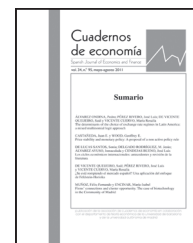




Asociación  
Cuadernos  
de economía

# Cuadernos de economía

www.cude.es



## ARTÍCULO

# Cálculo y plan. Balance de un debate a partir de las posibilidades técnicas actuales

Maxi Nieto <sup>a</sup> y Juan F. Navarro <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidad Miguel Hernández. Elche, Alicante

<sup>b</sup> Universidad de Alicante

### JEL CODES

P21

### KEYWORDS:

Economic calculation;  
Planning;  
Socialism

**Abstract:** The criticism to the possibility of economic computation in Socialism has pointed two presumably insoluble problems: one of them related to the scale of the economy to be solved (this should be the the neoclassic economy school objection), and the other related to the availability of information (the Austrian economy school objection). This paper reviews these two objections from the point of view of the new technical developments of the last two decades in Computer Science, Artificial Intelligence and Telecommunications, and claims that the computation of a complex economy involving millions of different products results to be feasible. The existence of market processes is not a necessary condition to generate the information that an means efficient assignment requires. The main conclusion of this article is that, nowadays, the technical development allows, by first time in History, a Socialist planning of the economy, inspired in Marx ideas.

### CÓDIGOS JEL

P21

### PALABRAS CLAVE:

Cálculo económico;  
Planificación;  
Socialismo

**Resumen:** La crítica a la posibilidad del cálculo económico en el socialismo ha señalado dos tipos de problemas presuntamente insolubles: uno de computación, ligado a la escala de una economía compleja (esta sería la objeción de la escuela neoclásica) y otro de disponibilidad de información (según apunta la escuela austriaca). El artículo hace balance de estas dos críticas a partir de los avances técnicos en las últimas décadas en informática, telecomunicaciones e inteligencia artificial, y defiende que ya es técnicamente posible balancear y calcular exhaustivamente costes en una economía con millones de productos distintos, sin que la existencia de procesos de mercado sea condición necesaria para generar la información que requiere una asignación eficiente de los recursos. La conclusión es que el desarrollo técnico actual abre posibilidades reales, por primera vez en la historia, para una genuina planificación socialista de la económica inspirada en las ideas de Marx.

Correo electrónico: <sup>a</sup> m.nieto@umh.es; <sup>b</sup> Jf.navarro@ua.es

<https://doi.org/10.32826/cude.v42i119.71>

0210-0266/© 2019 Asociación Cuadernos de Economía. Todos los derechos reservados

## 1. La tesis sobre la “imposibilidad del cálculo económico en el socialismo”

La crítica económica al socialismo tiene como eje el rechazo a que pueda existir otra forma de cálculo económico racional que no sea el que realiza espontáneamente el mercado a través del dinero y la formación competitiva de precios. Más concretamente, esta crítica sostiene que en ausencia de un mercado de factores de producción (medios de producción y fuerza de trabajo) y sin contar con el dinero como unidad de cuenta, resulta imposible calcular costes, comparar la eficiencia de los distintos procesos productivos y, en consecuencia, asignar de forma óptima los recursos a los distintos fines, por lo que la racionalidad económica desaparece, haciendo del socialismo un sistema inherentemente ineficiente.

Esta idea, conocida en la literatura económica como “tesis de la imposibilidad del cálculo económico en el socialismo”, fue formulada como tal a inicios del pasado siglo y desde entonces presenta dos vertientes ligadas a cada una de las dos principales corrientes en que se divide la teoría económica convencional (o “burguesa”, en palabras de Marx): la *neoclásica*, que destaca los problemas *prácticos* de cálculo implicados en una economía compleja socializada, y la *austriaca*, que señala la supuesta inconsistencia *lógica* de una economía sin mercado debido a su incapacidad para generar la información relevante para el cálculo racional. Resumidamente, cada una de estas corrientes señala lo siguiente:

- i) *Imposibilidad práctica: el problema de escala y complejidad del cálculo.* Aunque existen diversos antecedentes, el debate sobre la posibilidad del cálculo económico en una economía socialista arranca formalmente en 1908 con el artículo de Enrico Barone “El ministro de la producción en un Estado colectivista”. Desde el marco de la teoría walrasiana del equilibrio general, este autor consideraba que los precios constituyen la solución a un sistema de ecuaciones simultáneas que pueden obtenerse bien de forma espontánea en el mercado, bien por una agencia de planificación en una economía socializada. En la base de esta interpretación está el reconocimiento de “similitud formal” entre los dos sistemas que, desde un punto de vista estrictamente teórico y algebraico, haría posible el cálculo económico en el socialismo. Sin embargo, Barone, Pareto y los autores neoclásicos entendían que ese cálculo sería imposible en la práctica dada la ingente cantidad de información que debería recabar la autoridad central así como por la dificultad para resolver el gigantesco sistema de ecuaciones que representaría una economía desarrollada (Barone, 1998, 334-337). El socialismo sería lógicamente posible —pues no habría ningún impedimento formal, de consistencia lógica, para que funcione— pero en la práctica irrealizable. Este tipo de crítica se extiende hasta el presente, por ejemplo Shalizi (2012).
- ii) *Imposibilidad lógica: el problema de la información subjetiva.* La otra vertiente, iniciada en los años 20 del pasado siglo, basada en la teoría subjetiva del valor y ligada a la escuela austriaca de Mises y Hayek, se centra en los previsible problemas de información que impiden la coordinación en una economía sin mercado y sin dinero. Para esta tradición teórica, el error esencial de los modelos de equilibrio general en que se basan tanto

la economía neoclásica como los partidarios de alguna forma de “socialismo de mercado” que terciaron en ese debate (como Lerner, Dickinson o Lange<sup>1</sup>) es que toman como dada una información (para formular las ecuaciones) que en realidad solo pueden crear espontáneamente los procesos dinámicos de mercado. La razón última de esta imposibilidad sería el presunto carácter subjetivo, disperso, práctico y tácito de la información necesaria para llevar a cabo el cálculo racional y la coordinación económica, algo que sólo podría realizar el mercado a través del libre ejercicio de la iniciativa empresarial, y nunca un órgano de planificación central. De este modo, la imposibilidad del socialismo sería no solo práctica, por insuficiencia técnica para llevar a cabo el cálculo necesario con el que estimar el valor de los distintos bienes y servicios, sino también de inconsistencia lógica o teórica (el socialismo sería así un “error intelectual”), dada la incapacidad del órgano planificador para hacerse con la información necesaria para efectuar dicho cálculo.

La crítica neoclásica basada en la teoría del equilibrio general tendría, por lo tanto, un carácter eminentemente “técnico”, de naturaleza computacional, centrada en señalar el insuficiente desarrollo científico-técnico existente para resolver los enormes problemas de cálculo en una economía compleja socializada, mientras la crítica austriaca tendría un carácter más “económico”, destacando que solo el mercado (cuya base es la propiedad privada de los medios de producción<sup>2</sup>), a través de la iniciativa empresarial privada, genera el tipo de información necesaria para el cálculo económico racional. El resultado inevitable sería, en cualquier caso, que la única forma de contabilidad económica racional posible es la que proporciona espontáneamente el mercado. En ausencia de precios de mercado y sin contar con el dinero como unidad de cuenta, una economía planificada sería incapaz de calcular costes y de asignar recursos de un modo eficiente.

Pues bien, el propósito de este artículo es someter a revisión las dos dimensiones de esta crítica para evaluar las posibilidades de la planificación socialista de la economía a la luz de las capacidades técnicas actuales en los campos de la informática, las telecomunicaciones y la inteligencia artificial. Para ello dividimos el texto que sigue en dos partes: en la primera (apartado 2) discutimos la consistencia de la tesis austriaca acerca de la información subjetiva necesaria para el cálculo económico, y en la segunda (apartado 3) abordamos los problemas algebraicos y de computación ligados a la escala de una economía compleja socializada; en ambos casos presentamos primero la tesis crítica para después exponer nuestra respuesta.

<sup>1</sup> En estos autores el “subastador” walrasiano se sustituye por el “planificador central”. Desde las filas del marxismo este enfoque fue criticado por Maurice Dobb en *Economía Política y Capitalismo*, México, FCE, 1966 (1937).

<sup>2</sup> El argumento inicial de Mises (1920) era que sin propiedad privada no hay mercado de medios de producción, sin mercado no puede haber precios monetarios y sin precios que reflejen la escasez relativa de medios de producción los agentes no pueden calcular los diferentes usos alternativos.

## 2. La crítica austriaca al socialismo: el problema de la información subjetiva

### 2.1 La tesis austriaca

Para presentar con detalle la tesis austriaca sobre la imposibilidad del cálculo económico en el socialismo tomaremos como base textual el libro *Socialismo, cálculo económico y función empresarial* (2005) de Jesús Huerta de Soto, que es el texto de referencia en lengua castellana (y también uno de los más traducidos a otros idiomas), del que resumimos sus principales ideas y citamos profusamente para que el lector tenga una idea lo menos sesgada posible de su argumentación. De acuerdo con este autor, la escuela austriaca de Mises y Hayek<sup>3</sup> sostiene que el “problema económico fundamental” que enfrenta el intento de edificar una economía socialista es el de cómo hacerse con la información necesaria para la coordinación económica en ausencia de mercado, esto es, de libre concurrencia y formación competitiva de precios. Esto sería así porque si se elimina (o limita) el libre ejercicio de la “función empresarial” de los agentes —una función que alude a “la capacidad típicamente humana para darse cuenta de cuáles son las oportunidades de ganancia que existen en el entorno” (Huerta de Soto, 2005, 26)— se impide el proceso espontáneo de creación y transmisión de la información necesaria para el cálculo económico racional y la coordinación social.

Para la escuela austriaca, “todo acto empresarial crea y genera nueva información de naturaleza tácita, dispersa, práctica y subjetiva, y hace que los actores implicados en el mismo tiendan a ajustar o disciplinar su comportamiento en función de las necesidades y circunstancias de los demás, creando de esta manera, espontánea e inconsciente, los vínculos que hacen posible la vida en sociedad. Además, sólo la función empresarial es capaz de generar la información que es precisa para hacer posible el *cálculo económico*, entendido como todo juicio estimativo sobre el resultado de los diferentes cursos de acción” (*Ibid.*, 26). Esta idea es un corolario de la concepción de la sociedad como “orden espontáneo” basado en la propiedad privada de los medios de producción y el intercambio (ya que en el mercado se enfrentan, por definición, propietarios privados de recursos).

La imposibilidad de que una agencia de planificación central disponga de la información necesaria para la coordinación económica general operaría, de acuerdo con esta visión, en un doble plano (*Ibid.*, 96-100): i) desde un punto de vista *estático*, porque cada individuo posee con carácter privativo una información práctica y tácita que no puede ser transmitida a ningún “centro”; ii) desde un punto de vista *dinámico*, ya que el ejercicio de la empresarialidad es el que crea y descubre nueva información a cada paso; para ilustrar esta última idea Huerta de Soto pone el ejemplo de un agricultor

que modifica las tareas previstas para el día ante un cambio meteorológico —supongamos que deja de labrar y se dedica a empaquetar alguna cosecha— y afirma que no es posible transferir esa nueva información resultado de la “experiencia” individual a ningún “órgano director” (*Ibid.*, 99).

De acuerdo con todo lo anterior, se considera entonces que el “problema económico fundamental [es] básicamente un problema teórico de *dinámica económica*, que [plantea] la imposibilidad de efectuar el cálculo económico en ausencia de un proceso de mercado movido por la empresarialidad por ser éste el único que continuamente da lugar a que los agentes económicos descubran la información práctica y dispersa que es necesaria para efectuar estimaciones prospectivas sobre costes y beneficios” (*Ibid.*, 227). El problema del cálculo económico no sería, en consecuencia, de tipo técnico o algebraico —esto es, de computación— sino un problema de *dinámica económica*, donde de lo que se trata es, en definitiva, de elegir entre fines y medios que no están dados sino que hay que crearlos y descubrirlos a cada instante. La acción dispersa de millones de agentes en el mercado se entiende que sería siempre más eficaz para la coordinación económica y la satisfacción de las necesidades sociales que la actuación planificada. Cálculo económico y conocimiento disperso estarían así indisolublemente unidos.

Esta es la razón por la cual se rechaza la llamada “solución matemática” al problema del cálculo económico que defienden los autores que se basan en modelos de equilibrio general —sean neoclásicos (Barone) o “socialistas de mercado” (Dickinson, Lerner, en cierto modo Lange con su modelo de “prueba y error”)— cuyo error fundamental es que suponen dada toda la información necesaria para formular las ecuaciones —cuando esta información solo podría ser creada a partir de los procesos espontáneos de mercado—, por lo que desvían el problema del cálculo económico al campo de la estática, convirtiéndolo en un mero problema computacional<sup>4</sup>. Esta diferencia con los economistas matemáticos remite a una concepción también distinta de los precios de mercado, ya que para Mises y los austriacos precio es toda relación histórica (en el sentido de contingente) de intercambio que surge en el proceso competitivo movido por la función empresarial y no un mero concepto paramétrico. Por todo ello, la imposibilidad del cálculo económico en el socialismo consistiría no en la dificultad práctica, por insuficiencia técnica, para resolver un complejo sistema de ecuaciones (un problema, como decimos, de computación), sino en la imposibilidad lógica de que la agencia de planificación pueda hacerse con una información para la coordinación económica general que es “de naturaleza tácita, dispersa, práctica y subjetiva”, pues solo se puede crear mediante el libre ejercicio de la función empresarial.

La conclusión inevitable de toda la argumentación expuesta sería que “el socialismo es un error intelectual porque teóricamente es imposible que mediante un sistema de coacción institucional contra la libre interacción humana puedan ajustarse los comportamientos sociales. (...) sin libertad para ejercer la función empresarial, por un lado, no se crea la información precisa para hacer posible el cálculo económico

<sup>3</sup> No consideramos aquí la divergencia más reciente dentro de esta escuela entre los partidarios de Mises, que consideran que quien realmente establece la coordinación económica es la propiedad privada (por ser la base para la formación de precios monetarios y por los incentivos que genera para la explotación eficiente de los recursos), y los de Hayek, que ponen el acento en el problema de centralizar el conocimiento subjetivo. Huerta de Soto considera, sin embargo, que ambos aspectos son en verdad complementarios en la crítica al socialismo.

<sup>4</sup> En una situación estacionaria admiten que el cálculo en el socialismo sería perfectamente posible, pero obviamente este es un presupuesto irreal en las economías complejas donde cambian permanentemente las condiciones técnicas y las preferencias individuales.

racional (es decir, una toma de decisiones no arbitraria por tenerse en cuenta subjetivamente la información relevante en cada caso) y, por otro lado, no es posible que los agentes económicos aprendan a disciplinar su comportamiento en función de las necesidades y circunstancias de los demás (coordinación social)” (*Ibid.*, 397).

## 2.2 Respuesta

Nuestra respuesta a la tesis austriaca comienza señalando el planteamiento erróneo que hace del problema del cálculo económico, donde se confunde el *contenido* del cálculo (el registro de costes a partir de alguna unidad de cuenta para la asignación eficiente) con la *forma* mercantil de llevarlo a cabo. En segundo lugar se señala que esa confusión es un corolario necesario de los supuestos teóricos y metodológicos en los que se basa, como son la teoría subjetiva del valor y el individualismo metodológico. En tercer lugar se cuestiona que el tipo de conocimiento e información necesarios para el cálculo racional y la coordinación económica tengan carácter subjetivo (esto es, que sean de tipo práctico, disperso, privativo y tácito). Por último, se señala el carácter irreal de los supuestos en que se basa su concepción del funcionamiento del mercado y que invalidan las conclusiones sobre su eficiencia.

### 2.2.1. La naturaleza del problema del cálculo económico en las economías complejas

De acuerdo con la economía política clásica, todo proceso global de producción, con independencia de la forma social que adopte (capitalista o comunista en nuestro debate), tiene como condición de su continuidad en el tiempo cumplir con una exigencia estrictamente técnico-material como es asegurar la reconstitución periódica de su propia capacidad productiva (reponiendo, por un lado, los medios de producción consumidos y asegurando, por otro, la subsistencia social de los productores de acuerdo al nivel de vida vigente)<sup>5</sup>. Asimismo, toda sociedad necesita contabilizar el coste de esa reproducción económica —determinando el coste o “valor” de los diferentes bienes y servicios que se producen— en términos del recurso principal con el que cuenta —en tanto que comunidad humana<sup>6</sup>— que no es otro que el trabajo, un cómputo indispensable si se quiere asignar con eficiencia los recursos a los diferentes usos.

La diferencia esencial entre capitalismo y comunismo reside entonces en la *forma* de regulación del proceso de reproducción económica: si es espontánea, basada en decisiones de producción autónomas (de los propietarios de los medios de

producción) que se condicionan recíprocamente unas a otras a posteriori, con la venta de los productos en el mercado, o si por el contrario se trata de un proceso conscientemente regulado por el conjunto de la sociedad, que fija democráticamente objetivos generales de desarrollo económico y social; en el primer caso —la sociedad capitalista— hay propiedad privada, libre concurrencia y explotación del trabajo, mientras en el segundo —la sociedad comunista— tenemos propiedad social, planificación y cooperación laboral. En los dos sistemas tiene lugar un cálculo del coste de la reproducción económica en términos laborales, pero mientras en el capitalismo esa estimación es indirecta, realizada a través del dinero y la formación espontánea de precios en el mercado (unos precios que expresan tendencialmente los costes medios de trabajo), en el comunismo, por contra, al encontrarse el aparato productivo socializado, el coste de los distintos bienes y servicios se determina directamente en tiempo de trabajo como unidad de cuenta (Marx, 1978, 96 y 1971, 19; Cockshott & Cottrell 1993 y 2008).

En base a lo anterior, puede entenderse entonces que el problema del cálculo económico en las economías complejas —sean capitalistas o socialistas— alude a la posibilidad de estimar exhaustivamente el coste laboral —tanto directo (de los trabajadores de los que se trate) como indirecto (ya objetivado en los medios de producción utilizados)— de los diferentes bienes y servicios mediante alguna unidad de cuenta objetiva con el fin de comparar procesos productivos y asignar de manera eficiente los recursos a las distintas necesidades. Esta era también la idea inicial del propio Mises acerca del problema del cálculo, cuando en su seminal artículo “El cálculo económico en el sistema socialista” de 1920 niega que pueda existir para las economías extensas una forma de cálculo de costes sin dinero, y rechazaba tomar el trabajo como unidad de cuenta debido a su heterogeneidad. Lo relevante para nuestra discusión aquí es que Mises está reconociendo con su planteamiento que se trata en esencia de un problema técnico ligado a la posibilidad de disponer de alguna unidad de cuenta fiable<sup>7</sup>. La posibilidad del cálculo económico constituye, por tanto, un problema totalmente independiente del modo en que se determina *qué hacer* con los recursos de la sociedad (un proceso de decisión del que resulta una determinada configuración del aparato productivo global) y, directamente ligado a ello, también de *cómo* se establece la coordinación económica general: si a través de la iniciativa privada (de los propietarios del capital) guiada por la búsqueda del máximo beneficio, o de forma planeada (en distintos ámbitos y niveles) en función de las necesidades sociales democráticamente formuladas. En definitiva, una cosa es el registro en la variación de costes con alguna unidad de cuenta y otra distinta la forma en que ese cálculo y la asignación se llevan a cabo.

Pues bien, en la tesis austriaca se confunde *forma* y *contenido* del cálculo: se reduce el segundo al primero y se llama cálculo económico a la forma particular en que se lleva a cabo en el modo de producción capitalista, es decir, se afirma que cálculo económico es, exclusivamente, lo que hace la libre concurrencia: detectar y valorar oportunidades de ganancia privadas, emprender actuaciones para conseguirlas y, por

<sup>5</sup> Por eso Marx señala que “considerado desde el punto de vista de una interdependencia continua y del flujo constante de su renovación, todo proceso social de producción es al propio tiempo *proceso de reproducción*” (1978: 695).

<sup>6</sup> Enfatizamos lo del punto de vista de la “comunidad humana” porque si pretendiésemos, en cambio, estudiar la sociedad en tanto que entidad física, desde el punto de vista de sus características técnico-materiales, no habría inconveniente en equiparar los resultados del trabajo humano con el del funcionamiento de las máquinas (o los animales), como hacen las corrientes económicas convencionales que hablan de la “productividad de valor” de los diferentes “factores” de producción (hombres, máquinas, naturaleza), abandonando así el terreno genuino de lo que sería la ciencia social, que debe tratar específicamente de los asuntos que competen a los humanos.

<sup>7</sup> Fue Hayek quien, en respuesta a los argumentos de los partidarios del socialismo, redefinió después el problema del cálculo en los sistemas complejos para convertirlo en un problema de disponibilidad de información.

esa vía, establecer espontáneamente los precios. En efecto, como la forma en que se determinan los costes (y se genera la información necesaria para ello) en el sistema capitalista es por medio de la libre concurrencia, Mises y Hayek consideran que el cálculo económico racional solo es posible por esa vía, con lo cual se toma una forma específica de cálculo y de organización social de la actividad como la única posible. El resultado inevitable de tal confusión es una naturalización de la forma de cálculo mercantil, donde los atributos y procedimientos de la decisión económica competitiva, atomística y maximizadora del interés particular se toman como consustanciales a todo cálculo racional.

Pero en cualquier forma de producción social el cálculo tiene siempre una dimensión estrictamente técnica, referida a la evaluación objetiva de costes, y otra de naturaleza social, relativa al tipo de mecanismo económico por medio del cual esa estimación se realiza. Los precios dinerarios son solo la forma en que se expresan espontáneamente (esto es, de manera indirecta, no consciente) los costes medios en un marco mercantil. Los austriacos aseguran que la valoración de los bienes y servicios no puede realizarse “artificialmente” por ninguna autoridad central porque se trataría de magnitudes subjetivas y contingentes. Esta apreciación se basa en la confusión típica de la teoría subjetiva del valor, pues cuando hay competencia por el lado de la oferta, los precios tienden a ajustarse a los costes medios de producción (Guerrero 2000 y 2007, Cockshott & Cottrell 1997) donde la demanda (la utilidad del consumidor) solo interviene para fijar la cantidad que se compra a dicho precio. Y a diferencia de lo que sucedía en tiempos de la URSS, hoy esos costes medios sí pueden determinarse directamente de forma exhaustiva en una economía socializada gracias a la capacidad informática actual (Cockshott & Cottrell 1993 y 2008; Cockshott 2010), algo que ya reconocen también autores austriacos (Brewster, 2004) o social-liberales (Agafonow, 2008).

### 2.2.2. Un argumento circular: el individualismo metodológico como presupuesto de la tesis austriaca

El erróneo planteamiento del problema del cálculo económico que acabamos de examinar —que toma la forma mercantil de determinar costes por el cálculo mismo— es una consecuencia inevitable del presupuesto analítico de la teoría subjetiva del valor en que se basa la tesis austriaca: el individualismo metodológico. En efecto, este enfoque analítico pretende explicar los fenómenos sociales —incluido el propio funcionamiento de la estructura social capitalista— como un producto de acciones individuales agregadas. Pero pretender comprender los procesos sociales a partir de la agregación de comportamientos individuales constituye, como es obvio, una forma de razonamiento puramente circular que proyecta como un rasgo de la naturaleza humana —la conducta maximizadora del interés particular— lo que en verdad solo es expresión del tipo de estructura social que se pretende explicar. Sin embargo, como muestra Marx en *El Capital*, es el sistema de relaciones sociales capitalista y su lógica estructural quien impone a los individuos una determinada forma de actuar, obviamente no en el sentido de que dichas relaciones determinen mecánicamente sus comportamientos, anulando por completo su autonomía, sino en el de que no plegarse a ellas, a la lógica del intercambio y de la maximización del interés personal, resulta incompatible con la supervivencia en un marco mercantil. Este es el significado de la aseveración marxiana de que los individuos son mera

“personificación de categorías económicas” (Marx, 1978, 8), agentes de una función estructural como es la relación capitalista guiada por la valorización incesante. Pero además, esas estrategias de supervivencia que deben desplegar los individuos en un marco mercantil competitivo no responden de ninguna manera al tipo de racionalidad maximizadora de la utilidad que postulan los autores austriacos (y neoclásicos). En la vida real, los individuos no se guían sin más por el principio maximizador de la utilidad sino fundamentalmente por razones de hábito, cultura, tradición, compromiso, necesidad y resto de convenciones sociales definidas por el entorno institucional en el que actúan.

El caso es que asumir el presupuesto metodológico que estamos criticando supone, inevitablemente, reconocer la existencia de comportamientos individuales previos a todo contexto social (más allá del natural instinto de supervivencia humano), lo cual implica naturalizar el orden social capitalista y, por tanto también, la forma de desenvolverse en él, un tipo de comportamiento consistente en último término en descubrir y aprovechar “oportunidades de ganancia” que los austriacos denominan “función empresarial” y equiparan sin más, como hemos visto, a la “acción humana”. Esta “función empresarial” no sería, por consiguiente, una capacidad exclusiva de los empresarios, ya que, en tanto que facultad “típicamente humana”, la ejerce cualquier individuo (incluidos los trabajadores, desempleados o mendigos). Por ello, apunta Soto, “la función empresarial no exige medio alguno para ser ejercitada. Es decir, la empresarialidad no supone coste alguno y, por tanto, es esencialmente, creativa. Este carácter creativo de la función empresarial se plasma en que la misma da lugar a unos beneficios que, en cierto sentido, surgen de la nada y que denominaremos *beneficios empresariales puros*. Para obtener beneficios empresariales no es preciso, por tanto, disponer de medio previo alguno, sino tan sólo es necesario ejercer bien la función empresarial” (Huerta de Soto, 2005, 60-61). Se trataría, sencillamente, de percatarse de los desajustes o descoordinaciones en el entorno social y aprovecharlos en beneficio propio; por ejemplo, que una empresa farmacéutica invierta más en cosméticos o marketing que en investigación de enfermedades, que un agente de bolsa especule con las divisas de países en dificultades, que un trabajador renuncie a las vacaciones pagadas para conservar el empleo, que un pobre venda su riñón para poder comer, o que un mendigo busque una calle más transitada para pedir limosna; todo ello serían ejemplos de la creatividad humana de tipo empresarial de la que se obtienen beneficios “puros”, dentro de un marco social en el que desaparecen los antagonismos de clase y se ignoran las constricciones estructurales de carácter socioeconómico.

Pero se trata, como hemos visto, de un razonamiento circular que describe la “conducta humana” a partir de las características que ella adopta en un marco mercantil —a saber, la interacción humana basada en el intercambio—, para inferir de ahí que ese es el tipo de conducta indispensable para el cálculo económico “en general”, considerado de un modo ahistórico, válido para cualquier forma de organización social de la producción. Esta es la premisa desde donde se deduce que el tipo de conocimiento e información

claves para el cálculo racional es de carácter subjetivo<sup>8</sup>. Y es que, efectivamente, y por definición, sobrevivir en un entorno competitivo como el mercantil exige a cada agente (sea trabajador o empresario) generar y procesar individualmente —esto es, de forma subjetiva— un determinado tipo de información que tiene que ver con aprovechar ganancias y evitar pérdidas. Sin embargo, como venimos señalando, nada de ello es condición necesaria de la actividad económica entendida como base material de cualquier sociedad, una actividad cuya función es asegurar la subsistencia humana (satisfaciendo sus distintas necesidades con arreglo al nivel de desarrollo de las fuerzas productivas alcanzado), sino tan solo con la forma en que funcionan las cosas en un marco mercantil competitivo, donde nadie tiene asegurada la supervivencia y, en consecuencia, todo el mundo debe plegarse a la racionalidad mercantil (maximizadora del interés particular) para lograrla. Precisamente a cada sistema social le corresponde un mecanismo distinto de generar información y tomar decisiones para satisfacer las necesidades sociales. La producción atomizada de bienes y servicios (cuya base es la propiedad privada sobre los medios de producción) representa solo una forma particular de conseguirlo. En definitiva, la argumentación austriaca no demuestra nada acerca del cálculo económico en general, pues solo describe algunas de sus características en el capitalismo. Es como si viviendo ya en una economía socialista —donde la sociedad ejerce un control consciente sobre el conjunto del aparato productivo— dijésemos que la estimación de costes directamente en cantidades de trabajo (sin dinero) y la toma democrática de decisiones fuesen la única forma posible de cálculo económico para cualquier economía compleja.

Merece la pena examinar con más detalle la secuencia de pasos de esta tautología, ya que constituye el núcleo mismo de la tesis austriaca contra el socialismo. El punto de partida de su argumentación es constatar que nos movemos en el mercado: el sistema de interacción social en el que cada cual, para procurarse el sustento material (que no está garantizado por ningún dispositivo institucional), se relaciona libremente con los demás buscando su propio interés, esto es, tratando de obtener en el intercambio voluntario el máximo provecho a los recursos que posee; a este sistema de interdependencias recíprocas entre individuos jurídicamente autónomos (es decir, desvinculados entre sí) es a lo que la tradición filosófica moderna denomina *sociedad civil*. El marco del argumento austriaco se sitúa, por lo tanto, en la esfera de los intercambios voluntarios, de la circulación mercantil, donde rigen los conceptos jurídicos modernos de libertad, igualdad y propiedad. Este es el presupuesto central compartido por toda la economía burguesa sobre el que volveremos luego.

Sin embargo —y aquí ya no entran los austriacos—, a este marco social le corresponde igualmente la existencia de fortísimas asimetrías en la posesión de recursos y que son esencialmente de dos tipos: 1) de clase: puesto que la inmensa mayoría de la población únicamente es propietaria (como

recurso productivo) de su propia capacidad laboral, que es lo único que puede aspirar a intercambiar en el mercado, lo cual le obliga a entrar en relaciones de dependencia y explotación (extracción de plusvalía) con la minoría propietaria de los medios de producción; y 2) entre los propios propietarios de los medios de producción: donde una minoría de ellos acapara una porción creciente de recursos como consecuencia de los procesos de concentración y centralización del capital que impulsan la competencia y la acumulación.

Pues bien, en tales condiciones de *autonomía individual* y *propiedad privada* sobre los recursos productivos (incluyendo la extrema desigualdad en su posesión), la información necesaria para el cálculo y la coordinación económica se crea, por definición, a partir de la libre concurrencia (el “libre ejercicio de la función empresarial”), o lo que es lo mismo, de la interacción mercantil entre los agentes. Sencillamente, los agentes (trabajadores o empresarios) *tienen* que crear la información necesaria para poder sobrevivir en el mercado (descubriendo constantemente para ello nuevos fines y medios), y lo hacen detectando oportunidades de ganancia en los desajustes que genera el propio mercado: por ejemplo, aceptar peores condiciones laborales con el fin de conservar el empleo, localizar un proveedor más barato para rebajar costes, dedicar más recursos a persuasión publicitaria para vender más, deslocalizar un empresa buscando salarios más bajos, promover algún informe que niegue el efecto nocivo sobre la salud de cierta industria, etc. Todo son “fines y medios” que los agentes “descubren” a cada paso con el fin último de garantizarse la supervivencia (el coloquial “buscarse la vida”) en un marco de propiedad privada. Por eso resulta trivial advertir que “en una economía de mercado (...) la información no está dada, sino que se crea” (*Ibid.*, 296). Ahora bien, algo enteramente distinto sucede si se dispone colectivamente de los medios de producción. En tal caso no hay libre concurrencia y puede establecerse tanto un cálculo directo de costes como una asignación planificada de recursos a diferentes niveles: decisión democrática de los principales agregados macroeconómicos, diseño de la estructura sectorial de la economía y propuestas de las grandes inversiones por las autoridades de planificación (elegidas también por sufragio universal), planificación detallada mediante técnicas de optimización, propuestas de consejos de consumidores y técnicos sobre nuevos bienes y servicios, etc. En una economía socializada los agentes no tienen la necesidad de crear individualmente el tipo de información necesaria para el cálculo y la coordinación, por lo que tal información relevante no se encuentra dispersa, diseminada en la mente de millones de individuos. La única información económica realmente dispersa en el socialismo es, obviamente, la relativa a las preferencias de consumo de los individuos, que el aparato productivo socializado se encarga de registrar y procesar en tiempo real para lograr su satisfacción.

Veamos todo lo anterior con un sencillo ejemplo. Si A tiene muchas naves industriales vacías, B muchas máquinas sin utilizar y C “muchas” ganas de trabajar (porque si no lo consigue se muere de hambre, al no poseer otra cosa que su fuerza de trabajo), entonces cada uno por su cuenta *puede* detectar ese “desajuste” (pero podrían perfectamente no hacerlo, pues en un marco de opacidad general esto solo es una posibilidad) creando así la información necesaria para emplear los recursos ociosos, compatibilizando los diferen-

<sup>8</sup> Esta consideración se inscribe en una concepción de la economía como “ciencia que trata exclusivamente sobre realidades ‘espirituales’, es decir, sobre la información o conocimientos subjetivos que se crean y generan por los seres humanos en los procesos de interacción social” (Huerta de Soto, 2011, 25), una delimitación de la disciplina económica que, sencillamente, supone un cambio de objeto de estudio respecto al de la economía política clásica y, desde luego, al de Marx.

tes fines que pudieran tener los tres agentes mencionados, y corrigiendo de ese modo el desajuste en cuestión (aunque esto tampoco está ni mucho menos garantizado, puesto que el empleo efectivo de los medios de producción está subordinado a la posibilidad de obtener ganancias). El caso es que no hay instancia coordinadora alguna (gubernamental, técnica, de consumidores, etc.) que venga a solucionar el desajuste, advirtiendo la posibilidad de utilizar todos esos recursos ociosos de alguna manera en particular. En suma, si la propiedad de los distintos medios de producción se encuentra dispersa (aunque solo entre una minoría de la población) porque es privada, la información para la coordinación económica y el cálculo necesariamente también estará dispersa (entre esa minoría de propietaria), lo cual es una perogrullada. Todo esto es lo que sucede bajo el capitalismo. Pero si las naves industriales y las máquinas se encuentran socializadas, la información necesaria para la coordinación no está dispersa y no se requiere de ninguna iniciativa atomizada de los agentes para, mediante tanteos, tratar de satisfacer las necesidades sociales. En este caso, una oficina territorial de planificación, por ejemplo, tiene conocimiento exacto en cada momento de los recursos disponibles y somete a deliberación técnica y económica cuál puede ser la forma más eficiente posible de emplearlos y que mejor satisfaga las preferencias de los consumidores. Imaginemos una localidad turística donde la demanda de plazas hoteleras supera sistemáticamente la oferta existente. La autoridad competente decide dentro de las restricciones presupuestarias construir un nuevo complejo hotelero. No existe ningún impedimento de tipo formal para que en una economía socialista buena parte de las decisiones productivas se tomen de forma descentralizada, involucrando en ese proceso a una gran variedad de actores e instancias (a diferencia de lo que se sucede en el mercado donde solo los capitalistas deciden la inversión). Las necesidades sociales y los desajustes que inevitablemente surjan en el proceso económico (por cambios en las preferencias individuales, innovaciones, fallos de gestión, accidentes, etc.) pueden detectarse por vías muy diversas, pero darles respuesta solo está al alcance, obviamente, de quien dispone de los recursos: bien los capitalistas indirectamente buscando ganancias privadas en el mercado, bien los organismos públicos de manera descentralizada y democráticamente elegidos en el socialismo.

Todo el hallazgo de los austriacos se reduce, en definitiva, a comprobar que el mercado —el sistema de interacción humana basado en el intercambio— es la única forma posible de cálculo económico... en el mercado!, esto es, en una estructura productiva atomizada donde los recursos son privados y además están desigualmente repartidos. Y es que, efectivamente, afirmar que la clave de la “acción humana” consiste en detectar “oportunidades de ganancia” presupone ya una producción atomizada basada en la propiedad privada y el intercambio. Constituye una falacia argumental tratar de probar que el cálculo económico requiere el mercado tomando justamente como premisa del razonamiento la existencia del propio mercado. Lo que sucede es que no discutimos cómo se crea y difunde la información necesaria para el cálculo económico y la coordinación social en el modo de producción capitalista sino en el socialismo, una economía sin libre competencia —donde no se impone la necesidad de buscar oportunidades de ganancia individuales, ya que el sustento material de la población está garantizado— porque se ejerce un control social sobre los medios de producción

y el excedente, lo que permite orientar el desarrollo de la sociedad hacia metas democráticamente elegidas.

### 2.2.3. El problema de la información necesaria para el cálculo económico

#### *La información subjetiva*

La tesis austriaca sostiene, como acabamos de ver, que la información relevante para el cálculo económico es subjetiva (pues no existe al margen de las personas que sean capaces de descubrirla o interpretarla), tiene un carácter práctico (pues solo se crea mediante el ejercicio de la función empresarial), se encuentra diseminada en la mente de todos los individuos y no es articulable (es decir, objetivable) por ser esencialmente de tipo tácito. Este hecho impediría que ningún órgano planificador pudiera disponer de la información necesaria para la coordinación económica general. Para responder a esta objeción lo primero que cabe señalar es que nunca queda del todo claro en los autores austriacos si esa información subjetiva y tácita, supuestamente imprescindible para la eficiencia económica, se refiere exclusivamente a la coordinación *entre* empresas (incluyendo la posible creación de otras nuevas, todo ello mediante el incentivo de la ganancia) o también a la organización del proceso productivo *dentro* de cada una de ellas.

a) Si es a la coordinación *entre* empresas —esta parece ser la idea central en Huerta de Soto— ya hemos dicho que el argumento es tautológico y no demuestra nada acerca del cálculo en el socialismo: en efecto, la existencia de recursos privados desigualmente repartidos exige la interacción mercantil para la coordinación económica general. El movimiento de los precios en torno a los costes medios de producción unitarios transmite la señal de aumentar o disminuir la producción para cada tipo de mercancía (incluyendo la creación de nuevas compañías). La función empresarial de los agentes es quien capta esos desajustes y trata de darles respuesta generando de ese modo nueva información. El mercado funciona así como un sistema de procesamiento distribuido y espontáneo de la información. Sin embargo, ese sistema de precios se revela como un mecanismo extremadamente rudimentario, lento e ineficaz para generar y transmitir información sobre las verdaderas necesidades de la población y acerca de las posibilidades técnicas y materiales existentes para satisfacerlas. Pensemos que en el capitalismo conviven siempre medios de producción ociosos, trabajadores desempleados (o subocupados) y necesidades de todo tipo sin cubrir, algo impensable en una economía alternativa que no se base en la propiedad y la ganancia privadas. Precisamente una economía planificada con base informatizada como la que hoy ya es posible, estaría capacitada para responder de manera automática y con mayor eficiencia a cualquier cambio que se registre en cualquier punto del aparato productivo global o en la demanda final de los consumidores, pues la información se trasmite en tiempo real a lo largo de toda la cadena de interdependencias productivas sin que el proceso de ajuste quede distorsionado por la incertidumbre, las expectativas o la rentabilidad de las empresas. La planificación es, sencillamente, otra forma de satisfacer las necesidades sociales (de manera democrática, no plutocrática) y de coordinación empresarial mediante técnicas matemáticas de optimización (Cockshott, 2010; Cockshott & Cottrell, 1993 y 2008). La estructura institucional para llevarlo a cabo puede ser tan sofisticada como se desee, involucrando a agencias de inno-

vación para proponer nuevos productos y técnicas, comités de consumidores y usuarios, espacios para la experimentación empresarial y el emprendimiento (incubadoras y aceleradoras de empresas, con posibilidad de dirigir un proyecto propio reglado con un sistema de incentivos), etc.

b) Pero si la importancia de la información subjetiva se refiere a la organización de la producción *dentro* de cada empresa, en relación a la división técnica del trabajo —como se deduce igualmente de las apreciaciones de Soto, Hayek y resto de autores austriacos— entonces sencillamente no vemos cuál puede ser la diferencia real con respecto a lo que sucede en el capitalismo y en todo caso habría que objetar dos cosas:

b.1) Por un lado, que la tendencia natural del propio capitalismo con la tecnificación y automatización creciente de la producción es a objetivar todo el conocimiento humano, codificándolo en diseños industriales y software, diluyendo progresivamente los saberes subjetivos de tipo práctico. En ese proceso de mecanización y desarrollo empresarial no son nunca las apreciaciones subjetivas de los agentes las que determinan las técnicas más eficientes que se pueden aplicar en cada caso, sino las valoraciones bien fundadas de ingenieros y economistas. Por lo demás, hoy ya existen experiencias de automatización y robotización avanzadas (las denominadas “*smart factories*”) que prefiguran el funcionamiento de una economía planificada. La pregunta evidente aquí es ¿dónde queda realmente el conocimiento tácito, presuntamente indispensable para el óptimo funcionamiento empresarial, en una granja, medio de transporte, almacén o factoría altamente automatizados como los que ya existen hoy en día?.

b.2) Por otro lado, el conocimiento genuinamente tácito que pueda seguir subsistiendo a pesar de la tecnificación creciente de la producción (en forma de destrezas, intuiciones, hábitos, etc.) también se incorpora en una economía socializada, y lo hace del mismo modo que en el capitalismo, expresado en la eficiencia de la empresa y en su estructura de costes<sup>9</sup>.

Más allá de las objeciones señaladas, el caso es que la verdadera dimensión del conocimiento subjetivo y disperso en la economía ha sido magnificada por la escuela austriaca, especialmente por la línea Hayek-Kirzner, para la polémica con los partidarios del socialismo. De entrada, ya en el capitalismo se objetiva y centraliza constantemente el conocimiento y la información dispersa, tanto por parte de las empresas como por todo tipo de instituciones (políticas, militares, familiares, sociales, etc.) donde existe planificación interna. Aquí no vale el argumento del tamaño, advirtiendo que no es lo mismo una empresa o institución (por grande que sea) que una economía entera, porque este es solo un problema técnico, de complejidad del cálculo, que con las capacidades informáticas actuales está resuelto. Es más, los desarrollos recientes en las tecnologías de la información e inteligencia artificial no hacen más que abrir nuevas posibilidades para la planificación. Para tratar de demostrar que esta centralización de la información tendría un límite, los austriacos (con Rothbard a la cabeza) consideran que a partir de cierto tamaño las empresas (y en general las organizaciones de

cualquier tipo) se vuelven poco operativas e ineficientes en el manejo de volúmenes crecientes de información. Sin embargo, si algunas empresas llegasen a no ser operativas para el manejo de la información esto no ocurriría por su tamaño en sí mismo sino justamente porque operan en un marco mercantil caracterizado siempre por la opacidad, el riesgo, la incertidumbre y la competencia. Y todo ello sin considerar que los llamados “costes de transacción” (por la decisión de organizar las transacciones dentro de la propia empresa y no recurrir al mercado) son reducidos tendencialmente por los avances tecnológicos.

En todo caso, el razonamiento de Hayek —y también el de Soto—, sobre la información y el conocimiento disperso solo tendría algún sentido —de acuerdo a sus propias premisas— en referencia a un marco irreal y absurdo de descentralización absoluta donde los agentes fuesen todos productores individuales. En caso contrario se les presenta el problema de explicar cómo se articula ya ese conocimiento disperso en empresas (algo de las cuales de un tamaño mayor que la mayoría de economías nacionales) y resto de instituciones, y cuál es la diferencia cualitativa con lo que sucedería en el socialismo, donde la información y el conocimiento también se emplean de forma descentralizada por consumidores (que expresan sus preferencias), empresas (que organizan su actividad y toman decisiones) y todo tipo de asociaciones e instituciones (en las que los individuos deliberan y toman también sus decisiones).

#### *Disponibilidad de la información*

Los autores austriacos ponen todo el acento en la incapacidad de la agencia de planificación para hacerse con el tipo de información y conocimiento necesarios para el cálculo económico debido a su carácter disperso, práctico y tácito. Sería el ejercicio de la empresarialidad quien crea y descubre nueva información a cada paso y para ilustrarlo Huerta de Soto pone el ejemplo, ya citado antes, del agricultor que gracias a su experiencia modifica las tareas del día ante un cambio meteorológico —supusimos que dejaba de labrar y se dedica a empaquetar alguna cosecha— y afirma que no es posible transferir esa nueva información a ningún “órgano director” (*Ibid.*, 99)<sup>10</sup>. Pues bien, aunque es del todo evidente que esa información sí puede transferirse (no hay impedimento técnico alguno para hacerlo), lo que no sabemos es qué falta haría para el buen funcionamiento de la economía o de la empresa. No nos explica qué necesidad hay de que ese agricultor informe a nadie (y menos aún al “órgano director”) de si ha cambiado sobre la marcha sus planes del día. Una apreciación tan absurda como esta, a partir de la cual se pretende probar nada menos que la imposibilidad de la coordinación y del cálculo no mercantil, deriva de una completa confusión acerca de cuál es la verdadera función de la agencia de planificación central en una economía socialista, que no es ninguna pretensión de omnisciencia, como creen los austriacos, sino únicamente llevar a la práctica los objetivos de desarrollo democráticamente elegidos para lo que se sirve de técnicas de optimización y planeación. El

<sup>9</sup> Esto sucede en las instituciones públicas no mercantiles de las economías capitalistas, como hospitales, administración, etc., que cada vez son más eficientes.

<sup>10</sup> Este tipo de cambios en las tareas ante circunstancias no previstas son consustanciales a infinidad de actividades, especialmente las escasamente mecanizadas o con un alto componente personalizado: un cirujano que toma decisiones sobre la marcha de una intervención quirúrgica, un informático reparando una red, un conductor que debe desviarse de la ruta ante algún problema circulatorio, etc.



“centro” no aspira a conocer los fines y circunstancias individuales (¿para qué tendría que hacerlo?) como tampoco crea la información (más allá de especificar procedimientos para la asignación) ni sustituye a los agentes (empresas y consumidores) en sus valoraciones, simplemente se encarga de procesar la información que estos le transmiten para la coordinación general y estratégica, dentro de la cual se planifica detalladamente por ramas, *clusters* industriales y territorios involucrando en ese proceso a una pluralidad de actores.

Hayek afirma que la información relativa a “las circunstancias particulares de tiempo y lugar”, supuestamente esencial para el cálculo económico, no puede ser conocida por la autoridad central y este hecho imposibilitaría la planificación. El tipo de ejemplos que pone en su célebre artículo “El uso del conocimiento en la sociedad” de 1945 son clarificadores para comprender dónde veía el problema del conocimiento subjetivo en la planificación: “conocer y poner en funcionamiento una máquina que no se usa plenamente, utilizar mejor la habilidad de una persona (...) el fletador que se gana la vida utilizando lo que de otro modo serían barcos que viajan vacíos o casi vacíos, el agente de finca raíz cuyo conocimiento se refiere casi exclusivamente a oportunidades circunstanciales o el comerciante que obtiene ganancias debidas a las diferencias locales en los precios de las mercancías, desempeñan funciones eminentemente útiles que se basan en el conocimiento especial de circunstancias fugaces desconocidas por los demás.” (1945, 336). Pero es obvio que todos estos casos han quedado completamente desfasados por el desarrollo tecnológico y no pueden representar ninguna imposibilidad para el socialismo. La actual revolución de la industria inteligente reduce tendencialmente a cero este tipo de problemas relativos a la organización técnica de la actividad.

Para añadir mayor confusión al asunto, el argumento austriaco señala que la información subjetiva que posee con carácter privativo cada individuo no es articulable pero sí transmisible mediante el sistema de precios en una economía mercantil. Pero no hay diferencia alguna en que esa información se transmita por vía mercantil a cualquier otro agente particular en un marco de producción atomizada, o bien sea registrada por un aparato socializado interconectado digitalmente. Los precios en el capitalismo proporcionan dos tipos de información relativa a dos marcos temporales también distintos: en el largo plazo, es decir, tendencialmente, expresan las cantidades medias de trabajo que se requieren para producir cada tipo de mercancía (siempre que haya competencia por el lado de la oferta, porque los bienes son reproducibles mediante trabajo); en el corto plazo, movidos por la interacción de la oferta y la demanda, revelan la escasez relativa de los diferentes productos. Pero ambas cosas son también registradas en el socialismo, y a diferencia de lo que sucede en el capitalismo, lo puede hacer en tiempo real: los costes medios de manera directa y la escasez relativa de bienes y servicios en los registros instantáneos de la cadena de suministros y en los establecimientos comerciales de medios de consumo (como ya sucede hoy en muchas grandes empresas capitalistas e instituciones). La información y conocimiento que transmiten los precios son públicos y pueden por tanto ser centralizados. Para negar la posibilidad del cálculo económico en el socialismo la tesis austriaca añade que el carácter protagonista de los precios no radica en su función paramétrica (la de establecer simples ratios que podrían determinarse por

procedimientos no mercantiles) sino en la no paramétrica que consiste en que los agentes descubren divergencias en la valoración de bienes y servicios y actúan en consecuencia para aprovechar oportunidades de ganancia. Pero esta idea presupone, como venimos insistiendo, un marco de producción atomizado con reparto desigual de los recursos, con lo cual no demuestra nada acerca del cálculo en general ni de la función de los precios para expresar los costes y la escasez relativa de los bienes.

En cualquier caso, el problema de la disponibilidad de la información para la asignación eficiente tiene solución desde las tecnologías de la información y la comunicación actuales que permiten por primera vez en la historia un control exhaustivo del proceso productivo global. La codificación digital de insumos y productos permite una gestión unificada de los recursos de la sociedad mientras que la conexión en red de las empresas permite transmitir los datos de los agentes (empresas y consumidores) a la agencia central en tiempo real. Toda la economía funciona de ese modo como un sistema distribuido calculando “valores” laborales a cada instante y procesando la demanda de insumos y productos para su balanceo.

La experiencia de *Wal-Mart*<sup>11</sup>, puntera en la aplicación empresarial de estas nuevas tecnologías, puede tomarse como prefiguración de los mecanismos de asignación que operarían en una economía socialista. Su sistema de gestión de la producción basado en la codificación de productos para su seguimiento por radiofrecuencia (RFID) permite articular en tiempo real sus distintos establecimientos comerciales con el centro y a este con los proveedores, posibilitando la reposición automática de productos. En la práctica esta red de proveedores, almacenes y tiendas funciona como si se tratase de una misma empresa interconectada. Gracias a ello *Wal-Mart* puede predecir la demanda y el nivel de inventarios, de modo que todos los eslabones de la cadena de suministro sincronizan sus planes para reponer existencias en almacenes y tiendas. Procedimientos similares utiliza *Amazon*, pionera en la denominada logística inteligente. Este tipo de gestión informatizada queda circunscrita a cada empresa (o grupo industrial), que sigue moviéndose en un marco de incertidumbre y opacidad general, cuando es la que se extendería hasta la coordinación global en una economía socialista.

Las posibilidades para la planificación económica se agrandan todavía más gracias a la *Big Data* (captura, administración y procesamiento de datos masivos) y al desarrollo del “Internet de las cosas” que establece la interconexión digital de cualquier producto u objeto del mundo real a través de su codificación y seguimiento por redes inalámbricas. Este marco operativo permite un conocimiento exhaustivo de lo que está sucediendo en el proceso productivo global en tiempo real (consumos, inventarios, distribución, etc.), algo imposible, por definición, en un sistema de propiedad privada.

Una herramienta adicional para esta coordinación no mercantil, que permitiría incorporar la información de tipo local sería el uso de agentes de software y la inteligencia artificial (Don Greenwood, 2007). Un *sistema multi-agente* es un sistema compuesto por múltiples agentes inteligentes —entidades capaces de percibir su entorno, procesar esas percepciones y responder de manera racional maximizando

<sup>11</sup> Empresa estadounidense líder del comercio minorista en el mundo.

objetivos propuestos— que interactúan entre ellos en red utilizando protocolos de comunicación y que pueden generar un comportamiento inteligente del propio sistema, como ya se aplica hoy en comercio, transporte, logística o defensa.

#### 2.2.4. Idealización del mercado

##### *Dinámica turbulenta*

Toda la argumentación austriaca acerca del cálculo económico se construye a partir de una concepción completamente idealizada (por basarse en supuestos irreales) del funcionamiento del mercado y de sus capacidades de coordinación, eficiencia y justicia distributiva. En verdad, debido a la competencia y la inversión compulsiva, la reproducción capitalista tiene una dinámica turbulenta que se despliega históricamente de forma cíclica, como una secuencia irregular de expansiones y crisis recurrentes (Nieto, 2015). Durante las fases de expansión, y debido a la aceleración de la acumulación, se desarrollan desequilibrios de todo tipo —tanto en la esfera de la producción (por el tipo de cambio técnico sustitutivo de fuerza de trabajo, única fuente de plusvalor, por medios de producción), como en la de la circulación (por dificultades de realización de las mercancías producidas) y en las finanzas (con el desarrollo de burbujas especulativas)— que erosionan la rentabilidad y conducen a la crisis. Y es la propia crisis, con su papel depurador y destructivo, quien se encarga de reconducir los desequilibrios y restaurar las condiciones de la rentabilidad que permiten el inicio de una nueva expansión. Esos procesos de ajuste, además de enormemente destructivos, pueden prolongarse durante años, o incluso una década, como ha sucedido con la burbuja inmobiliaria en España y otros países. Por eso, si bien es cierto que el capital impulsa el desarrollo de las fuerzas productivas, la contrapartida es que lo hace de forma contradictoria e inconsecuente, generando crisis, desempleo, derroche y polarización social. Por ejemplo, producir artículos de lujo mientras existen todo tipo de necesidades sociales sin cubrir (en educación, salud, vivienda, etc.) porque no están respaldadas por poder de compra suficiente y no revelan oportunidades de negocio, es perfectamente racional de acuerdo a la lógica mercantil, y este es el único tipo de información, distorsionada y parcial, que genera el mercado. La valoración de fines y medios en un marco mercantil se encuentra mediada (distorsionada) por la posición de clase de los individuos y por desequilibrios económicos de todo tipo (que incluye modas, burbujas, pánicos inversores, etc.). En rigor habría que hablar de “imposibilidad del cálculo económico racional en el capitalismo”, no en el sentido de que no se efectúa algún tipo de cálculo en él, sino en el de que este cálculo es siempre parcial, distorsionado, rudimentario y lento, en suma, no racional desde el punto de vista de las posibilidades técnicas existentes y de las verdaderas necesidades sociales de la población.

##### *Cambio técnico ineficiente*

Una de las fortalezas del mercado, según sus defensores, sería su promoción de la eficiencia técnica y el desarrollo económico. Y esto es efectivamente así si lo compramos con los modos de producción pre-capitalistas. Sin embargo, tomar las oportunidades de ganancia (la rentabilidad) como criterio básico de inversión y cambio técnico es un procedimiento extremadamente estrecho y rudimentario. Por un lado, buena parte de la investigación científica y técnica no se llevaría nunca a cabo, se dejarían de lado proyectos

estratégicos y en infraestructuras, los bienes públicos y las externalidades no se considerarían, así como las necesidades no respaldadas por poder de compra suficiente; por ejemplo, la industria farmacéutica no financia investigaciones cuyos resultados no queden vinculados a algún fármaco que pueda comercializar (en detrimento de un simple cambio de hábito o dieta)<sup>12</sup>. Por otro lado, la enorme desigualdad salarial existente bajo el capitalismo permite la supervivencia de métodos productivos ineficientes que son compensados por bajos salarios (Cockshott & Cottrell 1993 y 2006). Cuando una empresa tiene a su disposición trabajadores devaluados, tiende a usarlos más intensivamente en detrimento de medios de producción más avanzados.

La idea liberal habla del emprendedor o empresario innovador como motor del progreso económico. Pero el capitalista actual no es realmente un empresario sino un rentista que delega las funciones empresariales en cuadros gerenciales. Mises, consciente de ello, simplemente lo justifica y dice que “la función que ejecutan los capitalistas y especuladores bajo el capitalismo” es “dirigir el empleo de los bienes de capital hacia la forma en que satisfagan mejor la demanda del consumidor” y lo hacen “porque los incentiva el preservar su propiedad y lograr ganancias para acrecentarla” (Mises, 1920, 241). Pero ya hemos dicho que no hay impedimento técnico para que esa asignación esté orientada por cambios en las preferencias de los consumidores, sin necesidad de procesos de mercado. Por otra parte, cabe recordar que en el capitalismo contemporáneo buena parte de la innovación técnica y empresarial depende de instituciones públicas (institutos, universidades, agencias, etc.) o se “planifica” en los grandes grupos empresariales, muy lejos de la idea del progreso técnico basado en iniciativas empresariales individuales (Mazzucato, 2014).

En relación a este punto, uno de los principales retos de una economía planificada será diseñar un dispositivo institucional para la coordinación empresarial que incorpore un sistema de incentivos materiales (ganancias y pérdidas) que fomente la innovación, disponga de cierto automatismo en su funcionamiento y esté vinculado a la demanda. Ese diseño deberá de incorporar al menos tres elementos: i) el ensayo de técnicas productivas distintas en cada rama, dejando cierto margen a las empresas (o grupos de ellas) para evitar situaciones de “monopolio” tecnológico; ii) disponer de una partida de recursos para la innovación y experimentación gestionados por diversas agencias, de tal modo que cuando los resultados funcionan los nuevos productos y técnicas se incorporan al plan; iii) por último, lo que puede haber de genuino emprendimiento en el capitalismo actual son proyectos empresariales en busca de inversor capitalista, y esta misma estructura institucional puede ensayarse en el socialismo para determinadas actividades; aquí el aliciente puede ser, además del incentivo económico que pueda establecerse, dirigir el propio proyecto empresarial, algo similar a lo que ocurre en las economías capitalistas con la financiación pública de proyectos de investigación en universidades e institutos.

<sup>12</sup> Este es el caso de un descubrimiento reciente de un equipo del Instituto de Investigación en Biomedicina de Barcelona sobre las células que originan la metástasis del cáncer y cuyo resultado apunta a un cambio de dieta, con lo cual, en palabras de su investigador principal, “muy pocas empresas tendrán interés en un ensayo de este tipo” (*El País*, edición digital, 8.12.2106).

### 3. Crítica de la complejidad: el problema de computación

#### 3.1 Tesis de la imposibilidad algebraica y de computación

La crítica a la planificación socialista basada en la imposibilidad práctica, por problemas de computación, está tradicionalmente vinculada a la escuela neoclásica. Este tipo de crítica fue asumida posteriormente por autores partidarios del “socialismo de mercado”, entre los cuales destacó Alec Nove (1998), que en realidad asumen muchos de los postulados de la economía neoclásica sobre el funcionamiento y capacidades del mercado para asignar eficientemente. Tomamos dos contribuciones recientes que apuntan a la complejidad del cálculo para centrar nuestra discusión.

i) El matemático Cosma Shalizi, en su texto satírico titulado *In Soviet Union, Optimization Solves You* (2012), expone que el problema de optimización al que se enfrenta una economía planificada es irresoluble desde el punto de vista práctico. Según el autor, los algoritmos más eficaces para resolver problemas de programación lineal son los llamados de punto interior, que requieren un número de operaciones proporcional a  $(m+n)^{3/2} n^2 \log(1/h)$ , donde  $n$  es el número de variables a optimizar,  $m$  es el número de restricciones y  $h$  es la precisión que se quiere para la solución. Según Shalizi, cualquier paquete actual de software de programación lineal puede manejar entre 12 y 13 millones de variables en pocos minutos en una computadora de sobremesa. Este era el número de productos diferentes que, según Alec Nove (1998), existían en la URSS a principio de los años ochenta. Según Shalizi, un problema de una economía con 12 millones de productos, con mil localizaciones diferentes para cada uno de los productos, llevaría un tiempo de cómputo de aproximadamente mil años.

ii) Por otro lado, y desde posiciones austriacas, se ha planteado otra posible objeción que tiene que ver también con las posibilidades computacionales en una economía planificada. Según Murphy (2006), un modelo de economía planificada debería tener en cuenta un número infinito no numerable de productos, lo que hace inviable su cálculo, dado que no hay métodos para resolver en un tiempo finito un número infinito de ecuaciones con un número infinito de incógnitas.

#### 3.2 Respuesta

##### i) Al argumento de Shalizi

La teoría de la complejidad estudia el número de operaciones que son necesarias para realizar un cálculo determinado. La complejidad se expresa como función del tamaño del problema, que suele denotarse por  $n$ . El problema del cálculo de la producción de los diferentes productos de un sistema productivo se reduce a la resolución de un sistema de  $n$  ecuaciones con  $n$  incógnitas, donde  $n$  es el número de productos del sistema productivo. El número de operaciones aritméticas elementales que emplea el método de eliminación de Gauss en un sistema  $n \times n$  es proporcional a  $n^3$ . Si suponemos que el número de bienes y servicios es de 20 millones, es decir,  $n = 2 \times 10^7$ , entonces el número de operaciones necesarias para aplicar el método de Gauss es de  $n^3 = 8 \times 10^{21}$ .

Para conocer el tiempo que tarda una computadora en efectuar este cálculo, hace falta conocer el rendimiento de la computadora. Para ello, en Ciencia de la Computación, se introduce la noción de FLOPS, del inglés *floating point operations per second*, es decir, número de operaciones en coma flotante por segundo. Una computadora de sobremesa puede operar a  $10^{10}$  FLOPS, mientras que una supercomputadora puede hacerlo a  $50 \times 10^{12}$  FLOPS. La supercomputadora más rápida del planeta a fecha de noviembre de 2014 es Tianhe-2, una computadora desarrollada por la Universidad Nacional de Tecnología de Defensa de China (NUDT) y ubicada en el Centro Nacional de Supercomputación en Guangzho, y tiene un rendimiento de  $33.86 \times 10^{15}$  FLOPS. Esto nos da los siguientes tiempos de resolución del problema, para una economía de un millón de ramas: 25 000 años en una computadora de sobremesa, 5 años con una supercomputadora, y 3 días con Tianhe-2. Esta es el peor de los escenarios, asumiendo que la matriz  $A$  no tiene ningún cero, es decir, que cada fila de la tabla input-output está relacionada con las restantes. Además, hemos empleado el método de resolución más ineficiente, el método directo de Gauss.

Como señalan Cockshott y Cottrell en *Towards a New Socialism* (1993), para abordar problemas de esta escala resulta conveniente una reformulación del problema. En el caso de un sistema productivo, la mayor parte de las entradas de una tabla input-output son cero, es decir, la matriz  $A$  es una matriz dispersa. En realidad, cada rama de una economía puede estar relacionada con decenas (o incluso cientos) de ramas, pero no con los 20 millones del conjunto que hemos supuesto. En este caso, los métodos indirectos de resolución de sistemas resultan mucho más eficientes, pudiendo dar una solución fiable en tan solo 15 iteraciones. La complejidad de este método es proporcional al número de ramas ( $n$ ), por el número ramas que, en promedio, se relacionan con cada rama, y multiplicado a su vez por el número de dígitos precisos en la solución. Con una supercomputadora común, esto queda resuelto en cuestión de segundos.

Además, nos encontramos en un momento de cambio inminente en el paradigma de computación. Todo apunta que en un plazo aproximado de 10 años, la computación cuántica estará asentada y se habrá introducido en nuestros hogares. Las computadoras cuánticas serán capaces de resolver problemas miles de millones de veces más rápido que los dispositivos a los que nos hemos referido anteriormente. La unidad de información que maneja una computadora digital únicamente trabaja con dos estados, 0 y 1. Sin embargo, una máquina cuántica funciona con estados cuánticos: el estado de representación puede ser 0, 1 y 0 y 1 simultáneamente. Es decir, puede encontrarse en un estado de superposición coherente, lo que permite el procesamiento simultáneo. Las máquinas cuánticas son capaces de probar, al mismo tiempo, todas las posibilidades que existen para la solución de un problema, en lugar de ir probándolas secuencialmente. Las capacidades de cálculo de estas máquinas permitirán procesar cantidades enormes de datos, a día de hoy intratables.

##### ii) Al argumento de Murphy

En *Cantor's Diagonal Argument: an extension to the Socialist Calculation Debate*, Murphy afirma que el cálculo asociado a una economía planificada debería incluir un número infinito de precios. Según afirma, la planificación implica elaborar una lista que contenga no un número infinito de productos,

sino un número infinito no numerable de productos. Esto es, por definición, un imposible, dado que no puede numerarse lo que es no numerable. No obstante, como veremos seguidamente, las afirmaciones de Murphy no están sustentadas en nada sólido.

Murphy comienza analizando el problema de la innovación. Afirma que el Socialismo no puede funcionar porque no puede introducir nuevos productos, salvo que considere todos los posibles productos que puede imaginar el ser humano y los incorpore en su listado de productos y matriz de cálculo. Como ejemplo, comenta que en el año 1936, el listado de productos debería incluir a los ordenadores portátiles, aunque su precio en el listado sea cero hasta que sean inventados. Esto le conduce, en su lógica, a afirmar que la planificación socialista debería incluir todos los bienes imaginables posibles.

Parece que Murphy no puede abarcar la idea de una matriz dinámica que cambie y se adapte conforme aparezcan nuevos productos o desaparezcan otros. Seguidamente, aborda la idea de la cardinalidad del conjunto de todos los productos que el ser humano es capaz de imaginar que, para Murphy, es un conjunto infinito no numerable, aunque no da argumentos que justifiquen tal proposición. Para ilustrar su posición, recurre al ejemplo del conjunto de todos los libros que pueden escribirse en el futuro: según Murphy, este conjunto es infinito no numerable.

Para responder al argumento de Murphy, primero revisaremos la noción de infinito y analizaremos la respuesta de Cockshott. Finalmente, concluiremos que, en realidad, el número de productos imaginables es finito y, por consiguiente, se puede someter a un cálculo finito.

Se dice que un conjunto es infinito numerable si puede establecerse una biyección entre este conjunto y el conjunto de los números naturales, es decir, si a cada elemento de este conjunto le corresponde un número natural y viceversa. Así por ejemplo, el conjunto de los números naturales pares es numerable, porque puede establecerse una biyección entre el conjunto de los números naturales y éste, a saber,  $f(n)=2n$ . También se puede demostrar que el conjunto de los números racionales es un conjunto infinito numerable. A este infinito, el del conjunto de los números naturales, se le conoce como álef cero. Pero no es el único tipo de infinito que hay.

Por otra parte, se dice que un conjunto es infinito no numerable si no puede establecerse una biyección entre el conjunto de los números naturales y este conjunto o, lo que es lo mismo, si no se pueden enumerar en una lista todos los elementos de este conjunto: son innumerables. El argumento de la diagonal de Cantor permite demostrar que el conjunto de los números reales no es numerable, y es la base para establecer la diferencia entre los diferentes tipos de infinitos. El cardinal del conjunto de los números reales, mayor que álef cero, se conoce como álef uno.

Según Cockshott, el razonamiento de la diagonalización de Cantor no es aplicable a los precios, dado que el número de productos es necesariamente contable y, por consiguiente, también el de los precios. En realidad, la afirmación de que una economía planificada debe incluir en sus cálculos un número infinito no numerable de productos no está apoyada en ningún razonamiento sólido. Murphy se limita a explicar el principio de diagonalización que utilizó Cantor para demos-

trar que la cardinalidad del conjunto de los números reales es mayor que el de los números naturales, pero toda su tesis se apoya en el hecho de que, según su punto de vista, una economía planificada debería considerar todos los productos imaginables como, por ejemplo, embudos de criptonita del tamaño de la Tierra, viajes a Marte de fin de semana, camisetas de hierro flexible, y cualquier otra cosa que el ser humano sea capaz de pensar, por imposible que ésta sea.

## 4. Conclusiones

El debate sobre el cálculo económico en el socialismo, que constituye una de las controversias teóricas más apasionantes de toda la historia del pensamiento económico, ha atravesado distintas etapas desde su formulación como tal por Mises a principios de los años 20 del pasado siglo. Más allá de la discusión teórica entre los autores que participaron en ella, mientras existió la URSS —que con su formidable desarrollo económico pasó en pocas décadas de ser un país semifeudal, devastado por dos guerras mundiales, a convertirse en la segunda potencia industrial del planeta y liderar la carrera espacial<sup>13</sup>— la tesis de la imposibilidad del socialismo pareció en términos generales desacreditada. Sin embargo, la restauración capitalista acometida por el equipo de Gorbachov a finales de los años 80 dio un brusco giro al debate para decantarlo, en apariencia de forma definitiva, del lado de la tesis de la imposibilidad, y más en concreto en su versión austriaca (de hecho, destacados economistas del Este partidarios en su día de alguna fórmula de socialismo, como los polacos Brus y Laski, que fueron alumnos de Lange, o el húngaro Kornai, llegan a dar explícitamente la razón a Mises y Hayek<sup>14</sup>).

De forma imprevista ese debate ha comenzado a reabrirse recientemente gracias a los trabajos de Cockshott y Cottrell, destacadamente a partir de su libro *Towards a New Socialism*, de 1993, donde demuestran que ya es técnicamente posible, de acuerdo a las capacidades informáticas y de las telecomunicaciones actuales, balancear y resolver los enormes problemas de cálculo que implica una economía compleja sin mercado.

En relación a las dos vertientes de la crítica a la planificación socialista analizadas, tendríamos:

i) Respecto a la supuesta imposibilidad lógica del socialismo, hemos visto que el argumento austriaco es inconsistente. Por un lado, desenfoca el problema real del cálculo económico, que se refiere a la posibilidad de determinar costes relativos (y registrar sus variaciones) para la asignación óptima de recursos, y se sostiene en un razonamiento circular que atribuye al cálculo racional las características que él adopta en un marco mercantil, por lo que en verdad no demuestra nada acerca del cálculo en una economía sin mercado. Por otro lado, la información subjetiva y tácita, supuestamente clave para el cálculo racional, es cada vez menos relevante en las economías complejas gracias a los avances en la robotización y la inteligencia artificial.

<sup>13</sup> Sobre el éxito de la industrialización soviética es interesante el estudio del destacado historiador económico Robert C. Allen *Farm to Factory: A Reinterpretation of the Soviet Industrial Revolution*, Princeton, Princeton University Press, 2003.

<sup>14</sup> Citado por Huerta de Soto (2005, p. 308).

ii) Respecto al problema de la complejidad computacional, la respuesta es que ya existen condiciones técnicas para balancear y resolver los problemas de cálculo de una economía compleja con decenas de millones de productos distintos. Cockshott y Cottrell (1993) han ideado un algoritmo para simplificar estos cálculos y proponen un modelo iterativo de aproximaciones sucesivas.

La conclusión general es que el desarrollo técnico actual (en informática telecomunicaciones e inteligencia artificial) abre posibilidades reales, por primera vez en la historia, para una genuina planificación socialista de la economía inspirada en las ideas de Marx sobre la contabilidad en tiempo de trabajo. Los retos de una economía no mercantil se centrarían entonces en diseñar una estructura institucional que favorezca la innovación técnica y empresarial (la “eficiencia dinámica”).

## Bibliografía

- Agafonow, A., 2008. Nueva lectura de la controversia sobre el cálculo económico en una economía planificada. La perspectiva liberal-socialista, Tesis Doctoral UCM, Madrid.
- Agafonow, y Haarstad, H., 2009. El socialismo del siglo XXI: ¿una alternativa factible?, *Revista de Economía Institucional*. Vol. 11, nº 20, 287-307.
- Allen, R. C., 2003. *Farm to Factory: A Reinterpretation of the Soviet Industrial Revolution*, Princeton University Press, Princeton.
- Arriola J. (Ed.), 2006. *Derecho a decidir, propuestas para el socialismo del siglo XXI*, Viejo Topo, Barcelona.
- Barone, E., 1908. *El ministro de la producción en un Estado colectivista*, J. Segura y C. Rodríguez Braun (Comps), La economía en sus textos, Taurus, 1998, Madrid.
- Brewster, L., 2004. *Towards a New Socialism?* By W. Paul Cockshott and Allin F. Cottrell. Nottingham, U.K.: Spokesman Books, 1993, *The Quarterly Journal of Austrian Economics*. Vol. 7, Nº 1, 65-77.
- Cockshott, P., 1990. Application of artificial intelligence techniques to economic planning, *Future Computer Systems*. Vol. 2, nº 4, 429-43.
- Cockshott, P., 2010. Mises, Kantorovich and in-natura calculation, *European Journal of Economics and Economic Policies*. 7, Issue 1, 167-199
- Cockshott, P. & Cottrell, A., 1993. *Towards a New Socialism*, Spokesman Books, Nottingham, (<http://ricardo.ecn.wfu.edu/socialism/>)
- Cockshott, P. & Cottrell, A., 1997. Labour-time versus alternative value bases: a research note, *Cambridge Journal of Economics*. 21: 545-9.
- Cockshott, P. & Cottrell, A., 2008. Computadores y democracia económica, *Revista de Economía Institucional*. Vol. 10, nº 19, 161-205.
- Cockshott, P., Cottrell and Michaelson, G., 2007. *Cantor Diagonalisation and Planning* International Journal of Unconventional Computing. 5(3):223-236 [www.dcs.gla.ac.uk/~wpc/reports/cantor.pdf](http://www.dcs.gla.ac.uk/~wpc/reports/cantor.pdf)
- Cockshott, P., Cottrell, A. and Michaelson, G., 2009. Is economic planning hypercomputational? The argument from Cantor diagonalisation, *International Journal of Unconventional Computing*. 5 (3- 4). 223-236.
- Dickinson, H. D., 1939. *Economics of Socialism*, Oxford University Press, Oxford.
- Dobb, M., 1937. *Economía Política y Capitalismo*, FCE, México, 1966.
- Greenwood, D., 2007. From market to non-market\_ an autonomous agent approach to central planning, *Knowledge Engineering Review*. Vol. 22:3, 2007, 1-12.
- Greenwood, D., 2008. No- market coordination: towards an ecological response to Austrian economics, *Environmental Values*. 17 (4) 521-541.
- Guerrero, D., 2000. La teoría del valor y el análisis insumo-producto, <http://pc1406.cps.ucm.es/>
- Guerrero, D., 2007. Valores, precios y mercado en el post-capitalismo (Una interpretación de la concepción económica del comunismo en Marx), VII Coloquio Latinoamericano de Economistas Políticos, Caracas.
- Hayek, F., 1968. *Competition as a Discovery Procedure*, *New Studies in Philosophy, Politics, Economics and the History of Ideas*, Routledge & Kegan Paul.

- Hayek, F., 1997. La fatal arrogancia. Los errores del socialismo, Unión Editorial, Madrid.
- Hayek, F., 1999. El uso del conocimiento en la sociedad, Cuadernos de Economía, XVIII, 30, 331-345, (1945).
- Horwitz, S., 1998. Monetary calculation and Mises's critique of planning, History of Political Economy. 30, 427-449.
- Huerta de Soto, J., 2005. Socialismo, cálculo económico y función empresarial, Unión Editorial, Madrid.
- Lange, O., 1970. Ensayos sobre planificación económica, Ariel, Barcelona.
- Lange, O., 1992. Economía Política I, FCE, México.
- Lange O. y Taylor F., 1971. Sobre la teoría económica del socialismo, Ariel, Barcelona.
- Lerner, A. P., 1937. Static and Dynamic in Socialist Economies, The Economic Journal, Vol. 47, N° 186, 253-270.
- Marx, K., 1978. El Capital. Crítica de la Economía Política. Libros I, II y III, S. XXI, Madrid.
- Marx, K., 1971. Crítica del Programa de Gotha, Ricardo Aguilera, Madrid.
- Mazzucato, M., 2014. El Estado emprendedor, RBA Libros, Barcelona.
- Kirzner, I., 1998. El empresario, [http://www.eseade.edu.ar/files/Libertas/16\\_3\\_Kirzner.pdf](http://www.eseade.edu.ar/files/Libertas/16_3_Kirzner.pdf)
- Mises, L., 1920. El cálculo económico en el sistema socialista, disponible en [http://www.hacer.org/pdf/rev10\\_vonmises.pdf](http://www.hacer.org/pdf/rev10_vonmises.pdf)
- Mises, L., 2004. La acción humana. Tratado de economía, Unidad Editorial, Madrid.
- Murphy, J., 2006. Cantor's Diagonal Argument: an Extension to the Socialist Calculation Debate, Quarterly Journal of Austrian Economics. 9(2), 3-11.
- Nieto, M., 2015. Cómo funciona la economía capitalista. Una introducción a la teoría del valor-trabajo de Marx, Escolar y Mayo, Madrid.
- Nove, A., 1998. La economía del socialismo factible, Siglo XXI, Madrid.
- Rothbard, M., 1991. The end of socialism and the calculation debate revisited, Review of Austrian Economics. 5, 51-76.
- Rothbard, M., 2001. El hombre, la economía y el Estado, Unión Editorial, Madrid.
- Shalizi, C., 2012. In Soviet Union, Optimization Problem Solves You, Crooked Timber. May 30, <http://crookedtimber.org/2012/05/30/in-soviet-unionoptimization-problem-solves-you/>