

¿Qué es la racionalidad económica?

Miguel Alfonso Martínez-Echevarría y Ortega

UNIVERSIDAD DE NAVARRA

Pamplona

2010

Incertidumbre e individualismo

Microeconomía y macroeconomía

A mediados de los años setenta del siglo pasado, la teoría económica había entrado en crisis. El modelo IS-LM se había acabado por imponer de forma casi total, pero era evidente que su estructura prescindía del tipo de racionalidad implícita en el individualismo metodológico.

Por otro lado, las economías de muchos países se enfrentaban con nuevos problemas que podían ser consecuencia del recurso sistemático a políticas de estabilización a corto plazo. El creciente intervencionismo del gobierno en la marcha de la economía generaba efectos no deseables a largo plazo, que no eran fácilmente reversibles. La construcción del llamado “estado de bienestar”, orientado a compensar las consecuencias sociales de las inevitables oscilaciones del ciclo económico, había dado lugar a un aparato burocrático cada vez más grande, costoso, e ineficiente, que empezaba a ser un serio lastre para la buena marcha de la economía. Para muchos, había llegado el momento de desarrollar políticas estructurales a largo plazo, y salir de la rueda de las políticas coyunturales, que no conducían a ningún lado.

El modelo IS-LM había sido aceptado sin explicar como se podía compaginar una teoría del valor a largo plazo -con una moneda “neutral” y exógena- construida a partir de las decisiones de un individuo que sigue una conducta racional, con una teoría monetaria del valor a corto plazo, construida sobre la decisión de un individuo promedio o socializado. ¿Se podía seguir manteniendo la compatibilidad entre un enfoque de equilibrio a corto plazo, donde predomina

la incertidumbre, con un enfoque de equilibrio a largo plazo donde se supone información perfecta?

Como se ha visto con anterioridad, por esos mismos años, el modelo del equilibrio general se había demostrado incompatible con la dimensión dinámica de la economía, constituía un callejón sin salida. Se vivía una especie de esquizofrenia metodológica -patente en los libros de economía de la época- donde la economía se presentaba escindida en dos ramas distintas y separadas, la macroeconomía y la microeconomía, con sus propios métodos y objetivos.

En el plano de la opinión pública era evidente el triunfo del enfoque macroeconómico, orientado al diseño de políticas que diesen soluciones a los problemas reales de la sociedad. La microeconomía había quedado reducida a una especie de curiosidad teórica, que se mantenía encerrada en el mundo académico, carente de aplicación práctica.

La creciente importancia de la macroeconomía había dado lugar a un gran desarrollo de los modelos econométricos. Pero era cada vez más patente la desigualdad entre la continua mejora de las técnicas estadísticas aplicadas y la ausencia de una coherencia teórica en los supuestos básicos de esos modelos. En muchos casos, el único apoyo de esos modelos era la observación de tendencias del público a corto plazo, sin referencia a algún tipo de modelos de conductas racionales de los individuos, ni del modo en que se podían relacionar causalmente las distintas variables del modelo.

Este modo patológico de desarrollarse la macroeconomía tenía mucho que ver con una opinión pública, cada vez más extendida, que estaba convencida que le correspondía a los gobiernos intervenir para asegurar que la economía marchase por la senda del equilibrio con pleno empleo. Se pensaba que las causas de los problemas económicos a corto plazo estaban por encima de la capacidad de comprensión de los individuos concretos, solo la intervención del gobierno -al que se suponía un conocimiento superior- podría dar solución a esos problemas. Se había llegado a la convicción de que la economía tendría que estar gobernada por unos "expertos económicos", dotados de una especial visión de los problemas que afectaban a todos, a los que se suponía capaces de manipular la opinión pública en el sentido que les pareciera más conveniente.

La realidad era que esos supuestos expertos se enfrentaban con problemas de una enorme complejidad, que ni siquiera eran capaces de abarcar en su totalidad, por lo que movían por pura intuición, y lo que era peor, en un horizonte de muy corto plazo. La situación se hizo crítica cuando a mediados de la década de los años setenta del siglo pasado apareció un fenómeno económico hasta entonces insospechados: la presencia simultánea de inflación y desempleo. Ante este nuevo y sorprendente escenario, y a la vista de las crecientes críticas y dudas sobre las bases teóricas de los modelos de actuación, se planteó la necesidad de proceder a una seria y profunda revisión de los fundamentos teóricos del enfoque macroeconómico. De este modo, se iniciaría lo que, de forma un tanto abreviada, se ha llamado el movimiento de vuelta a los "microfundamentos", es decir, a una reconstrucción de la macroeconomía a partir del supuesto de un individuo que se supone sigue una conducta racional.

La macroeconomía había surgido para dar solución a los problemas del cíclico de la economía, frente a los cuales la economía “clásica” no tenía nada que ofrecer, sino dejar que se resolviesen por sí mismos. Se trataba ahora de dar un fundamento “racional” -en términos de los principios básicos del individualismo metodológico- a los problemas dinámicos asociados con el comportamiento del ciclo económico, que suponía ampliar el concepto clásico de equilibrio a un mundo dinámico en incertidumbres. Para eso se requería de un nuevo modelo de individuo racional capaz de formar expectativas certeras en ambientes de incertidumbre. Sólo así sería posible elaborar una nueva teoría económica capaz de explicar las fluctuaciones ciclo, sin renunciar a las ideas de equilibrio y de autorregulación, que devolverían el gobierno de la economía a la “soberanía del consumidor”.

No se trataba, ni era posible ignorar la herencia de Keynes que, sino de dar entrada en los modelos económicos de equilibrio al complejo tema de la relación con las conductas de los otros individuos, fuente última del tipo de incertidumbre. En este complejo tema desempeñaría un papel muy importante la nueva “ciencia cognitiva”.

La nueva “ciencia cognitiva”.

Desde Descartes hasta Hilbert, la matemática había sido el instrumento básico para asegurar la certeza de los conocimientos científicos. Pero, después de las conclusiones de Gödel, no estaba claro que pudiera seguir desempeñando esa función.

Para superar esa situación se planteó la posibilidad de un nuevo modo de construir la matemática, no como un sistema cerrado, perfectamente consistente, sino como un sistema abierto. El conjunto de teoremas que la constituían la nunca estaría finalizado, siempre sería posible añadir nuevos teoremas, resultado de siempre imprevisible interacción humana con su entorno. Una interacción mediada por los artefactos de cálculo, cada vez más potentes, en los que se producía una especie de proceso de “capitalización” de la actividad de la pura razón lógica, permitiendo la resolución de problemas cada vez más complejos.

La matemática no se apoyaría sólo en la lógica abstracta, sino en procesos operativos de cálculo, en aparatos diseñados para la aplicación reiterativa de algoritmos; los llamados “programas” de cálculo. Para decidir si una determinada proposición debía ser aceptada o rechazada, bastaría con saber si tras un número finito de la aplicación iterativa de un “programa” de cálculo se llegaba a un resultado que sirviera de criterio decisivo. Por ejemplo, para decidir si un número era o no divisible por otro, bastaría con aplicar un “programa” de división hasta alcanzar un “resto” nulo, donde el proceso se detendría automáticamente, y la proposición quedaría aceptada. En caso contrario, la máquina entraría en un “ciclo” sin fin, y la proposición sería rechazada.

Un primer paso en el desarrollo de esta nueva matemática sería la definición del concepto de “procedimiento mecánico de cálculo”, introducido por A. Church (1903-1995), que ahora se conoce como “función lógica recursiva” o simplemente “función computable”. A partir de este concepto se pudo demostrar que no siempre sería posible diseñar una “función computable” que sirviera para determinar si una proposición debía ser aceptada o rechazada. Lo cual no quería decir que fuese “indecible”, sino que de momento no se disponía de procedimiento

efectivo de cálculo que permitiera alcanzar una decisión. No siempre sería posible saber a priori si una proposición sería aprobada o rechazada.

Un segundo paso muy importante sería la introducción del concepto formal “máquina de cálculo”, llevada a cabo por A. Turing (1912-1954) -que ahora se conoce como “máquina de Turing”-. Según esta definición una “computadora” sería una entidad matemática que opera en el tiempo, constituida por un “programa” o conjunto de reglas lógicas bien establecidas que, de modo secuencial, bajo un continuo control y registro de cada una de las etapas del proceso, permite alcanzar un resultado, determinado por el hecho de que el proceso automáticamente se detiene.

El concepto “máquina de Turing” se corresponde con la idea de que el conocimiento surge de la inferencia, como resultado de la interacción del organismo humano con su entorno. Si se realiza sin poner atención, el conocimiento resultante suele ser general y difuso, debido a la presencia de muchas “interferencias”. Sin embargo, cuando se pone una intención, se desarrolla una “máquina de cálculo” destinada a eliminar “interferencias”, con lo que se crea algo así como “una ventana de observación”, el un resultado es más parcial, pero más preciso. Empleando la jerga de la matemática de la computación, la “máquina de cálculo” actúa como un “filtro” destinado a resolver el problema de “extracción de señal”.

¿Qué tipo de realidad se esconde detrás de esas “interferencias”? La respuesta de Turing era que dependía de la “máquina”. En función de las respuestas obtenidas a través de la “máquina” se podría decidir sobre la naturaleza de ese agente oculto detrás de las “interferencias”.

Según Turing, el conocimiento se genera por vía analítica, a partir de unos elementos simples, los “bits”, que mediante el uso de la “computadora” disponible en cada momento, proporciona una “explicación” de la realidad.

Esta visión analítica del conocimiento prescindía del hecho del supuesto inverso, según el cual el conocimiento procede mediante la integración de las partes en el todo. Para reconocer un objeto, por ejemplo, una silla, tiene que estar en un contexto que le de sentido, y pueda ser conocida como tal. En caso contrario, fuera de contexto, puede suceder que el observador sea incapaz de reconocer una silla.

Tampoco distingue entre el universo y el mundo, entre estados físicos y situaciones humanas. No tiene en cuenta que solo en el mundo, que es lo propiamente humano las cosas y las actividades tienen sentido, forman parte de un todo que les otorga unidad.

Lo que está detrás de este enfoque procesal de la matemática es “naturalizar” la epistemología, convertir la actividad cognitiva en algo impersonal, que puede ser llevada por una “máquina”. Conocer no sería más que un proceso productivo que, a partir de una materia prima -“rastas de signos”-, mediante una cadena de operaciones lógico mecánicas llevadas de acuerdo a programas específicos, permitiría alcanzar un resultado de utilidad operativa.

La epistemología se convertiría en una ciencia positiva más, cuyo objeto sería el estudio de la estructura lógica operativa de esos programas, sus modos de operar, tanto los que funcionan en

una computadora, como en el cerebro humano. Una “ciencia cognitiva” dedicada a estudiar cómo funciona la “máquina” productora de conocimiento.

Una “máquina del conocimiento” que tendría comportamiento evolutivo, cambiando de estructura en función de los resultados de su interacción con el entorno. En la medida que “aprende” a resolver los problemas que esta interacción le plantea, no cesa de acumular conocimiento, de incrementar continuamente su potencia de cálculo procesal, lo que le permite transformar ella misma y su entorno en beneficio propio. Esto explica que uno de los temas fundamentales de la “ciencia cognitiva” tenga que ver con la dualidad “máquina-entorno”, con los procesos de interacción, y con el problema del mantenimiento de la “identidad” de la “máquina” productora de información.

La “ciencia cognitiva” ha dado lugar a la idea de modelar los individuos como mecanismos, autómatas que aprenden en interacción con el medio. En tal caso, lo importante es estudiar como ese “mecanismo” es capaz de construir representaciones del medio en que se desenvuelve, y por supuesto de su propia estructura.

Todo lo dicho se puede interpretar como un nuevo intento de resolver el problema del dualismo cartesiano, en el que la epistemología ha llegado al extremo de reducir toda la realidad a las consecuencias procesales de un conjunto evolutivo de relaciones lógico-formales. De tal modo que solo se admite como real lo que pueda ser simulado mediante una “máquina”; que después de todo sigue siendo el paradigma del orden natural, la base y fundamento de todos los objetos y procesos cognoscibles.

En cualquier caso, permanecen inalterables los principios básicos de la epistemología kantiana. Se siguen dando por supuestas representaciones de un mundo externo, mejorables en función de la información disponible. Persiste la idea de que el análisis del proceso de elaboración de esas representaciones es la única garantía posible de la certeza y el rigor del conocimiento. Se trata ahora de aplicarlo a la elaboración de los “programas” que permiten hacer esas “representaciones” de la realidad. En el fondo permanece inalterable la vieja idea cartesiana del *humúnculo*, que “como fantasma en el seno de la máquina”, es el único capaz de saltar desde lo procesal a la visión.

Se ha hecho todavía más radical el giro reflexivo que desde sus inicios había caracterizado al racionalismo de la modernidad. Se ha agudizado la sospecha de que hay algo oscuro “ahí fuera”, en la periferia de cada sujeto, de donde brotan la perturbación, la interferencia y el error. Permanece el espíritu de sospecha frente a la realidad, ante la que se requiere la máxima alerta, la tensa vigilancia, para evitar ser engañada por la malicia de ese agente oculto detrás del velo de los sentidos.

No ha habido ninguna novedad respecto de la idea kantiana de que la finalidad, tanto del conocimiento, como de la acción, consiste en incrementar el dominio sobre la naturaleza, sólo que ahora forma un todo indistinguible con la sociedad. El objetivo de la vida humana sigue siendo el logro del bienestar. Un concepto cada vez más fracturado, subjetivo y complejo.

Podemos concluir diciendo que “la realidad” ha quedado reducida a una compleja “máquina” que aprende y evoluciona, que se encamina hacia algún lado, aunque no se sabe muy bien hacia donde. Algo que plantea no pocos problemas sobre el sentido del orden y del desorden, del equilibrio y del desequilibrio, de la aleatoriedad, y sobre todo de la dirección de la flecha del tiempo. Su reflejo en el ámbito de la economía, ha sido que el mercado se entiende ahora como un proceso global de interacción de individuos que se comportan como procesadores de información, como servomecanismos. Una visión holista y mecanicista que pone en grave riesgo no sólo la identidad de esos supuestos sujetos, sino su supuesta humanidad.

El problema de formación de expectativas

El individuo como procesador de información

El individuo como “máquina” de conocimiento, como procesador de información, que podía desenvolverse en un entorno de incertidumbre, pasaría a ser el fundamento de la nueva “microeconomía”.

El modelo del equilibrio general de la economía sería planteado como una red de individuos que no cesan de procesar la información que generan mediante su continua interacción entre ellos. La economía vendría a ser por tanto un gigantesco proceso en evolución que generaba sus propias reglas, o lo que es lo mismo, su propia inteligencia. La teoría económica sería entonces la “ciencia artificial del proceso total”, el estudio de la respuesta del cerebro humano a su entorno.

Dicho de modo muy general y abstracto, la finalidad de la teoría económica sería construir una “máquina universal de Turing” que permitiese simular todo tipo de conducta humana racional. Dando por supuesto que la racionalidad de una conducta se reduce a la estructura del “programa” que la simula.

Para este enfoque no habría distinción entre una actividad práctica -montar en bicicleta, por ejemplo- y el “programa” que permite simularla esa actividad. No era necesario distinguir entre naturaleza y sociedad, ni entre lo subjetivo y lo objetivo. Se habría alcanzado una nueva y definitiva psicología científica positiva.

Pronto se pondría de manifiesto que no era posible que un programa -un conjunto de reglas algorítmicas- simulara una conducta humana. Como ya había señalado Wittgenstein, el criterio para aplicar reglas no pueden ser otras reglas. En toda actividad humana hay un momento interpretativo que otorga sentido a lo que se hace, que de ningún modo puede ser resultado de la aplicación de una regla. Se trata de un “salto” desde lo procesal a la visión, desde el razonamiento a la visión, que no está al alcance de lo meramente algorítmico.

Un enfoque que no tenía en cuenta que las leyes de las ciencias son universales y atemporales porque tratan a las cosas como experiencia, como “ocurridas”, con un sentido que ha quedado fijado para siempre. Eso explica que las máquinas -materialización de leyes

científicas- sean incapaces de relacionarse con los hombres. Las máquinas no están “en presente” -no tienen vida- no pueden involucrarse en situaciones humanas.

Las partes de una máquina son un “dato”, su sentido ha sido fijado de modo definitivo por medio de reglas precisas e invariables que las definen. Eso explica que una máquina pueda simular un tipo muy simple de entendimiento teórico, el sometido a reglas, como sumar o restar, pero nunca puede dar el “salto” que las sitúe fuera de lo procesal. Una máquina es existencialmente estúpida, incapaz de enfrentarse con situaciones inespecíficas. Parece que ven, pero son ciegas, no son más que el proceso para el que han sido programadas.

¿Se pueden modelar las expectativas?

Para H. Simon (1916-2001), un individuo como procesador de información, solo podría disponer de una representación parcial y pragmática de su entorno inmediato. Para mejorarla necesitaría más información, lo que supone tiempo y costes, por lo que solo conseguirá la que estima conveniente para el objetivo que pretende alcanzar de modo más inmediato.

En cualquier caso, esa decisión depende de su expectativa de lo que puede suceder en su entorno. De modo que, la inevitable presencia de la incertidumbre impide que se pueda asegurar que la decisión sea óptima. No se puede asegurar que su decisión agote todas las ventajas potenciales que ofrecían los cambios potenciales del entorno. ¿Cómo estar seguros entonces que los individuos consiguen una representación cada vez más certera del entorno? ¿Qué sus expectativas son cada vez más certeras?

Para Simon el único modo de dar una respuesta afirmativa a esa pregunta era imponiendo una relación a priori entre lo esperado y lo que realmente sucedería. Estableciendo un “punto fijo”, de modo que lo que realmente sucede sea el único “atractor” posible de todas las expectativas. Solo mediante esta hipótesis, llamada de las “expectativas racionales del resultado final”, el proceso de toma de decisión de un individuo que se comporta como un “procesador de información” podría ser tratado como un problema de optimización paramétrica.

Sería su colega J. F. Muth (1930-2005) el que proporcionara un diseño formal de ese “teorema de punto fijo” conocido como “hipótesis de las expectativas racionales”. Para eso impuso que el promedio de todas las distribuciones subjetivas de probabilidad de todos los individuos, respecto de lo que realmente va a ocurrir, converge necesariamente a una distribución objetiva de probabilidad, que es independiente de la opinión de todos ellos.

Esa hipótesis solo es posible en un “mundo ergódico”, es decir donde todos los “sucesos posibles,” pasados y futuros, pertenecen a un mismo conjunto fijo y cerrado, definido a priori. Un conjunto en el que la integración sobre el tiempo y el espacio es siempre la misma. Un “mundo” abstracto matemático, donde lo que se llaman “sucesos” no son más que los elementos de un conjunto matemático definido con independencia del tiempo histórico. Un conjunto de “sucesos” que se pueden ordenar de una infinidad de modos, de encadenar el “pasado” con el “futuro”. De este modo se elimina la incertidumbre, en el sentido propio del término, y se la sustituye por la infinidad de combinaciones posibles entre los “sucesos posibles” de ese conjunto. Como hemos visto, la verdadera incertidumbre es aquella en que no

se conoce el límite de los “sucesos posibles”, de modo que hay posibilidad de ordenarlos, ni asignarles una distribución de probabilidad.

Imponer la hipótesis de las “expectativas racionales” era un modo de hacer previsible la conducta del individuo promedio, de neutralizar la incertidumbre de cada individuo. Un modo de ignorar las conductas inciertas de los individuos concretos, para centrarse en la conducta certera del individuo promedio.

La hipótesis de las “expectativas racionales” asegura que la serie histórica de errores de estimación por parte de los individuos no estarían correlacionados. Es decir, no habría errores sistemáticos de estimación por parte de los individuos. Habría un mecanismo encargado de corregir esos errores, de llevar de modo inevitable a la decisión acertada. Algo similar a la “mano invisible” o el “subastador walrasiano”.

Como ya hemos tenido ocasión de ver, admitir un “punto fijo” supone que un proceso de tanteos, propio de un ámbito de incertidumbre, se convierta de golpe en un estado de equilibrio, propio de una situación de certeza absoluta. En ese mismo momento, los individuos dejan de comportarse como procesadores de información -de hacer tanteos- para llevar un cálculo exacto de una solución única y correcta: el equilibrio final del sistema. Un modo de superar la dimensión monológica del individualismo metodológico, que impide asegurar la convergencia a un equilibrio único y estable.

Consciente de este problema, Simon, empleaba un doble lenguaje que inducía a confusión. Daba por supuesta la existencia de un “mecanismo de aprendizaje” que permitiría a individuos dotados de “racionalidad limitada” coordinar sus planes y alcanzar el equilibrio. Un tipo de maniobra muy parecida a la llevada a cabo por Walras, que una vez que había dado por supuesto que existía el equilibrio general, recurría a la metáfora del “subastador” para explicar como los individuos, por su cuenta, serían capaces de alcanzar el equilibrio. En ambos casos, lo que se pretendía era dar visos de realidad a lo que solo era una hipótesis teórica, la posibilidad de pasar desde el plano procesal de la información subjetiva e imperfecta, propia de cada individuo, al plano de una información perfecta y objetiva, propio del estado de equilibrio de una dinámica que funcionaría con independencia de los individuos.

En términos de la ciencia cognitiva, el esquema de Simon, suponía que la economía estaría constituida por individuos -“máquinas de Turing”- pero que, mediante la imposición de la “hipótesis de las expectativas racionales”, sería posible construir una “máquina universal de Turing” -el “agente representativo”- capaz de simular las conductas de cualquier individuo. De tal modo que la conducta de cada individuo sería una “salida” de ese gran individuo colectivo, que por definición sería el responsable del equilibrio global del sistema.

La debilidad del enfoque de Simon reside en que el hombre no se relaciona sólo de modo analítico procesal con su mundo -que sería lo propio de una máquina- sino con el conjunto de cosas que le envuelven, para lo cual las dota de unidad y sentido. Además, la información no es algo neutral y objetivo, sino que adquiere su sentido -se hace conocimiento- según las circunstancias subjetivas de cada individuo; una transformación que depende de ese trasfondo

que se sitúa más allá del de lo consciente, que no puede ser explicado totalmente, y que cada uno configura y dota de sentido.

Simon no era consciente de que la toma de decisión sólo es posible en ciertos contextos de acción es en los que es posible identificar determinados fines, lo cual, en último término, remite a lo extralingüístico, a lo no perfectamente formalizable. En ningún caso una decisión puede quedar reducida a la simple aplicación de reglas fijas bien determinadas. Nunca se limita a repetir un patrón fijo y bien establecido. Toda decisión, por mucho que se repita, conlleva la inevitable novedad de la acción, lo cual supone aprendizaje, que es lo que impide que se convierta en pura repetición, que es lo que hace una máquina que supuestamente “decide”.

La acción humana nunca es pasiva, implica un cambio en la constitución del mismo sujeto, algo que le modifica de manera singular e irrepitable, y adquiere una nueva visión de su propia identidad, y de los que le rodean. Esto es así, porque sólo se puede actuar en un mundo de relaciones y lenguajes, en otras palabras, desde un mundo interior, del que nunca se puede ser plenamente consciente. Actuar supone algún modo de compartir la vida, ser sujeto de una multitud de relaciones, que no tienen un solo autor.

Expectativas y ciclo económico

En 1976, R. Lucas (1937-) haría un resumen de todas las críticas dirigidas a los modelos macroeconómicos y llegaría a la conclusión de que para evaluar la eficiencia de las políticas económicas era imprescindible disponer de un núcleo teórico estructuralmente invariante. Esos modelos serían fiables si permitían una explicación de cómo los agentes formaban sus expectativas a la vista de esas políticas. En otras palabras, si tenían un fundamento microeconómico.

Para Lucas, la teoría de errores en las mediciones, basada en la diferencia entre lo calculado y lo realizado, base de las ciencias experimentales, debería ser también aplicable a la econometría. Tenía que existir la posibilidad de un contraste entre predicción y los resultados observados, de modo que estos últimos pudieran ser corregidos cuando se desviaban de lo previsto. Sin teoría era imposible poder juzgar predicciones.

¿Cómo en un mundo con cambio e incertidumbre los individuos podían acceder al conocimiento teórico de la estructura sistémica de la economía, y qué criterio seguir si había que proceder a su revisión? Para dar respuesta a esta pregunta Lucas recurrió a la imposición de la hipótesis de las expectativas racionales. Un paso que le permitía asegurar que las expectativas del público vendrían a coincidir con la supuesta dinámica de equilibrio subyacente en el sistema económico.

Con estos supuestos Lucas definió la economía como un proceso estocástico estacionario, capaz de generar todas las posibles fluctuaciones alrededor de un promedio estacionario. De tal modo que el equilibrio de la economía quedaba establecido por la estacionalidad de la definición, quedando los desequilibrios en el plano de la realizaciones virtuales de las distintas series de tiempo generadas por ese proceso.

Desde el punto de vista formal la economía pasaba a ser una estructura teórica invariante, una “máquina de Turing”, capaz de simular o reproducir todas las posibles fluctuaciones del ciclo. Intuitivamente esas fluctuaciones serían resultado agregado de las decisiones de una multitud de individuos que, en promedio, y por definición, siempre estaría en equilibrio.

El equilibrio, la economía misma, sería una expresión formal matemática, una máquina nomológica capaz de generar todos los resultados potencialmente observables del ciclo económica. Pero, ella misma, por definición, no podría ser directamente observada, ya que vendría el agente oculto tras las fluctuaciones observadas.

Con este enfoque lo formal e inteligible sería el equilibrio, el diseño teórico que representa al agente oculto, mientras que la oscilación o desequilibrio observado sería un resultado efímero no inteligible. Lo cual, por otro lado, hacía muy difícil llevar a la práctica el criterio de que los datos observados debían ser corregidos por lo predicho por el diseño teórico.

Lo que Lucas pretendía era proporcionar una explicación de cómo se podían generar las posibles fluctuaciones del ciclo económico, sin renunciar a conectar el concepto de equilibrio con una multitud de decisiones individuales tomadas con incertidumbre. Las fluctuaciones del ciclo serían consecuencia de continuos impactos externos, que ponían en marcha la dinámica estabilizadora endógena del proceso que, poco a poco, a través de esas oscilaciones acabaría por amortiguar los efectos de esos impactos externos. En otras palabras, la incertidumbre no sería algo endógeno al sistema, sino provocada por perturbaciones externas.

Para Lucas, y para los “nuevos clásicos”, como se denomina a los seguidores de su enfoque, pues de algún modo han vuelto a unos supuestos muy parecidos a los del equilibrio general, la llamada macroeconomía keynesiana, cuyo principal objetivo había sido explicar y solucionar las fluctuaciones del ciclo económico a corto plazo, había quedada superada, el ciclo económico podía ser explicado sin prescindir del concepto de equilibrio.

De todas maneras, este modelo del ciclo se limitaba a replicar o simular las fluctuaciones observadas pero no explicaba sus causas, que suponía fuera del proceso. En otras palabras, Lucas había proporcionado un modelo matemático que permitía una simulación computacional del ciclo económico, pero no podía dar por asegurado que esas oscilaciones estuviesen causadas por la conjunción de las decisiones de una multitud de individuos que se suponía se comportaban como procesadores de información, en un entorno de incertidumbre.

Opinaba Lucas que los “choques externos” causantes de las oscilaciones del ciclo eran de naturaleza monetaria; un modo de mantener el dualismo real y el monetario de la economía. De tal modo, que si fuera posible funcionar sólo en precios relativos, establecidos en términos reales, el equilibrio de los mercados sería perfecto y sin oscilaciones, pero como los precios solo son posibles en términos monetarios, no quedaba más remedio que enfrentarse con el problema de “extracción de señal” –los precios reales- desde un fondo de “ruido monetario”, generado por las variaciones en la cantidad de moneda, causante último de las oscilaciones del ciclo.

Solo en el caso de que la moneda se comportase siempre de modo “neutral” no se plantearía ese problema de “extracción de la señal” y tampoco habría fluctuaciones. Como se puede

comprobar Lucas se mantenía en la tradición de la paradoja monetaria, según la cual sin moneda no era posible llegar directamente a los precios relativos, al tiempo que es la principal fuente de perturbación a la hora de fijar con exactitud esos precios relativos.

Luego han surgido otras posibles causas de las fluctuaciones del ciclo, como los cambios autónomos en la tecnología, o en la disponibilidad de recursos, pero en cualquier caso la moneda ha seguido siendo determinante.

La imposición de la hipótesis de las “expectativas racionales” conlleva la neutralidad del dinero y asegura la estacionalidad de las oscilaciones alrededor del equilibrio. Por esa razón en el modelo de Lucas no cabe posibilidad alguna de existencia de las “curvas de Phillips”, o lo que es lo mismo, no hay posibilidad alguna de intercambio entre inflación y desempleo, ya sea a corto o a largo plazo. Ese intercambio sólo podría darse si -como hizo Friedman- se utilizaba la hipótesis de “expectativas autorregresivos” de Ph. Cagan, en el que cabía la posibilidad de errores sistemáticos.

En otras palabras, desde el momento en que se impone la hipótesis de las “expectativas racionales”, cualquier intento de política monetaria sistemáticamente expansiva quedaba condenado a la más absoluta inoperancia, ya que la corrección por parte del “agente representativo” sería exacta e inmediata. La única política que tendría efectos sería la imprevista, y el sistema económico estaría regido por el acaso.

El diseño de políticas, según el modelo de Lucas, presentaba una seria limitación. Suponía que los individuos se limitaban a reaccionar a los cambios en los parámetros, pero no al revés. No contemplaba la posibilidad de que fuese la decisión autónoma de los individuos la que alterase la estructura funcional del modelo. Esta limitación era inevitable ya que de otro modo resultaba imposible asegurar el equilibrio constitutivo de su modelo de la economía.

En el modelo de Lucas los individuos son capaces de determinar los parámetros de una determinada política, y asignarles unas distribuciones de probabilidad, pero al imponer la hipótesis de las “expectativas racionales” todas ellas convergen a un único modelo estocástico estacionario. De tal modo, que sólo admite la posibilidad de comparar distintas realizaciones generadas por un mismo proceso estocástico único e invariable. Si admitiera que los individuos son capaces de distintas visiones del mundo, sus expectativas no se ajustarían a un teorema de “punto fijo”, y el sistema sería impredecible. El modelo de Lucas no admite diversidad de opiniones por parte de los individuos. Sólo puede existir un “agente representativo” que sustituye y simula la conducta de todos los demás.

En cualquier caso, sólo a los diseñadores de la política económica se les atribuía la iniciativa de incidir sobre los parámetros. Una asimetría en el sentido de la causalidad que, por otro lado, pone de relieve que la incertidumbre que se considera en el modelo de Lucas no es estratégica, sino estocástica; en otras palabras, se mantiene la idea de unos individuos pasivos y reactivos, que en lugar de ser “precio aceptante”, como sucedía en el modelo de Walras, se les supone que aceptan la “estructura teórica” del sistema en el que viven.

Se trata de un modelo con una capacidad muy limitada de adaptación, y en el caso de que surjan sorpresas estructurales en la constitución de la sociedad, puede generar simulaciones que resulten muy alejadas de los datos observados. Esto es debido a que supone unos individuos que se enfrentan con distribuciones de probabilidad fijas y estacionarias. Unos “robots”, que como es conocido, sólo son eficientes en sistemas muy estables, como sucede en las condiciones fijas y repetitivas de las “cadenas de montaje”.

Tiempo y coordinación de expectativas

Desde sus orígenes, el individualismo metodológico, se había planteado el problema de cómo los individuos lograban coordinar sus decisiones, contando con que sólo disponían de una pequeña parte de la información total necesaria para lograr ese objetivo. Walras había supuesto la existencia de un mecanismo que de modo instantáneo y gratuito, sintetizaba la masa de información dispersa entre los individuos, dando lugar a una información centralizada y objetiva, un conjunto de precios, que daban lugar a un equilibrio, a la perfecta coordinación de las decisiones de todos los individuos.

La existencia de ese equilibrio suponía que la velocidad de formación de precios tenía que ser infinita, que reflejaba de modo inmediato el más mínimo cambio en las decisiones de los individuos. De ese modo no habría nunca desequilibrios, ni habría transacciones con precios que no fuesen de equilibrio. ¿Cómo podía ser posible que los precios reflejasen de modo instantáneo las decisiones de los individuos?.

Por lo pronto con velocidad infinita en la formación de los precios no puede haber incertidumbre estratégica, con lo que deduce que ese modo de formación de los precios tiene que ser exógena a la interacción real entre individuos concretas. Tiene que ser llevada a cabo fuera del tiempo histórico, en el ámbito de la pura lógica, donde sea posible asegurar la existencia de un único equilibrio posible, el “punto fijo”, tal como había sido establecido Nash.

Los que se llaman a sí mismos de “nuevos keynesianos” -pues aseguran que su postura tiene un cierto paralelismo con la crítica de Keynes al *laissez faire*- sostienen que en el seno de la economía tiene que haber una tendencia al equilibrio, pero que no opera con velocidad infinita, de modo que cabe la posibilidad de desequilibrios observables. Puede entonces suceder que, por ejemplo, ante cambios en el producto nominal agregado PY , el nivel de precios P no se mueva lo suficientemente rápido como para impedir que a corto plazo el producto real Y se desvíe de su nivel de pleno empleo, pero, a largo plazo, si se establecerá el equilibrio. Es decir, pueden observarse fallos de coordinación a gran escala en los planes de los individuos, pero no serán debidos a que éstos no sigan una conducta racional, sino a que no disponen de la información necesaria para tomar la decisión acertada.

La existencia de esta inercia en la formación de los precios sería debida a la estructura de la producción, de modo más concreto al comportamiento del mercado laboral, al que consideran determinante fundamental de la oferta agregada. Algo que tiene que ver con el modo en que la moneda afecta al nivel de producción real. Podría suceder, por ejemplo, que el nivel de saldos monetarios no fuese el resultado agregado de la decisión óptima, como sostenían los modelos

de “equilibrio general”, sino resultado de una decisión “sub-óptima”; lo cual en principio no se puede incorporar a ningún tipo de modelo formal.

Las empresas actúan en marcos de competencia imperfecta, de tal modo que fijan sus propios precios, y aceptan la cantidad vendida como restricción impuesta por el mercado. En tal caso, la causa de la inercia en la formación de los precios se debería a la aversión al riesgo propio del modo de proceder de las empresas. La presencia de incertidumbre crea una asimetría informativa que impide la perfección de los mercados financieros, y hace muy difícil que las empresas puedan lograr la adecuada financiación, mediante la emisión de acciones. Esto las obliga a financiarse con crédito, que debido a su rigidez las hace más vulnerables a las crisis. Se ven por tanto obligadas a tomar decisiones sub-óptimas que no contribuyen al logro o mantenimiento del pleno empleo.

Los individuos no serían ni “tomadores de precios”, como en el modelo de Walras, ni “aceptadores de una estructura teórica” como en el modelo de Lucas, sino “formadores de precios”, como suponían Marshall y Keynes. Entienden la economía como una realidad de causalidad procesal muy compleja, que se corresponde con un mundo de competencia imperfecta, de mercados “borrosos” o incompletos, con una mano de obra no homogénea, donde la información de que se dispone es siempre parcial y asimétrica. Un mundo donde falta una proporcionalidad general entre la oferta y la demanda, y que puede manifestarse en términos de falta de adecuación entre el ahorro y la inversión, provocada en último término por fluctuaciones en el ingreso monetario previsto por los individuos.

Admiten por tanto la posibilidad de una racionalidad que puede operar fuera de la situación de equilibrio. ¿Qué entienden entonces los “nuevos keynesianos” por “conducta racional”? La respuesta a esta pregunta no es sencilla, pues adoptan una postura metodológica muy complicada, y de algún modo insostenible. Pretenden estudiar el equilibrio desde el desequilibrio, y la conducta plenamente racional, desde la que se supone no lo es.

Su objetivo principal es explicar la estructura interna del proceso de formación de los precios, con el fin de detectar donde reside el “fallo” que impide que ese proceso se pueda llevar a cabo con velocidad infinita. Un planteamiento que no es coherente, pues no proporcionan justificación alguna de por qué esa velocidad tiene que ser infinita. De modo implícito los “nuevos keynesianos” suelen dar por supuesto que la única racionalidad posible sería la ligada a una lógica instantánea o atemporal, por lo que niegan que sea racional la conducta observable.

Coordinación y teoría de juegos.

“Conocimiento común” frente a “vida en común”

Desde el enfoque de la teoría de juegos, para dar solución a la coordinación de planes de una multitud de individuos, tanto Neumann, como Nash, habían impuesto una racionalidad sustantiva, no procesal, entendida como una propiedad lógica del conjunto matemático de las posibles decisiones de todos los jugadores. No tenían en cuenta la dimensión subjetiva de los jugadores, su modo psicológico de proceder. No necesitaban atribuirles capacidades cognitivas

extraordinarias, como la leer la mente de los otros jugadores. Ni considerar un proceso de aprendizaje que les llevara a la coordinación. Se limitaban a establecer las condiciones que debía satisfacer la estructura formal del juego para que se verificara un “teorema de punto fijo”, de modo que se pudiera asegurar la existencia de por lo menos una solución.

Con este tipo abstracto de “conocimiento común” se elimina la incertidumbre estratégica, propia de la acción humana, se sitúa el problema de coordinación de decisiones en el plano de la pura lógica -fuera del tiempo histórico- de modo que la existencia de una solución quede asegurada, como sucede en la definición de “equilibrio de Nash”, pero se hace imposible la realización efectiva de esa solución, que solo es posible en el tiempo histórico.

Por eso, si además se quisiera demostrar que ese equilibrio era único y estable, habría que dar entrada en el modelo a la psicología de los jugadores, al modo en que forman sus estrategias en función de las estrategias que “piensan” que podrían seguir los otros jugadores. Esto significaba enfrentarse con el problema de la autorreferencia, o lo que es lo mismo, de la regresión a infinito de las relaciones cognitivas: “lo que cada jugador piensa que piensa el otro jugador sobre lo que él piensa, y así hasta el infinito”. La finalidad del “conocimiento común”, la imposición de una racionalidad objetiva externa, tenía como objetivo evitar enfrentarse con ese problema.

Frente a la abstracta teoría matemática de juegos, cabe enfrentar el problema de coordinación de decisiones desde un enfoque experimental, observando cómo los individuos concretos resuelven los “juegos de coordinación” que se le plantean en su vida ordinaria. Este sería el enfoque adoptado por T. Schelling (1921-), quien llegaría a la conclusión de que a la hora de resolver ese tipo de “juegos de coordinación de decisiones”, la gente confiaba más en sus creencias, intuiciones e imaginación, que en datos objetivos y métodos de cálculo. Se guían por su propia experiencia de como funcionan las cosas en la vida diaria. No se les ocurre aplicar un conjunto de reglas objetivas, sino que se atienen a “su intuición”, a la experiencia compartida, a la visión de la realidad en la que viven los que tratan de coordinarse, que nunca podrían hacer explícita de modo completo.

El modo más sencillo y eficaz de alcanzar una coordinación de decisiones es apelando a ese trasfondo cultural común, que hace posible la acción humana. Eso significa, tener confianza en los otros, saber que desean también coordinarse, que respetan los compromisos y la palabra dada, que se preocupan de los otros, que se mueven por el deseo de ayudar y resolver problemas, etc. En otras palabras, la coordinación de decisiones es muy sencilla en el plano de la práctica y es algo casi inalcanzable en el plano de la teoría.

La presencia de un modo compartido de vida, de un marco común hace posible que los jugadores puedan detectar un rasgo “notorio” -lo que Schelling ha llamado un “punto focal”- que lleva a una solución rápida y sencilla del problema de coordinación. Se puede decir que el éxito de un “juego” de coordinación depende de la comprensión que cada uno tenga de sí mismo, del sentido de su acción en cada circunstancia, lo cual depende de su modo de relacionarse con los demás.

Evolución y teoría de juegos

Hay quienes, a pesar de todo, han insistido en que no hay que renunciar a introducir la dinámica de las decisiones humanas en la teoría matemática de juegos. Se han propuesto elaborar versiones del equilibrio de Nash, donde los individuos reaccionan en función de las decisiones de los otros, dando lugar a interacciones secuenciales.

El instrumento más apropiado para llevar adelante este tipo de diseños sería el concepto de probabilidades *bayesiana*, ya que permite dar entrada a variaciones en la información que dispone cada individuo, la que condiciona su decisión. Sería posible construir secuencias de resultados, según los posibles cambios de conjeturas por parte de los jugadores. Una vez logrado esto, bastaría con demostrar que esas secuencias convergen a una situación de equilibrio, lo cual sería señal de un aumento continuo de la consistencia entre las decisiones de los jugadores.

En estos diseños los jugadores son racionales en sentido monológicos -que siguen reglas fijas bien establecidas- de modo que encerrados en sí mismos son capaces, por sí solos, de formar planes consistentes. Es decir, con el fin de evitar la asimetría de información, propia de la subjetividad, se ha impuesto una "información común", que hace a los jugadores indistinguibles. De este modo, todo ha quedado reducido a un juego de un solo jugador -el que hace el diseño y lo controla desde fuera- que juega contra él mismo. Se hace entonces imposible explicar cómo los individuos forman sus propias conjeturas, ni los motivos que pueden tener para revisarlas. Ante este cúmulo de dificultades, este camino para lograr modelos de juegos dinámicos matemáticos ha quedado abandonado.

No obstante se ha mantenido la idea, y se ha buscado otros modo de lograr ese objetivo. Una posible vía de solución vino de la aplicación de la teoría matemática de juegos a los procesos biológicos. En ese campo, la teoría matemática de juegos había permitido elaborar modelos que simulaban el comportamiento de los procesos evolutivos. A pesar de que estos procesos dependen del camino recorrido, por lo que están sujetos a contingencias imprevisibles, esos modelos muestran de que modo convergen a una situación de equilibrio.

Si esto sucedía en procesos biológico, donde los agentes carecen de racionalidad intencional, ¿por qué no se podría aplicar también a los procesos de coordinación entre individuos humanos? Se pensó que eso sería posible si se relajaba el supuesto de racionalidad intencional en el caso de los individuos humanos

Esta ha sido la línea de investigación que desde hace unos años ha venido desarrollando K. Binmore (1940-). Su objetivo ha consistido en modelar juegos de coordinación entre individuos humanos que se supone no siguen una racionalidad consciente, sino que como sucede en los procesos biológicos se limitan a seguir una conducta no refleja de adaptación al medio. Una postura que pretende ser coherente con los principios de la nueva ciencia cognitiva.

Al copiar los modelos de los procesos biológicos de adaptación, que se guían por la observación empírica, se suponía que Binmore abandonaría la concepción abstracta del "conocimiento común", pero no ha sido así, se ha limitado a relajar la hipótesis de la racionalidad intencional de los jugadores.

Eso ha obligado a Binmore al uso de un lenguaje equívoco, por ejemplo, da por supuesto que cada uno de los jugadores tendría su propia función de utilidad, que trataría de maximizar, pero no de modo intencional, sino de acuerdo con una hipótesis de “baja racionalidad”, o principio de adaptación pasiva al medio, que el individuo adquiriría por experiencia. De este modo ha introducido un nuevo y extraño modo de entender el individualismo metodológico, que nada tendría que ver con decisiones racionales, sino con las frecuencias con la que las diferentes estrategias son “elegidas” por una población de jugadores.

Así como en biología evolucionista, el ajuste al medio se mide por la variación en la tasa de descendientes, en esta versión evolucionista de la teoría de juegos, la adaptación se refleja en la variación en la frecuencia de elección de una determinada estrategia. Pero, al mismo tiempo, se considera que esa adaptación o mayor frecuencia se corresponde con el logro efectivo de la máxima “utilidad esperada”. Un planteamiento que nada tiene que ver con la teoría de la decisión racional, con lo que esta nueva versión evolucionista de la teoría de juegos incurre en una contradicción metodológica.

Como un modo de proporcionar alguna justificación a este modo tan peculiar de entender la maximización de la utilidad, Binmore ha recurrido al concepto de *meme*, introducido por el biólogo británico R. Dawkins (1941-). Se trata de algo así como una regla de conducta que se genera por imitación o educación, que se supone determina algún aspecto de la conducta humana. De este modo, introducía una nueva versión del proceso de “selección natural”, según la cual los *memes* con más “éxito” serían aquellos que en el seno de la sociedad se reproducirían a una mayor tasa.

Desde el punto de vista de Binmore los supuestos individuos de “baja racionalidad” de su modelo, no serían otra cosa que “portadores” de *memes*. Con lo que, a fin de cuentas, el *meme* sería el único individuo realmente existente. Para un observador externo, los *memes* actuarían como si buscasen su propio interés, y con ese fin indujeran preferencias en los individuos que les impulsaran a adoptar conductas que les llevarían a la consistencia de los planes de todos ellos. En cualquier caso, este planteamiento no tiene ninguna base empírica, sino que se trata de un planteamiento tautológico. El *meme* no es en ningún caso una realidad empírica, sino una entidad abstracta, una simple hipótesis, algo que se sitúa en el mismo plano de los estados internos del psicologismo.

Queda pues de manifiesto que el proceso evolutivo al que se refiere Binmore no es empírico, y aunque en la exposición de sus ideas recurre a conceptos tales como imitación y aprendizaje, con los que trata de explicar como se replican los conceptos o ideas, en realidad nada tienen que ver con la experiencia, y muy poco con la biología. Al dar por supuesta la existencia de funciones de utilidad, y asumir una dinámica replicadora, se sitúa más allá de cualquier teoría evolucionista que tenga un mínimo de base empírica.

El hecho de que en el plano de la biología teórica se hayan alcanzado resultados muy similares a los alcanzados en la teoría de juegos, no era motivo suficiente para aplicar ese esquema al plano de la decisión racional humana. Ciertamente que también la racionalidad humana tiene que ver con procesos de adaptación y aprendizaje, pero no es menos cierto que

también es bastante más complejo que lo que sucede en el plano de los procesos biológicos. Por otro lado, Binmore ha insistido en considerar el equilibrio como un concepto teórico previo, algo que ni siquiera se plantea así en el campo de la biología. No se puede proceder tan alegremente a sustituir una conducta racional por un simple proceso de evolución, guiado por supuestas fuerzas no conscientes. Este modo de copiar la pura formalidad de los modelos de la biología matemática no es más que una disculpa para no enfrentarse con los severos límites de la teoría de juegos. Con el agravante de que no sólo no se recupera la subjetividad del individuo, sino que más bien se la disuelve en el mundo de pseudos conceptos biológicos.

Este tipo de enfoques dinámicos de la teoría de juegos pretende responder a la siguiente pregunta: ¿en una población de jugadores de “baja racionalidad”, que interaccionan repetidamente, podría, por “selección natural”, en función del éxito o fracaso, seleccionarse unas estrategias, que llevasen a un equilibrio estable? Para eso sería imprescindible algún tipo de dinámica que de modo asintótico condujese a un equilibrio de Nash, algo que no se puede asegurar, y que en principio resulta altamente improbable. Pero desde luego, lo que no se puede es trasladar lo que sucede en el ámbito de la biología, y más en concreto, en los modelos de la biología matemática, algo tan complejo como son los problemas de coordinación de acciones humanas.

Por lo pronto conviene recordar que en los modelos matemáticos de la biología, que tienen que ver con situaciones reales, son muchos los factores que necesariamente quedan fuera de esos modelos, y que sin embargo son muy importantes a la hora de explicar como en esas situaciones se llega a alcanzar efectivamente un equilibrio. Por contraste, en los modelos de la teoría de juegos, que son completamente abstractos, si además se insiste en que nada tienen que ver con lo empírico, entonces no hay nada que asegure un funcionamiento efectivo de la selección natural. No se puede olvidar que en tal caso se trata de entes matemáticos, que ni siquiera en sentido figurado se puede decir que luchan por la supervivencia.

Desde luego tiene mucho más sentido el enfoque evolutivo empírico de la teoría de juegos, planteado por Thomas Schelling, que se apoya en el concepto de “notoriedad”, “relevancia”, o “punto focal”, y que remite a un trasfondo cultural e histórico compartido. Lo que es destacable para un ser humano es en gran parte resultado de su particular experiencia social, de una forma de vida en común.

Cada uno logra coordinarse con los demás porque sabe que los demás quieren coordinarse con él. Luego hay entre ellos una “espejularidad” estabilizadora, donde la imaginación es más importante que la lógica, cada uno trata de buscar lo que hay de común en sus modos de hacer y pensar que le llevarán a la misma solución, al mismo lugar de encuentro. Algo que tiene que ver con una historia común, que se apoya tanto en la poesía, el humor, los símbolos, la fantasía, como en la lógica, pero muy poco en el cálculo.

Ahora bien, el enfoque de Schelling no ha sido muy bien acogido porque su concepto de “relevancia” o “punto focal” se ha mostrado teóricamente intratable, sobre todo si se pretende evitar a toda costa el método empírico, y prescindir de la dimensión histórica y cultural de los procesos humanos de decisión. En lo que se refiere a la conducta humana, la determinación de los principios relevantes, ya sea el concepto de éxito, o de los criterios estratégicos a seguir, no

pueden ser establecidos por medios puramente analíticos, a partir de unas consideraciones a priori. Sólo son posibles en el seno de prácticas, en comunidades donde se lleva adelante un determinado modo de vida.

Todo parece indicar que el enfoque puramente teórico del individualismo metodológico no es aplicable a la economía, y que la racionalidad humana es más relacional y práctica, que simplemente mental y abstracta. Es muy difícil resolver problemas de coordinación si se parte del supuesto de una colección de individuos aislados, cerrados sobre sí mismos. La coordinación no es estrictamente un resultado sino algo que está de algún modo en la propia constitución del individuo, en unas tendencias, que para llegar a su plenitud necesitan del apoyo de las organizaciones e instituciones adecuadas. En otras palabras, no hay posibilidad de vida en común, se llame equilibrio o coordinación de planes, sin un trasfondo, una realidad no totalmente expresable ni abarcable, que permite dar unidad y sentido a todas las cosas, y supera y desborda la pura agregación de supuestas racionalidades individuales.

Ni siquiera en la biología se estudian unidades aisladas, sino tejidos y órganos, organismos inseparables de sus medios, de tal modo que los cambios sólo son observables en una totalidad organizada y jerarquizada. Por eso, tanto la biología matemática, como la selección natural de Darwin, lo que estudian es dinámica de grupos, donde no sólo hay competencia, sino también cooperación, es decir, una racionalidad “corporalizada” y abierta a la interacción de otros planes y diseños. Se trata de algo así como de “multiagentes”, incorporados en estructuras y jerarquías. No está clara la idea de eficiencia en el seno de espacios de relaciones y no de puntos.

Tiempo histórico y formación de convenciones

La irreversibilidad del proceso económico

Por una postura ideológica el individualismo metodológico desde sus inicios pretendió reducir la opacidad del hecho social a una estructura lógica de decisiones de individuos, que a su vez se supone son estructuras lógicas coherentes. El objetivo era que los individuos, y solo ellos, fuesen los que construyen y controlan la entera estructura de la sociedad, de modo que se les presentara como totalmente transparente. Toda teoría económica debería disipar la “bruma epistemológica” de lo social, establecer una “transparencia” en la que el individuo “vea toda la realidad social”, sin salir de sí mismo. ¿Es eso posible?

Planteadas así las cosas, un individuo se supone racional si ve lo mismo que ve el otro, si se puede poner en su lugar, si sabe lo que ese otro hará en cada momento. Se forma así un juego de espejos, donde se reflejan uno al otro, que daría lugar a una “espejularidad” potencialmente ilimitada. Se supone que de ese modo quedaría eliminada la opacidad y exterioridad de la presencia del otro, se lograría un “conocimiento común”, una información perfecta y completa.

Ahora bien, este enfoque de la racionalidad no posible, ni desde un punto de vista operativo, ya que el hombre que no puede acceder al infinito actual de una transparencia absoluta del futuro, ni desde el punto de vista lógico. Hay una discontinuidad insalvable entre la “espejularidad” -proceso a infinito- y el “conocimiento común” -estado finito y estable-.

En los últimos treinta años se ha podido comprobar que incluir como parte del “conocimiento común” el supuesto de que los individuos son racionales, en el sentido que acabamos de decir, provoca una fractura entre lo racional y la razonable, que haría imposible la cooperación. Para que ésta se haga posible, basta con introducir la duda sobre el supuesto de que todos siguen ese tipo de racionalidad.

Todo parece sugerir la necesidad de una cierta opacidad -otra forma de racionalidad- para que la sociedad sea posible. De ese modo, al tiempo que la cooperación se hace posible, se hace también inestable, queda abierta a la lógica de la sospecha, que era precisamente lo que se trataba de impedir mediante la introducción de la racionalidad especular a infinito. Pretender una transparencia total de lo social, implica contradicción, para llegar a “ver” se necesita de algún tipo de opacidad. Se requiere de un orden externo no totalmente opaco, que posibilita el conocimiento común objetivo. En caso contrario, solo habría el vacío de un pensar sin término, que desencadena la crisis, la pérdida de identidad del propio sujeto pensante.

Si la racionalidad especular a infinito fuera posible, la misma colectividad tendría que tener condición de sujeto cognoscente, con lo que se llegaría a la apoteosis del individualismo metodológico, lo colectivo sería transparente para los individuos, pero, paradójicamente, supondría admitir que lo colectivo estaba dotado de subjetividad, con lo que en el fondo solo existiría un individuo y un sujeto: el colectivo.

La necesidad de una cierta opacidad o exterioridad de lo social explica que desde sus inicios, los enfoques individualistas de la economía se haya visto obligado a introducirla de modo subrepticio. Esa es la función de las llamadas condiciones de “equilibrio”, destinadas a poner término a la tendencia a infinito de la racionalidad especular. Todas ellas, desde la metáfora de la “mano invisible”, hasta la hipótesis de las “expectativas racionales”, pasando por “el subastador walrasiano”, han tenido la misma finalidad. Sin “equilibrio” no sería posible una representación estabilizada de la sociedad, no surgiría un “conocimiento común”.

Si se pretende construir una teoría económica de acuerdo a un modelo determinista o axiomático, las condiciones de equilibrio impuestas tienen que ser “ultraestables”, es decir, tiene que de algún modo estabilizar la inevitable circularidad que hay entre el individuo y la colectividad. Así, por ejemplo, la hipótesis de las “expectativas racionales” supone que los individuos se determinan con vistas a un porvenir fijo que, supuestamente, viene fijado por esa misma determinación. Se impone por tanto un bloqueo a esa circularidad que impide a los individuos puedan escapar a ese bucle cerrado.

En el modelo de equilibrio general de Walras, la figura del “subastador” se encarga de asegurar la “ultraestabilidad” de la circulación entre lo individual y lo colectivo, sólo él dispone de la “visión” del orden y estabilidad ya realizado, sólo él es capaz de situarse de golpe en un estado de coordinación, en una situación definitiva de equilibrio y estabilidad. Dicho de otro modo, sólo él establece los precios de equilibrio, que permiten a los individuos coordinar sus decisiones. Unos precios que se suponen surgidos de las decisiones de los individuos, pero a través de un procedimiento opaco, que ningún individuo puede llegar a ver como se realiza.

Para Walras, sólo esa “máquina social”, externa y opaca, inaccesible a toda inteligencia y a toda práctica, garantiza la libertad de los individuos y la justicia de la sociedad.

La inherente inestabilidad de la circularidad entre lo individual y lo colectivo hace que la idea de un equilibrio “ultraestable” sea altamente improbable. Es muy raro que se llegue a producir ese tipo de equilibrio y mucho menos que sea único y estable. Como hemos podido comprobar todas las condiciones de equilibrio “ultraestable” suponen la imposición de un teorema de “punto fijo”, es decir sustituir el tiempo histórico, que es irreversible, por el tiempo lógico, que nada tiene que ver con la irrepitibilidad de la acción humana.

Eso es lo mismo que imponer lo que se llama la condición ergódica, que asegura la “ultraestabilidad” del equilibrio, su independencia respecto de las condiciones iniciales. Al eliminar de este modo la dependencia del equilibrio respecto del camino recorrido por el sistema hasta alcanzarlo, se pueden prescindir de los condicionamientos que el transcurso del tiempo histórico iría poniendo a las decisiones de los individuos. En un mundo ergódico, los promedios espaciales y temporales coinciden, lo cual quiere decir que las relaciones son estrictamente lógicas, y se hace posible aplicar el método de la física matemática. La economía abandona así el plano de la historia para situarse en el plano de la física.

El problema es que con la imposición de la condición ergódica la génesis de la dinámica de la economía se hace exógena o inexplicable, queda roto el puente que podría conecta el logro del equilibrio con las decisiones de los individuos. A partir de ese momento la conducta de los individuos pasa a ser reactiva y pasiva.

También cuando se define el equilibrio como un proceso estocástico estacionario, se está imponiendo que los promedios estadístico sean los mismos en cada instante de tiempo, que es la esencia misma de un mundo ergódico.

Convertido en mundo ergódico, la economía queda “naturalizada” o “fiscalizada”, sometida a un principio de conservación del valor, de tal modo que su interior solo puede haber intercambio entre equivalentes. La economía queda reducida a un sistema de igualdades que necesariamente tiende a un equilibrio único. Se la supone constituida por “datos naturales” que son interpretados sin ambigüedad por parte de los individuos, que no tienen necesidad de construirlos ni interpretarlos. En ese sentido son esos “datos naturales” lo que actúan como referencias, como “conocimiento común” que lleva a los individuos a coordinarse de modo necesario e inevitable. Algo patente en el modelo de Arrow Debreu, donde se impone una nomenclatura de “bienes”, una nomenclatura de los “estados del mundo” y un “subastador” o formador de precios.

Del conocimiento y de la ignorancia en común

En las últimas décadas del siglo pasado se ha desarrollado con fuerza un nuevo enfoque de la economía cuyo rasgo más característico es que no pretende estabilizar la opacidad de lo social imponiendo una condición ergódica, lo que lleva a un equilibrio ultraestable, sino que considera que el tiempo histórico, con su intrínseca incertidumbre e irreversibilidad, resulta imprescindible para explicar la génesis del orden y estabilidad de lo social.

Esto no supone un rechazo del concepto de equilibrio, sino un nuevo modo de entenderlo. Por lo pronto, no se le considera de un “punto fijo”, sino una situación abierta a la inestabilidad de una circularidad incesante, pero no por eso radicalmente inestable. Se trata de explicar como se genera y cambia, dentro de la historia, el “conocimiento común” que, en cada momento, hace posible la constitución y estabilidad de cada sociedad. No se puede recurrir por tanto a un diseño matemático “ultraestable” del equilibrio, sino que se trata de describir como funciona el proceso de socialización. Un proceso que nadie puede “ver” completamente ya que lo impide la continua circularidad entre lo individual y lo colectivo. En este sentido, hablar de equilibrio es lo mismo que describir el proceso de continua reconfiguración de las convenciones en las que se fundamenta lo social, el modo en que se lleva a cabo la continua reconstrucción de la regularidad de comportamientos que hacen posible la coordinación de decisiones de los individuos.

Para este nuevo enfoque resulta central el estudio de la circularidad entre la conducta del individuo y el “conocimiento común”, donde reside el núcleo del concepto de racionalidad. La racionalidad del individuo sólo tiene sentido en un contexto de socialización, con referencia a una convención, resultado abierto de las conductas imitativas de los individuos.

En los enfoques walrasianos, donde se aplica la condición ergódica de equilibrio, la economía queda reducida esquema B-M-B, donde la “fiscalización” de los bienes B, determina la objetividad de unos precios, que fijan la estabilidad de las conductas de los individuos. La dinámica de los intercambios -representada por la moneda M- se convierte en algo irrelevante o “neutral”, que bajo ningún concepto puede afectar a la “ultraestabilidad” del equilibrio.

Por contraste, en los enfoques no walrasianos, la economía se corresponde con el esquema M-B-M, donde moneda M, que representa la dinámica circular de los intercambios y lleva a la coordinación de las decisiones, de ningún modo es “neutral”, sino que la producción de bienes B, depende del comportamiento siempre inestable de esa dinámica.

Un equilibrio económico no ultraestable es por tanto una convención, algo que no puede ser resuelto a priori en el plano de la teoría, sino que solo se resuelve en el plano de la práctica. Supone partir de un mundo común, donde hay referencias destacables para todos, formadas entre todos, que son las que permiten la coordinación de decisiones. Sin la estabilidad de esas referencias, sin su interpretación en común, los individuos se perderían en los espejos que les ofrecen los otros, sin posibilidad de coordinación alguna.

El punto de partida de este nuevo enfoque del equilibrio es que la racionalidad de los individuos comienza por el reconocimiento de su ignorancia, de que no saben lo que desean, que están sometidos a tendencias y atracciones que no controlan totalmente, por lo que sus preferencias son fluctuantes e indeterminadas. Se considera que los individuos tienen una carencia de ser que les impulsa a buscar en la conducta de los otros las referencias que no son capaces de darse así mismos. Se puede decir que una vez han superado las etapa de la satisfacción de los deseos más urgentes, que son los menos humanos, los más estables, los individuos “desean desear”, pero no saben exactamente qué, ni de que modo. Es por tanto algo

muy distinto del punto de partida del individualismo metodológico donde se supone que, por un acto de pura soberanía interior, cada individuo sabe que decisión tomar.

Desde este enfoque la economía no puede estar nunca en un equilibrio “ultraestable” ya que los individuos no disponen de un modelo de conducta fijo y definitivo al que imitar, sino que está siempre en un proceso de orientación, por lo que puede provocar una mayor o menor estabilidad de las conductas.

La formación de la mediación de la objetividad de los bienes, de los estados del mundo, y de la formación de precios, no se impone desde fuera, sino que es la esencia misma del proceso social de formación de un “lenguaje común”, que se desarrolla en el tiempo histórico, que hace posible la convención existente en cada momento y circunstancia histórica.

En las economías “ultraestables”, el modelo de conducta es impuesto desde fuera y adopta la forma de un “conocimiento común” tipo “punto fijo”, que impide la interacción entre los individuos y el modelo. Se ha roto la circularidad, por lo que las preferencias de los individuos se consideran fijas y exógenas. En las economías simplemente estables, el modelo de conducta es endógeno, surge de la continua interacción entre los individuos, con los que sus preferencias son fluctuantes en estado de búsqueda.

En un mundo no ergódico, regido por el deseo mimético, cabe el peligro de que se desarrollen crisis, desatadas por una dinámica patológica, donde la concentración de los deseos sobre un mismo bien empieza a crecer en intensidad, por el mismo hecho de que todos lo desean. Cosa que no puede suceder en un mundo ergódico, donde mediante la “fiscalización” de los bienes se impone algo así como una “justicia naturalizada”, que impide anula ese mimetismo patológico, asegurando así que los precios se formen siempre por igualdad entre una oferta y una demanda perfectamente determinadas.

Pero, si se acepta un mundo donde cada individuo actúa como mediación del otro, es inevitable dar entrada a una dimensión agonística en la convivencia, a la que es necesario poner límite, pues en caso contrario se hace muy difícil que pueda surgir un orden social estable. ¿Cómo se puede lograr?

Lo primero que conviene tener en cuenta es que el orden de la sociedad es resultado de una convención, de unas reglas compartidas, siempre provisionales, que por ser fruto del tiempo, pueden hacerse más o menos estables. Se trata por tanto de un objeto colectivo, apoyado en creencias y costumbres, que resulta opaco con para los individuos, por lo que bloquea su especularidad a infinito. Su estabilidad depende de la idea humeana de que en la sociedad todo seguirá como hasta ahora, siempre que no surjan razones para proceder a un cambio en lo que se venía haciendo.

En la génesis de la convención desempeña un importante papel la imitación agonística, un proceso que de ningún modo puede ser reducido a un sistema de deducción lógica. Todo va bien, permanecerá en la estabilidad legitimada, si se cumplen las perspectivas habituales, las que son aceptadas por la mayoría. Solo habrá que cambiar si surge algo inesperado, que obligue a revisar la creencia compartida hasta entonces, en las que se fundan las conductas socialmente

aceptadas, e imitadas hasta entonces. La convención es por tanto una regularidad surgida de las mismas interacciones sociales, pero que se presenta a los actores bajo forma de objetividad, como algo exteriorizado y legitimado. ¿Cómo puede entonces funcionar la sociedad si depende en último término de conductas inseguras interdependientes y fluctuantes, que en cualquier momento puede desatar una crisis mimética?

Cada convención supone una determinada división del trabajo, un modo de organización social, una posibilidad de llevar adelante proyectos propio y comunes que dependen de las conductas y los comportamientos de los demás. Esa organización tiene que manifestarse de modo objetivo y externo de modo que se haga manifiesto a todos y les sirva para llevar adelante sus decisiones, que solo son posibles si se coordinan mutuamente. Ya vimos que una manera de lograr esa manifestación, era mediante la imposición normativa de unos precios exógenos, vamos a ver ahora como esa manifestación de la objetividad de los social puede lograrse a través de la moneda, que no tiene ese carácter normativo.

La moneda es expresión convencional de esa otra convención más básica y compleja que es la sociedad como totalidad. Por eso, decía Aristóteles, la moneda expresa la necesidad común, que mantiene unida la ciudad. Se puede decir que través de la moneda, la sociedad se hace presente a todos en forma objetiva y externa, lo que le permite actuar como mediadora de las necesidades de cada uno de ellos. La adhesión de todos a la moneda, forma socialmente reconocida y legitimada del valor, de la sociedad como totalidad objetiva, hace posible la reproducción continuada de la convención social existente.

La moneda es por tanto anticipación de un valor abstracto, de una necesidad común, que se espera vuelva a producirse, que se apoya a su vez en el mantenimiento de una creencia común. Sin confianza en la moneda no hay ni producción ni consumo, y la renovación de la división del trabajo se haría inviable. No se debe olvidar que el poder de compra no es más que el otro lado del poder de atracción que la moneda ejerce sobre todos.

El mejor modo de entender la naturaleza de la moneda es viendo lo que sucede en las crisis monetarias, y el modo en que se resuelven. Las crisis son situaciones de incertidumbre radical, en el sentido de no “probabilizables”, cuando las gentes no saben cual es la necesidad común, cuando nadie sabe lo que pueden necesitar los demás, por lo que tampoco saben que modelo de conducta deben seguir. La reacción en tales situaciones es inmediata y violenta, cada uno trata de encontrar un sustituto a la moneda, con lo que se desata un proceso de búsqueda de cual puede ser el nuevo signo de la necesidad común, de lo que será aceptado a cambio por una mayoría cada vez más amplia. Cada uno espera que, al final, aparezca alguna nueva forma del valor abstracto. En medio de esas interdependencias fluctuantes, donde cada uno está potencialmente ligados a todos, guiados por adopción mimética es muy probable que se llegue a la unanimidad en la elección del objeto o del signo que pase a ser la nueva expresión legítima del valor abstracto.

La moneda es por tanto una forma de lenguaje, un lazo constitucional construido entre todos, que permite superar las situaciones de fractura de la sociedad en pequeños grupos, con sus propios lenguajes privados, y hace posible el continuo crecimiento y reforzamiento de la totalidad social. Para lograrlo la moneda establece la diferencia y el orden, acaba con la

indiferencia y confusión propia de la crisis. Un orden que se hace posible en el momento en que se establece la distinción esencial entre moneda y mercancías. Se entiende que sea precisamente su condición de unidad de cuenta, la que expresa más adecuadamente la dimensión integradora y ordenadora de la moneda. En cualquier caso la moneda no suprime las rivalidades, sino que se apoya en la unanimidad del deseo que ella misma suscita, para crear las condiciones que hacen posible su papel de mediadora en ese equilibrio provisional, siempre amenazado, que es el entramado de convenciones en que se apoya cada sociedad.

Este nuevo enfoque de la economía presta especial atención a la formación del valor, expresión de lo social, entramado de relaciones entre los individuos, que depende del tiempo histórico, algo necesariamente opaco y externo, dependiente del camino recorrido. Desde el punto de vista metodológico este nuevo enfoque no admite un único modelo de coordinación de decisiones, sino que solo son posibles modelos “ad hoc”, representaciones aproximadas de la opacidad de lo social presente en cada momento y circunstancia. Modelos que son inseparables de expresiones ideológicas, de modos de entender el desarrollo de la historia o de la acción humana. Obligan a tener en cuenta el conjunto de creencias compartidas, insertas en las instituciones, desarrolladas a lo largo del tiempo, ancladas en la realidad, que hacen posibles los distintos tipos de convenciones que permiten la relativa coordinación de decisiones que se dan en el seno de toda sociedad.

Hemos calificado los nuevos enfoques de postwalrasiano, en el sentido de que parten de una idea de equilibrio como convención, no “ultraestables”. Pero puesto que son muchos los modos de entender la formación o génesis de las convenciones, cabe distinguir entre los “post keynesianos”, los “neo austríacos”, o los “institucionalistas”, por solo citar unos pocos. En cualquier caso, es manifiesto que la superación del estrecho marco del mundo walrasiano ha llevado a una evidente fractura del modo de enfocar el modo de estudiar el fenómeno económico que esperamos continúe enriqueciendo el estudio de esta dimensión tan importante de la acción humana que es el fenómeno económico.

Bibliografía.

Ando, Albert. *On the contributions of Herbert A. Simon to economics*. Scandinavian Journal of Economics. 1979; 81:83-93.

Bergh, Jeroren C. J. M. van den. Gowdy, John M. *The microfoundations of macroeconomics: an evolutionary perspective*. Cambridge Journal of Economics. 2003; (27):65-84.

Boehm, Stephan. *The Ramifications of John Searle's social philosophy in economics*. Journal of Economic Methodology. 2002; 9(1):1-10.

Cartwright, Nancy. *The Dappled World. A Study of the Boundaries of Science*. Cambridge: Cambridge University Press; 1999.

Cartwright, Nancy. *Nature's capacities and their measurements*. Oxford: Clarendon Press; 1989.

Davis, John B. *The Theory of the Individual in Economics. Identity and value*. London: Routledge; 2003.

Davis, John B. *New Keynesians, post keynesian and history*. En Rotheim, Roy J., editor. *New Keynesian economics post keynesian alternatives*. Routledge; 1997.

De Vroey, Michael. *Did the market-clearing Postulate Pre-exist New Classical Economics? The Case of Marshallian Theory*. *Manchester School* (14636786). 2007. 75(3):328-348

Dreyfus, Hubert L. *What Computers Can't Do. A Critique of Artificial Intelligence*. Cambridge MA. MIT press; 1972.

Dupuy, Jean Pierre. *Convention et Common Knowledge*. *Revue Economique*. 1989. 40(2):361-400

Eichner, A. S. Kregel, Jan A. *An essay on post keynesian theory: A new paradigm in economics*. *Journal of Economic Literature*. 1975. 13(4):1293-1313 .

Greenwald, Bruce. Stiglitz, Joseph. *New and Old Keynesians*. *Journal of Economic Perspectives*. 1993; 7(1):23-44.

Hahn, Frank H. *Macro foundations of micro economics*. *Economic Theory*. 2003; 21(2-3):227-232.

Hahn, Frank H. Solow, Robert. *A Critical Essay on Modern Macroeconomic Theory*. Cambridge MA: MIT; 1995.

Hicks, John Richard. *Collected Essays on Economics Theory*, Oxford, Blackwell, 1982.

Hoover, Kevin D. *The New Classical Macroeconomics. A Sceptical Inquiry*. Oxford: Basil Blackwell; 1988.

King, J. E. *A history of post keynesian economics since 1936*. London. Edward Elgar. 2002

Lucas, R. *An Equilibrium Model of Business Cycle*. *Journal of Political Economy*. 1975; 83(6):1113-1144.

Lucas, R. Rapping, L. *Price Expectations and the Phillips Curve*. *American Economic Review*. 1969; 59(3):342-350.

Mankiw, N. G. *The Macroeconomist as Scientist and Engineer*. Cambridge Ma: Harvard; 2006.

Maynard Smith, John. *Evolution and the Theory of Games*. Cambridge: Cambridge University Press; 1982.

Orlean, André. *Analyse économique des conventions*. Paris. Press Universitaire de France. 2004

Ross, Don. *Economic Theory and Cognitive Science. Microexplantation*. Cambridge MA: MIT Press; 2005.

Rotheim, Roy J. *New Keynesian Economics. Post Keynesian Alternatives*. London: Routledge. 1997.

Searle, John R. *Rationality in action*. Cambridge: MIT press; 2001.

Schelling, Thomas. *Micromotives and macrobehavior*. New York: Norton; 1978.

Schelling, Thomas *The Strategy of conflict*. Cambridge: Harvard University Press; 1980.

Sent, Esther-Mirjan. *Behavioral Economics: How Psychology Made Its (Limited) Way Back Into Economics*. History of Political Thought. 2004; 36(4):375-760.

Simon, Herbert A. *Bandwagon and underdog effects of election prediction*. The Public Opinion Quarterly. 1954; 18(3):245-253.

Simon, Herbert A. *A Behavioral Model of Rational Choice*. Quarterly Journal of Economics. 1955; 69(1):99-118.

Simon, Herbert A. *From Substantive to procedural rationality*. En Latsis, S. J., editor. Method and Appraisal in Economics. Cambridge University Press; 1976.

Simon, Herbert A. *Rationality as Process and as Product of Thought*. American Economic Review. 1978; 68(2):1-16.

Simon, Herbert A. *A. Spurious Correlation: A causal Interpretation*. Journal of the American Statistical Association. 1954; 49(267):467-479.

Simon, Herbert A. *Theories of Decision-Making in Economics and Behavioural Science*. American Economic Review. 1959; v. 49, 253-283.

Sims, Christopher A. *Macroeconomics and reality*. Econometrica. 1980; 48(1):1-48.

Sugden, Robert. *Liberty, preference, and Choice*. Economics and Philosophy. 1985; 1:213-229.

Sugden, Robert. *Rational Choice: A survey of contribution from economic and philosophy*. The Economic Journal. 1991; 101(407):751-785.

Sugden, Robert. *Ken Binmore's evolutionary social theory*. The Economic Journal. 2001; (111):F213-F243.

Sugden, Robert. Zamarron, Ignacio E. *Finding the key: the riddle of focal points*. Norwich : East Anglia; 2006.

Turing, Alain. *Computing Machinery and Intelligence*. *Mind*. 1950; 59:433-460.

Velupillai, K Vela. *Algorithmic foundations of computable general equilibrium theory*. *Applied Mathematics and Computation*. 2006; (179):360-389.

Velupillai, K Vela. *Variations on the Theme of Coining in Mathematica Economics*. *Journal of Economic Surveys*. 2007; 21(3):466-505.

Vercelli Alessandro. *Methodological Foundations of Macroeconomics: Keynes and Lucas*. Cambridge: Cambridge University Press; 1991.

Young, Warren. Darity, William. *The Early History of Rational and Implicit Expectations*. *History of Political Economy*. 2001; 33(4):774-813.