparente desorden de la naturaleza, por ejemplo, del movimiento errático de los astros, existía un orden que admitía expresión matemática. El cálculo diferencial había sido el instrumento de la razón para desvelar la estructura mecánica de ese orden.

A la hora de explicar el orden social, Smith vio con claridad que no era posible seguir el mismo método de la Física. El planteamiento era exactamente el contrario. Lo observado era un cierto orden que aparecía en forma de leyes e instituciones, y se suponía que debajo subyacía el desorden propio de la naturaleza humana. Smith, con muy buen sentido, renunció a aplicar la Matemática para explicar el sentido del orden social.

No obstante, resulta inevitable que si el orden social es un diseño de la razón se acabe por plantear la posibilidad de justificarlo en términos matemáticos. Ello plantea una cuestión metodológica muy interesante. No se trata de desvelar un subyacente orden natural, sino de construir matemáticamente un orden artificial que resulte compatible con un modo de entender la conducta humana.

¿Es posible construir una estructura matemática que, de modo riguroso, demuestre que los planes de los agentes pueden llevarse a cabo

90 sin que nadie sea violentado en su conducta, de tal modo que la satisfacción colectiva sea la mayor posible? Ésta fue la pregunta que se hicieron Cournot y Walras y que dio lugar al nacimiento de la Teoría económica<sup>7</sup>.

Cournot, que fue el primero en enfrentarse al problema de la construcción de un modelo matemático del orden social, se dio cuenta de que las dificultades eran insuperables. Desde el punto de vista de una racionalidad teórica *a priori*, como la matemática, la acción humana se reduce a una teoría de la decisión. En consecuencia, el orden social queda modelado como la compatibilidad entre conjuntos de elementos que representan los diversos planes estratégicos de cada individuo, diseñados en función de lo que en cada momento uno sabe sobre los planes de su oponente. Si se admite que hay comunicación entre los individuos, se desata una cadena de regresiones sin término sobre lo que cada uno de ellos piensa que el otro piensa, con lo que los conjuntos de estrategias se hacen infinitos y, en consecuencia, no admiten una solución constructiva. Con el fin de salvar este escollo, Cournot impuso la llamada "hipótesis de la competencia perfecta". Es decir, que cada individuo decide con independencia de lo que piensan los demás.

El problema con el que se enfrentaba Cournot es que el diseño de una estructura matemática sólo puede llevarse a cabo desde una subjetividad. Ahora bien, en el caso de un orden social se implican multitud de subjetividades, por lo que el problema no puede objetivarse. Mediante la hipótesis de la competencia perfecta, Cournot optó por enfocar el problema desde la subjetividad de un solo agente. En realidad, la del mismo Cournot. Como era consciente de que esa hipótesis trivializaba la idea de orden social, este autor sostuvo que era probable que la "mano invisible" actuase a largo plazo. Es decir, siguiendo a los primeros liberales, Cournot supuso la existencia de una extraña subjetividad impersonal que, a través del marco institucional, actúa a lo largo del tiempo y lleva al orden social. Este proceso, por su propia naturaleza, no era susceptible de tratamiento matemático. Esta postura fue posteriormente compartida y desarrollada por Marshall.

---

7. La mejor exposición histórica de cómo se ha desarrollado la contestación a este pregunta puede verse en Ingraio, B. e Israel, G. (1990).

Walras, que no era consciente del problema de las conductas estratégicas, o multiplicidad de la subjetividad, no vio ningún inconveniente en resumir matemáticamente el orden social como sistema de "n" ecuaciones y "n" incógnitas, al que llamó modelo del "equilibrio general". Se trata de un equilibrio, ya que cada agente logra la máxima satisfacción y no tiene motivo para cambiar. De este modo, el problema de la construcción matemática del orden social queda reducido, según Walras, a demostrar que ese sistema admite una solución: un vector de precios que regula la perfecta coordinación de planes de todos los individuos.

Walras, que carecía de la preparación filosófica y matemática adecuada, no pudo darse cuenta de que el verdadero problema no era la solución del sistema de ecuaciones, que ingenuamente pensaba que constituía un asunto trivial, sino la misma posibilidad de formular matemáticamente la cuestión de las conductas estratégicas; por no hablar de un problema metodológico previo y de mucho más calado: la misma posibilidad del concepto de orden social.

Desde este punto de vista, los sucesores de Walras, tanto Pareto como Cassel, tampoco se plantearon dudas sobre la legalidad de un diseño del orden social, como sistema de ecuaciones entre ofertas y demandas de todos los bienes y servicios por parte de todos los individuos. Por tanto, dirigieron sus esfuerzos a depurar la formulación matemática del problema.

Se inició así el desarrollo de una Teoría económica que siguió un método distinto al de las ciencias experimentales. Si algo estorbaba al logro del diseño teórico, como el concepto de utilidad cardinal, que no es un dato natural sino un artificio mental, no había inconveniente en suprimirlo. De este modo se eliminaron las incómodas condiciones realistas del cálculo diferencial que, ingenuamente, Walras había supuesto compatibles con el modelo. Se produjo así una creciente abstracción y surgió el modelo como puro ejercicio de una razón autónoma.

No tiene nada de extraño que este modo de entender y construir la Teoría económica recibiese un fuerte impulso de las nuevas concepciones de la Matemática<sup>8</sup> desarrolladas a principios del siglo XX. Se

---

8. La evolución sufrida por la Matemática en ese periodo está muy bien expuesta en Kline, M. (1980).

92 trataba de construir una nueva Matemática depurada de todo realismo ingenuo, convertida en una especie de juego con símbolos, sin referencia intuitiva, que permitiese a la razón construir estructuras cada vez más completas y consistentes. En esta postura predominaba la idea kantiana de que la Matemática constituye un sólido fundamento epistemológico para validar el rigor de los fenómenos.

Hasta entonces, la Matemática, como sucedía con el demasiado intuitivo cálculo diferencial, se había guiado por los problemas de la Física, pero eso impedía no sólo la elaboración de un conocimiento certero y bien organizado, sino también el descubrimiento de nuevos problemas artificiales, como había sucedido con las geometrías no euclídeas, que luego resultaron de gran ayuda para enfrentarse a nuevos problemas de la Física. La nueva Matemática debía ser la topología y la teoría de conjuntos, mucho menos intuitiva pero con unas posibilidades y un rigor lógico hasta entonces desconocidos. En esta nueva Matemática de estructuras artificiales lo importante era saber si existían soluciones constructivas, si eran completas y consistentes.

En lo que se refiere al diseño matemático del orden social, en el que el contraste empírico no es posible, lo decisivo era determinar las condiciones de existencia de una posible "solución" al problema del "orden social", planteado en su forma más abstracta. Es decir, se trataba de diseñar un sistema en el que la coherencia lógica de la totalidad de las proposiciones predominase sobre toda posible conexión intuitiva con su realidad económica.

Este modo de entender la Teoría económica siguió dos enfoques distintos. Uno, a partir del diseño estático de Walras, se preocupó de establecer las condiciones de existencia para la solución de ese sistema de ecuaciones. El otro, diseñado por von Neumann en 1928, adoptó un enfoque dinámico<sup>9</sup>, basado en un nuevo modelo matemático de compatibilidad de conductas estratégicas.

Para von Neumann, el orden social debía ser el resultado de un juego entre individuos que persiguen sus propios intereses. Pero, en lugar de la drástica simplificación de la "hipótesis de la competencia per-

9. Para la evolución del pensamiento de von Neumann puede verse Mirowski, P. (2002). Esta obra cuenta con una amplísima bibliografía sobre muchos de los temas tratados en este artículo.

fecta”, von Neumann propuso representar las interacciones estratégicas mediante una matriz de pagos/premios. De este modo, a través de un conocimiento común, era posible diseñar un juego que admitía una solución, llamada “minimax”, u óptimo de coordinación entre los distintos planes de los agentes. Un teorema topológico tipo “punto fijo”<sup>10</sup> permitió a von Neumann demostrar la existencia de una solución mínima, determinada por un “punto de silla”.

La existencia de una solución al tipo de juego diseñado por von Neumann implica un nivel de abstracción que no es sencillo de justificar. En primer lugar, el diseño de una matriz finita de pagos es un modo de limitar la cadena de acciones y reacciones, típica de las conductas estratégicas. Además, la estructura de esa matriz implica el supuesto de “suma cero”: lo que uno gana, lo pierde el otro. Es decir, supone una definición exhaustiva y excluyente de los derechos de propiedad. Sólo con estas restricciones es posible, mediante la formación de coaliciones, reducir un juego multilateral a uno bilateral. Es decir, se requiere eliminar la conciencia de mutua influencia entre los jugadores y, con ello, la incertidumbre. En otras palabras, se ignora la contingencia propia de toda acción humana. Es la subjetividad del constructor del juego, en este caso la propia de von Neumann, la que controla y establece las “razones” de los jugadores a fin de que la estructura resultante sea completa y consistente.

El enfoque estático del orden social mantuvo todo su empeño en establecer un teorema para solucionar el problema tal como había sido planteado por Walras. En este sentido, tuvo especial importancia la influencia de Debreu, un matemático formado bajo la inspiración del llamado grupo Bourbaki<sup>11</sup>. Debreu, Arrow y McKenzie<sup>12</sup> establecieron la estructura canónica del sistema de proposiciones que representa el modelo matemático de orden social. El instrumento

10. Sucesivas generalizaciones del teorema del “punto fijo” de Brouwer permitieron hacer demostraciones cada vez más simples, hasta que Kakutani lo redujo a unas pocas líneas.

11. Grupo de matemáticos de la Universidad de París, para quienes la Matemática era un formalismo especialmente abstracto, coherente y bien construido. Lo importante no es el realismo de los supuestos, sino la solidez lógica de la estructura de las proposiciones. Véase Kline, M. (1980).

12. El proyecto de estos tres autores está expuesto con especial detalle en Weintraub, E.R. (1983), (1993) y (2002).

94 empleado por Debreu fue el análisis convexo, o estudio topológico de esa estructura.

En 1950, Nash propuso una alternativa<sup>13</sup> al enfoque dinámico de la teoría de juegos desarrollada por von Neumann. Se trataba de un juego no cooperativo, es decir, entre individuos que actúan sin formar coaliciones, de modo solipsista, sin establecer comunicación con los demás. La razón autónoma de un jugador basta para explicar la estructura del orden social.

El diseño de Nash no precisaba del concepto de “estrategia dominante”, que von Neumann había introducido para reducir el modelo multijugadores de orden social al juego de dos agentes, y que implicaba una matriz de acciones, o un conocimiento común de las estrategias posibles. Para Nash, la estrategia era un algoritmo mediante el cual el jugador simulaba los posibles comportamientos de los demás. Desde el más cerrado solipsismo, cada jugador podía simular la conducta de todo posible antagonista. Se trataba de un modo de evitar cualquier control ajeno a la propia razón que dio lugar a un diseño matemático absolutamente artificial. Lo que interesaba a cada jugador era saber si, desde un punto de vista lógico, podía simular internamente la intencionalidad del oponente. Esta condición era imprescindible para establecer la respuesta óptima. La solución o punto de equilibrio se alcanzaba cuando el jugador solipsista llegaba a la convicción de que el conjunto infinito de simulaciones y contra-simulaciones algorítmicas había alcanzado un punto fijo. En tal caso, la simulación de la respuesta del otro coincidía con su efectiva respuesta óptima.

Las interpretaciones realistas o ingenuas que se puedan hacer de este diseño no son tan importantes como el hecho de que su estructura formal sea completa y consistente. Tampoco tiene importancia que no sea computable. De lo que se trata es de probar la existencia formal de un equilibrio, de una solución lógica a un juego que nada tiene que ver con un proceso real, sino con un algoritmo mental en el que no hay posibilidad de aprendizaje, ni de interacción, ni de experiencia. Se trata de algo radicalmente abstracto; nada tiene que ver con la mente de un individuo concreto, ni mucho menos con un

13. Para conocer más sobre este tema puede verse Myerson, R.B. (1999).

marco social. En el diseño de Nash queda excluido lo contingente y lo no controlable.

Además, Nash pudo demostrar que la solución “minimax” era formalmente equivalente a la solución de equilibrio, o anulación de excesos de demanda, propuesta por Debreu, Arrow y McKenzie. En otras palabras, que el análisis convexo aplicado a los excesos de demanda, así como los teoremas del “punto fijo” aplicados a la teoría de juegos, son topológicamente equivalentes.

Los teoremas de “punto fijo” no son constructivos o realistas, sino que se limitan a establecer la no contradicción lógica -la existencia- de una solución. Se basan en argumentos topológicos que no excluyen una tautología. En ese sentido, la existencia de una solución no implica que sea real o computable. No deja de ser revelador que para los físicos, que construyen sus modelos a partir de la experiencia, los teoremas de existencia sean de importancia secundaria. En la Física el orden subyacente no exige demostración previa.

El diseño de Nash constituye la formalización más general y rigurosa de la expresión matemática de la “solución liberal”. Se trata de la máxima expresión de la capacidad de diseño del orden social por parte de una razón autónoma. Son muchas y muy graves las objeciones que se pueden hacer a este diseño. Por supuesto, también en el plano de lo puramente matemático y formal. Pero hay una objeción inmediata y de sentido común: ¿se puede llamar juego a algo que no tiene en cuenta lo que hacen los otros participantes? Además, una estrategia no es sólo un algoritmo para diseñar infinidad de planes abstractos *a priori*, sino que supone su realización efectiva, lo cual exige dar entrada a la contingencia y a lo incontrolable.

Walras había intentado algo parecido al diseño de los planos de una máquina que, una vez construida, sería el orden social, el artefacto cuyo funcionamiento efectivo sería la mejor prueba de la viabilidad de la solución liberal. La historia de este intento acabó de forma paradójica. La coherencia del diseño de esa máquina acabó por exigir la renuncia a su construcción efectiva. Este sorprendente desenlace refleja una conclusión que de algún modo es previsible: la razón autónoma no puede ser práctica.

Puede decirse que la Teoría económica de fin de siglo sustituyó la “gran cadena del ser”, de la antigua cosmología, por la “gran cadena

96 del conocer”, que elabora una razón solipsista. Esto tiene que ver con la pretensión de una completa inteligibilidad del mundo. Sin embargo, aunque todo sea posible, no se puede asegurar que sea real.

Desde la perspectiva de una razón autónoma o solipsista, la acción humana se estudia desde el punto de vista epistemológico, en el que lo importante es lo posible según verdad. Por contraste, desde la perspectiva de una razón no solipsista, la acción humana se estudia desde un enfoque ontológico, en el que lo importante es lo realizable aquí y ahora, lo que es conforme a la realidad. En este segundo caso, la acción humana se estudia en su misma génesis, mientras que en el primero sólo cabe seguir la huella que va dejando.

A finales del siglo XIX, se puso de manifiesto que el enfoque epistemológico de la acción había llevado a una Teoría en la que sólo era posible el resultado inerme, el orden social ya producido o carente de vida. Desde el inevitable *a priori* de una razón autónoma, sólo se contempla la infinidad de futuribles que siguen a la acción, pero es imposible acceder a la acción misma. Reducido a una Teoría de la decisión, el estudio de la acción humana se pierde en interminables consideraciones epistemológicas sobre las relaciones entre tiempo y verdad.

#### IV. Orden social y racionalidad procesal

---

En 1930, Gödel puso de manifiesto que, en el seno de una estructura matemática completa y consistente, podía haber proposiciones cuya verdad o falsedad no se pudiera decidir desde dentro del mismo sistema, de tal modo que no se podía asegurar que alguna estructura matemática fuera completa y consistente. El modo de llevar a cabo esta demostración tiene mucho que ver con la famosa discusión sobre si es verdad o mentira lo que dijo un cretense: “todos los cretenses son mentirosos”. La noción de verdad no es decidible de forma absoluta desde la mera lógica: no cabe “una versión topológica de la verdad”, como habían pretendido Hilbert y von Neumann.

Un modelo matemático de orden social, como el de Nash, sólo tiene sentido si puede decidir lo indecidible. Es decir, si se admite que un jugador aislado es capaz de llevar a cabo la reconstrucción total del razonamiento mental del oponente. Pero la aportación de Gödel puso en duda la misma posibilidad de ese tipo de auto-referencias.

Es probable que von Neumann fuese una de las personas mejor preparadas para entender las consecuencias que se seguían de la objeción de Gödel. Cayó en la cuenta de que en su propio modelo de 1928, a efectos de evitar la inconsistencia, había eliminado toda posible incertidumbre. Esta supresión de la dimensión temporal de la acción no sólo ponía en peligro la “solución liberal”, sino que cerraba radicalmente el modelo y lo hacía inconsistente.

A partir de ese momento von Neumann trató de diseñar los modelos matemáticos del orden social como un proceso de auto-organización, no como una estructura completa y consistente. Desde este nuevo punto de vista, cualquier proposición que pudiera decidirse mediante un algoritmo de un número limitado de pasos podría incorporarse a la creciente estructura de racionalidad.

Esta idea se vio reforzada cuando, en 1937, Church y Turing propusieron la tesis que lleva sus nombres. Según ésta, en principio y en un plano teórico, era posible construir una máquina, en realidad un algoritmo con un número limitado de pasos, cada uno de ellos determinado de modo inequívoco por las instrucciones de un programa, capaz de decidir la verdad o mentira de una proposición lógica. No obstante, siempre habría proposiciones matemáticas que no pudieran ser “calculadas” por esa “máquina” y, en consecuencia, no sería posible decidir si eran verdaderas o falsas. Había, además, la posibilidad de construir una “máquina universal” de Turing, generadora de todos los posibles algoritmos, para resolver problemas concretos.

A partir de 1930, von Neumann trató de modelar el orden social como un proceso de construcción de algoritmos llevado adelante por esa máquina de procesar información que, según él, era el cerebro humano. Esta postura epistemológica era en el fondo muy similar a la de Cournot y Marshall. En lugar de la matriz de acciones, que representaba un conjunto completo y consistente de estrategias, se recurría a un algoritmo capaz de calcular con éxito una solución “minimax” local<sup>14</sup>.

Surgió entonces lo que von Neumann llamó una “teoría del autómata”: una serie de sistemas de máquinas capaces de enfrentarse a la incertidumbre, de resolver problemas y de aprender del éxito o del

---

14. Algo que llevó a cabo George Dantzig en 1956.

98 fracaso de los intentos precedentes. Esas máquinas se reproducían y generaban un orden cada vez más complejo que potenciaba el éxito en la resolución de problemas también cada vez más intrincados. Esta teoría suponía la existencia de un agente que se comportaba como una máquina capaz de hacer representaciones materiales internas de lo que sucede en su entorno. Podía llevar a cabo intercambios materiales con el medio y, mediante prueba y error, mejorar su capacidad de representación de lo que ocurría en su medio.

Puede decirse que, a la hora de dar expresión formal a la “solución liberal”, cabe un programa máximo y otro mínimo. El programa máximo cubre un arco que va desde Walras hasta Nash y plantea el orden social desde la perspectiva del “fin de la historia”, con un conocimiento explícito de todos los posibles resultados de acción. Esto supone la presencia de una mente capaz de pensar estructuras racionales completas y consistentes y, por tanto, que la verdad puede decirse lógicamente. El programa mínimo, cuya esencia es la metáfora de la “mano invisible”, va desde Smith hasta von Neumann y plantea el orden social como proceso del “devenir de la historia”. Esto supone una mente que se desvela en el progresivo logro de sus resultados de acción. La matemática empleada en este caso es la computación algorítmica.

Como ya hemos visto, el programa máximo prevé lo posible, pero no lo puede distinguir de lo efectivamente realizable, por lo que sus resultados no son computables. Si se pretendiese digitalizar (materializar en *bits*) el conjunto de los resultados previsibles, no sería suficiente con la materia existente en el universo entero. En consecuencia, es todavía más imposible disponer de un artefacto que almacenase y procesase toda esa información. Además, en un intervalo finito de tiempo.

El programa mínimo no exige un conjunto infinito en acto, como sucede con el programa máximo, por lo que en principio podría ser computable. Toma como modelo de agente un sistema con una estructura física de cálculo, de tal modo que puede resolver con éxito problemas asequibles a esa estructura. Se reconoce, por tanto, que los problemas que admiten solución real son aquellos que constituyen un “sistema racional impuro”, es decir, no completo o con incertidumbre.

Dentro de este programa mínimo se han desarrollado recientemente varias líneas de investigación. Sólo citaremos la “teoría de juegos procesales”<sup>15</sup>, la “teoría de la inteligencia artificial”<sup>16</sup>, la “teoría de sistemas” desarrollada por N. Wiener, la “teoría del autómata” desarrollada por von Neumann<sup>17</sup>, la “teoría cognitiva”<sup>18</sup> y el “evolutivismo”<sup>19</sup>.

Todas estas líneas de investigación parten de un agente con una racionalidad procesal o limitada o, lo que es lo mismo, de la idea de que el orden social es un sistema operativo abierto, una racionalidad en construcción. Si la racionalidad absoluta, entendida como estructura completa y consistente, no resulta computable ni permite decidir sobre la verdad o falsedad de las proposiciones, la alternativa es un proceso en el que, mediante la interacción de agentes con racionalidad limitada, se genera una estructura creciente de racionalidad global. Es decir, un sistema en el que no cesa de aumentar su capacidad total de computación.

Cada agente, en juego contra la incertidumbre local de su entorno, contribuye a construir un resultado global que afecta de modo positivo al éxito de la siguiente jugada. De todas maneras, este modo de mantener el sistema abierto, o incompleto, implica una finalización implícita que resulta inevitable. En caso contrario, el orden social sería una procesalidad incesante y sin sentido, lo cual supondría negar la misma posibilidad de un orden.

Este concepto de racionalidad limitada es consecuencia de la materialización de la razón, entendida como “máquina” de procesar información. Esto se sitúa en el polo opuesto de la idea ilustrada de la razón autónoma, entendida como sustancia puramente inmaterial y solipsista. La razón se hace práctica porque tiene estructura material y porque pensar exige llevar adelante procesos que consumen tiempo y dinero. Es decir, se trata de una razón materializada que, en

---

15. Binmore, K. (1998a), (1998b).

16. Simon, H. (1997).

17. Sobre las aportaciones en este campo de Wiener y von Neuman, a parte del libro de Mirowski ya citado, nos parece que una visión muy acertada es la de Dreyfus, H.L. (1997).

18. Walliser, B. (2000).

19. Nelson, R.R. y Winter, S.G. (2002).

100

consecuencia, tiene una capacidad limitada de procesar y almacenar información.

La racionalidad absoluta propia de la razón autónoma sólo sería posible si lo fuera el conocimiento pleno: la perfecta inteligibilidad de todo el mundo. Eso supondría una razón puramente inmaterial, algo carente de practicidad o inviable desde el punto de vista operativo. La racionalidad parcial implica un agente real con una razón limitada por su materialidad, que la sitúa aquí y ahora. En consecuencia, para que la razón sea práctica parece como si no quedara más remedio que reconocer su dimensión material, pero con ello queda reducida a la capacidad física de recibir, almacenar, procesar y transmitir información.

En un mundo de racionalidad absoluta, el orden social sería resultado de “intercambios” que, en realidad, serían virtuales o puras operaciones mentales, sin comunicación, sin cooperación y sin tener que vencer limitación física alguna. En ese mundo, todo conocimiento sería inmaterial, gratuito e instantáneo. En consecuencia todos los resultados de acción serían *a priori* igualmente posibles. Se trataría de un juego entre agentes ficticios, jugado por una razón inmaterial situada en ningún sitio, con lo que pronto se pone en duda la misma realidad y necesidad de ese supuesto juego.

Por contraste, en un mundo de racionalidad procesal se reconoce que hay unos planes más realizables que otros, lo cual depende de los costes de transacción. En el mundo ideal de racionalidad absoluta, en el modelo puro de mercado, los costes de transacción serían nulos y no haría falta ningún tipo de instituciones. Pero en el mundo de racionalidad limitada, los costes de transacción son positivos, por lo que se hacen necesarias las instituciones, artefactos destinados reducir esos costes de transacción. El juego se hace entonces demasiado real, incluso no es fácil asegurar que todos vayan a resultar ganadores. La idea negativa de libertad típica de los ilustrados se muestra entonces más incompatible con la idea de racionalidad limitada, y se hace inevitable la añoranza del mundo ideal de la racionalidad absoluta, en el que esa libertad es posible aunque no sea real.

Estos nuevos enfoques de racionalidad procesal han puesto de relieve que los planes de los agentes sólo son reales si se modelan en sistemas abiertos o con incertidumbre. Las personas no actúan en un nivel cero, desde un *a priori* absoluto, sino en las condiciones de un

entorno modelado por el devenir histórico. Es inevitable partir de un medio cultural concreto, que actúa como ventana de motivación e interés y que hace posible la acción del agente. Con ello se ha reconocido que la acción humana exige algún tipo de conexión entre razón y naturaleza: una conexión manifestada de “modo negativo” en la presencia de incertidumbre y, de “modo positivo”, en cuanto que constituye la realidad misma de la acción.

Como corresponde a partidarios de la autonomía de la razón, los autores de estos nuevos enfoques han planteado el problema de su practicidad en términos de su materialización, como una extraña síntesis entre lógica y materia que ha dado lugar al confuso concepto de información. Por un lado, la información es algo material y objetivo, cuántico y acumulable. Por otro, es algo subjetivo e inmaterial. En otras palabras, supone que conocer es un proceso mecánico que lleva tiempo y materia, algo costoso que consume información. Esto implica desigualdad de los agentes, ya que es distinta la capacidad de cada uno para adquirir y procesar información. Además, puesto que la información es costosa, mayor racionalidad implica mayor poder y riqueza: a mayor racionalidad, mayor capacidad de compra. Desde este punto de vista, la razón se supone práctica a costa de dejar de ser autónoma, gratuita y libre, como proclamaban los primeros liberales. La razón se convierte en producto y mercancía.

La “solución liberal” queda así seriamente amenazada. Un modo de conjurar esa amenaza es considerar el mercado como un gigantesco procesador de información que, de forma benévola, actúa a favor de todos y cada uno de los procesadores individuales de información. Pero como la eficiencia global del mercado se incrementa con la mutua dependencia entre los procesadores individuales, con la mayor densidad de las redes de información, con la mayor capacidad y velocidad de transporte, la amenaza de la libertad individual no deja de crecer. En este sentido, los “fallos” del mercado se explican como deficiencias de su capacidad computacional debida a la ausencia de redes de información suficientemente tupidas. Pero ahí reside el peligro, un mercado así es una organización de complejidad creciente, en la que el individuo se convierte en una especie de “transistor” en el seno de un *chip*. La racionalidad limitada es, por definición, instrumental y, en tal caso, puede que sea práctica, pero desde luego deja de ser autónoma.

## 102 V. Conclusión

---

Desde sus inicios, la Teoría económica ha buscado un “programa maestro” que explicase el orden social a partir de las decisiones no centralizadas de una multitud de individuos. Después de varios intentos, se ha llegado a la conclusión de que la explicación más razonable, o menos problemática, es presentar el orden social como un proceso de racionalización creciente, como un juego contra la “naturaleza” en el que, a medida que se desarrolla, aumenta la posibilidad de éxito.

Pero plantear el orden social como un juego implica que es posible perder y no acertar, por lo que el motivo para participar apunta a razones del sujeto que están más allá del resultado, que le sitúan por encima del mismo juego. Hay, por tanto, algo muy importante que se escapa a este tipo de teorías de la sociedad.

Elaborar una teoría supone un proceso de objetivación, establecer un conocimiento condicionado. Requiere un autor de la teoría, alguien incondicionado que determine sus límites. Esto es patente en las teorías de la naturaleza en las que, en diálogo con su entorno, el autor pone las condiciones de observación y hace que esas teorías sean realistas. En otras palabras, no hay procesos de objetivación, no hay teoría sin un sujeto que responda.

Pero el objeto de la Teoría económica tiene características muy especiales puesto que trata de la acción humana, algo incondicionado que se resiste a ser objetivado. Cuando se pretende objetivar la acción humana, reduciéndola a sus posibles resultados, a un orden social establecido *a priori*, se limita considerablemente el conocimiento y se deja fuera a la acción misma, fuente de ese conocimiento. Entonces es inevitable hacerse la siguiente pregunta: ¿qué subjetividad ha llevado a cabo esa reducción? Una teoría de la acción es, por su propia definición, algo imposible.

Una verdadera teoría de la acción sólo sería viable si encerrase dentro de ella misma toda subjetividad posible, si fuese ella misma incondicionada, si implicase un conocimiento absoluto e ilimitado que abarcase todos los posibles resultados de acción. Pero entonces, como hemos visto, no sería posible distinguir entre lo real y lo posible, y el sentido mismo de la acción desaparecería. El precio que habría que pagar por la construcción de esa teoría sería la pérdida de

objetividad. La subjetividad no puede ser objeto de experiencia de sí misma, ya que *ipso facto* pierde su incondicionalidad y hace fracasar el intento. Esto, como hemos visto, ha sucedido en los modelos de Teoría económica anteriormente expuestos.

Buscar una salida a través de lo existencial, dar entrada a lo procesal y remitir al tiempo como modo de diluir la subjetividad no es en realidad ninguna solución. Además, entender la teoría de la acción como un proceso que incrementa el conocimiento tanto como se quiera ni siquiera es un modo de posponer la inevitable pregunta por la subjetividad. Renunciar a la subjetividad es caer en algún tipo de nihilismo fatalista.

Los recientes enfoques de la racionalidad limitada tienen la ventaja de que no requieren conocimiento absoluto y, en ese sentido, son teorías reales y objetivas. El inconveniente es que eso supone una razón materializada y una concepción mecanicista del conocimiento. El dilema es inevitable: o se supone una racionalidad absoluta, en cuyo caso se pierde la objetividad, o se supone una racionalidad limitada en cuyo caso se pierde la subjetividad. En ambas opciones la acción humana queda siempre fuera de la teoría.

Para que una Teoría económica sea real no le queda más remedio que ser condicionada, lo que implica un reconocimiento de la radical incondicionalidad del acto humano, cuyo fundamento último es la posibilidad de contemplación, o apertura de la razón a lo que ella misma nunca acabará de conocer.

## Bibliografía

---

Binmore, Ken (1998), *Game Theory and Social Contract: Just Playing*, MIT Press, Cambridge MA.

Binmore, Ken (1998), *Game Theory and Social Contract: Playing Fair*, MIT Press, Cambridge MA.

Crowe, Michael B. (1977), *The Changing Profile of the Natural Law*, Martinus Nijhoff, The Hague.

Dreyfus, Herbert L. (1972), *What Computers Can't Do. A Critique of Artificial Intelligence*, MIT Press, Cambridge MA.

- 104 Inciarte, Fernando (2001), *Liberalismo y Republicanismo. Ensayos de Filosofía Política*, Eunsa, Pamplona.
- Ingrao, Bruna e Israel, Giorgio (1990), *The Invisible Hand: Economics Equilibrium in the History of Science*, MIT Press, Cambridge MA.
- Kline, Morris (1980), *Mathematics. The Loss of Certainty*, Oxford University Press, New York
- Macintyre, Alasdair (1988), *Whose Justice? Which Rationality?*, University of Notre Dame Press, Notre Dame, IND.
- Mirowski, Philip (2002), *Machine Dreams Economics Becomes a Cyborg Science*, Cambridge University Press, New York.
- Myerson, Roger B. (1999), "Nash Equilibrium and the History of Economic Theory", *Journal of Economic Literature*, nº 37, pp. 1067-1082.
- Nelson, Richard R. y Winter, Sidney G. (2002), "Evolutionary Theorizing in Economics", *Journal of Economic Perspectives*, nº 16, vol. 2, pp. 23-46.
- Ricoeur, Paul (1988), *Hermenéutica y acción*, Docencia, Buenos Aires.
- Simon, Herbert A. (1997), *Models of Bounded Rationality*, MIT Press, Cambridge MA.
- Stewart, M.A. (1991), *Studies in the Philosophy of the Scottish Enlightenment*, Clarendon Press, Oxford.
- Walliser, Bernard (2000), *L'Economie Cognitive*, Odile Jacob, París.
- Weintraub, E. Roy (1983), "On the Existence of a Competitive Equilibrium: 1930-1954", *Journal of Economic Literature*, nº 21, pp. 1-39.
- Weintraub, E. Roy (1993), *General Equilibrium Analysis. Studies in Appraisal*, The University Michigan Press, Michigan.
- Weintraub, E. Roy (2002), *How Economics Became a Mathematical Science*, Duke University Press, Chapel Hill.