

La crisis de la teoría económica.

Miguel Alfonso Martínez-Echevarría y Ortega

UNIVERSIDAD DE NAVARRA

Pamplona

2008

Sobre incertidumbre y racionalidad.

Microeconomía y macroeconomía.

A mediados de los años setenta del siglo pasado la teoría económica había alcanzado una situación de confusión y perplejidad. Por lo pronto, el modelo IS-LM había acabado por imponerse de forma casi total. No obstante, empezaban a surgir serias dudas sobre la consistencia de sus fundamentos teóricos. Además, en el plano de los resultados prácticos, se sospechaba que una buena parte de los problemas de la economía en aquellos momentos podrían ser consecuencia de la acumulación de efectos perversos surgidos del recurso sistemático a políticas a corto plazo. No eran pocos los que empezaban a invocar la necesidad de desarrollar políticas estructurales a largo plazo, y salir de la rueda de las políticas coyunturales a corto plazo, que cada vez más, daban la impresión de no saber el destino al que apuntaban.

En el seno de la macroeconomía existía desde sus inicios una patente contradicción entre un enfoque de equilibrio real, a largo plazo, con pleno empleo, y un equilibrio monetario, a corto plazo, donde al mismo tiempo podía haber desempleo. Por otro lado, el continuo intervencionismo del gobierno en la marcha de la economía a corto plazo, había dado lugar a efectos a largo plazo, de modo especial al desarrollo del llamado “estado de bienestar”, apoyado en un aparato burocrático cada vez más grande, costoso, e ineficiente, que empezaba a dar síntomas de constituir un serio lastre en la marcha de la economía.

Por lo pronto no había nada en el modelo IS-LM que proporcionase alguna explicación de como se podía compaginar una teoría del valor a largo plazo, donde el dinero se suponía “neutral”, con una teoría monetaria del valor a corto plazo, donde las expectativas y el dinero eran lo decisivo. Tampoco durante todo ese tiempo nadie se había preocupado de buscar una justificación teórica de cómo podía pasarse de un equilibrio a corto plazo, donde los individuos se deciden con incertidumbre, a un equilibrio a largo plazo donde los individuos tienen perfecta previsión.

Este dualismo de enfoques de la economía era consecuencia de una síntesis ecléctica entre una visión inspirada en la filosofía emotivista, que negaba la posibilidad de un fundamento microeconómico sólido, y una visión surgida de la filosofía positivista de Spencer y Marshall, que consideraba a la economía un proceso que a largo plazo tendía a una situación de equilibrio, y a un óptimo social. Una síntesis que se había impuesto por vía de hecho, sin que hasta el momento nadie se hubiera encargado de hacer explícita sus contradicciones teóricas; ni el modo de superarlas. Consultando los libros de economía de esa época se hace patente que esa ciencia había quedado escindida en dos ramas, la macroeconomía, y la microeconomía, que de hecho se consideraban ciencias separadas, con métodos y objetivos distintos.

En cualquier caso, en el plano de las políticas, lo que había predominado en los últimos veinte años había sido el enfoque de la macroeconomía. La microeconomía había quedado como una especie de curiosidad teórica, que se mantenía encerrada en el ámbito académico. En ese periodo de tiempo había experimentado un gran auge el desarrollo de modelos econométricos. Para eso se habían desarrollado técnicas de manejo de datos cada vez más sofisticadas, entre las que se incluían las de transmisión y detección de “señal”, tomadas del campo de la telecomunicación. El recurso a este tipo de técnicas otorgaba un gran prestigio social a la macroeconomía que, de este modo, daba la impresión de situarse cada vez más en el ámbito de las ciencias más “duras”, como la electrónica, y la automática. Pero, dejando de lado las técnicas empleadas, los supuestos de teoría económica sobre los que se construían no dejaban de ser alarmantemente débiles. En realidad se apoyaban en la observación de tendencias del público a corto plazo, sin ninguna explicación bien fundamentada de esas tendencias, ni del modo en que se relacionaban las unas con las otras.

Este modo patológico de desarrollarse la macroeconomía tenía mucho que ver con la extensión de una opinión pública cada vez más convencida de que estaba en manos de los gobiernos asegurar que la economía marchase siempre en equilibrio, y con pleno empleo. Se había acabado de imponer la idea de que las causas de los problemas económicos a corto plazo estaban por encima de la capacidad de comprensión de los individuos, y que solo la intervención del gobierno, al que se suponía dotado de un conocimiento superior, podía dar solución a esos problemas. Poco a poco, se había llegado a la conclusión de que la economía tendría que estar gobernada por unos “expertos económicos”, a los que se suponía capaces de manipular la opinión pública en el sentido que les pareciera más conveniente, con vistas a resolver los problemas que afectaban a todos.

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 en realidad se movían por pura intuición, y lo que era peor, en un horizonte de muy corto plazo. La situación

se haría crítica cuando a mediados de la década de los años setenta aparecieron fenómenos económicos hasta entonces insospechados, como por ejemplo, la presencia simultánea de inflación y desempleo. Ante este nuevo y sorprendente escenario de la economía, y a la vista de las sospechas y dudas acumuladas, se planteó la necesidad de proceder a una seria revisión de los fundamentos teóricos de los modelos macro econométricos empleados hasta entonces. De este modo, se iniciaría lo que, de modo un tanto abreviado, se ha llamado el movimiento de vuelta a los “microfundamentos”, es decir, a una teoría basada en el principio de la “disciplina del equilibrio normativo”, o lo que es lo mismo, a una teoría económica fundada sobre algún modelo consistente de conducta racional del individuo.

No obstante, no se trataba de una simple vuelta atrás, ni bastaba con recuperar los modelos de individuo propuestos por Robbins, Arrow, o Debreu. Había quedado patente que ese tipo de modelos no habían sido capaces de proporcionar explicaciones satisfactorias a los problemas dinámicos asociados con el comportamiento del ciclo económico. Probablemente había sido esa misma deficiencia la que en gran parte podía ser responsable del éxito de la llamada macroeconomía keynesiana. Se trataba por tanto de buscar un nuevo modelo de conducta racional que resultara compatible con la formación de expectativas en ambientes de incertidumbre. El objetivo último era que a partir de ese modelo fuera posible elaborar una teoría económica capaz de explicar las fluctuaciones ciclo, sin renunciar a la idea de un sistema en equilibrio, y dotado de capacidad de autorregulación.

Por otro lado, no era posible ni conveniente ignorar la herencia dejada por Keynes. Su modo de enfocar la economía había constituido un intento de huir de unos modelos de conducta racional demasiado abstractos, incapaces de enfrentarse con la compleja dinámica de una realidad social cambiante. Había rechazado posturas “ordenalistas”, como la Robbins, que consideraban irreal todo lo que no fuese inteligible, y que debían por tanto excluirse de la teoría económica. Keynes se había negado a aceptar que sólo lo autorreferente fuese inteligible. Había considerado fuera de la realidad considerar que cada individuo, por sí mismo, sin referencia ni apoyo en ningún trasfondo, podía ordenar y dar sentido a sus preferencias y decisiones. No era posible un lenguaje radicalmente privado, que era lo que en esencia, hasta entonces, había sostenido el individualismo metodológico. En resumen, la postura de Keynes había constituido un toque de atención a los peligros de los excesos del racionalismo, y más en concreto del positivismo lógico, que no sería sensato ignorar.

Llegados al último tercio del siglo XX, se empezaba a tomar clara conciencia de la crisis del modelo de individuo surgido con la filosofía de Descartes, y desarrollado por las aportaciones sucesivas de Locke, Bentham, Mill, Jevons, y Walras. Todo parecía indicar que se había llegado finalmente a un callejón sin salida, del que sólo se podía salir si se era capaz de un cambio radical de enfoque. Desde luego nadie se proponía abandonar el individualismo metodológico, pero no quedaba más remedio que reconocer los fallos cometidos en el modo de plantearlo. En adelante no se podía continuar ignorando la relación del individuo con su entorno, y de modo especial con los otros individuos, fuente última de toda incertidumbre.

En la búsqueda de ese cambio de enfoque, a la hora de estudiar la conducta racional del individuo económico, desempeñaría un papel muy importante la nueva “ciencia cognitiva”. Esta nueva ciencia, surgida en gran parte con ocasión del desarrollo del cálculo procesal

automático, no era más que una etapa de la posible evolución del positivismo lógico, y constituía un nuevo modo de enfocar esa especie de columna vertebral del pensamiento ilustrado que es la epistemología.

La aparición de la “ciencia cognitiva”.

Desde Descartes hasta Hilbert, la matemática había sido el instrumento básico de la investigación científica, la que proporcionaba credenciales de rigor y certeza a todo posible conocimiento. En los primeros años del siglo XX, se creía haber alcanzado el momento histórico en que sería posible proceder a la construcción definitiva de una matemática pura, perfectamente consistente desde el punto de vista de su estructura lógica, y liberada de todo prejuicio naturalista. Pero, precisamente con ocasión, y en mitad de ese empeño, se pondrían al descubierto argumentos muy sólidos en contra de esa pretensión. Los hallazgos llevados a cabo por Gödel despertarían del sueño a todos los que, en ese momento, se proponían construir un mundo totalmente controlado por una lógica matemática que se suponía fundada sobre ella misma.

El impacto del hallazgo de Gödel llevaría a buscar caminos alternativos a la hora de construir la matemática. Si no quedaba más remedio que reconocer que se había cerrado la posibilidad de construir una matemática consistente, cerrada sobre sí misma, cabía no obstante la posibilidad de considerarla un sistema abierto, un proceso en continua construcción y desarrollo. Desde este punto de vista, el conjunto de sus proposiciones o teoremas nunca estaría finalizado, ni formarían un sistema completo y cerrado, sino que estarían surgiendo de modo continuo, como resultado de una especie de juego lógico en forma de continua interacción de la vida humana con el medio desconocido donde se desenvuelve. Una interacción en la que desarrollarían un papel muy importante los artefactos de cálculo, cada vez más potentes, que no cesarían de abrir continuas posibilidades a este nuevo modo de entender la matemática.

Esta matemática procesal no se basaría en la lógica abstracta, cerrada sobre ella misma, sino en la aplicación iterativa de formalismos operativos, una especie de lógica mecánica que operaba en el tiempo por medio de algoritmos aplicados de modo iterativo. Si después de un número finito de operaciones secuenciales de cálculo automático, se llegaba a un resultado, sería posible decidir si una proposición debía ser aceptada o rechazada. Por ejemplo, para decidir si un número era o no divisible por otro, lo que había que hacer sería llevar a cabo, mediante un mecanismo de cálculo, la división de esos dos números, hasta alcanzar una operación con resto nulo, donde el proceso se detendría, y la proposición quedaría aceptada automáticamente. O rechazada en el caso contrario.

Este modo procesal de entender la matemática encajaba muy bien con la filosofía evolucionista de Spencer, con la idea de que la realidad evolucionaba hacia una mayor complejidad lógico estructural, dando lugar a la aparición de procesos cada vez más “inteligentes”. En otras palabras, con esa matemática, a través de operaciones formales, numéricas, o simplemente simbólicas, se podría explicar la estructura de la realidad. Sería posible el desarrollo de algo así como una “teoría progresiva del todo” que mediante un ordenador, o una red de ordenadores, permitiría simular o reproducir cualquier fenómeno que ocurriese en la realidad. Un planteamiento que daba por supuesto que simular o construir sería

lo mismo que entender. Único tipo de conocimiento que de acuerdo con este tipo de positivismo sería posible.

Uno de los pasos más importantes en el desarrollo de esta nueva matemática de la computación sería la definición del concepto formal de “procedimiento efectivo, o mecánico de cálculo” debido al matemático norteamericano A. Church (1903-1995), lo que ahora se llama “función lógica recursiva” o simplemente “función computable”. Posteriormente, en 1936, demostraría que no siempre era posible diseñar un algoritmo para determinar si una proposición debía ser aceptada o rechazada. Lo cual no quería decir que fuese en sí mismo “indecidible”, sino que de momento no se disponía de procedimiento efectivo para decidir. En otras palabras, según Church no era posible a priori saber si una proposición sería aprobada o rechazada.

Por la misma época, el matemático inglés A. Turing (1912-1954) introduciría el concepto de máquina de cálculo, o computadora, ahora conocida como “máquina de Turing”. Una entidad matemática que operaba en el tiempo, constituida por unas reglas lógicas bien establecidas, que de modo secuencial, y bajo un continuo control y registro de cada una de las etapas, operaban hasta alcanzar un resultado, donde el proceso finalizaría. En otras palabras, una aplicación procesal de protocolos a pequeñas cantidades de información, llamadas “bits”, considerados datos no ambiguos. Posteriormente, la llamada “tesis de Church Turing” establecería que los conceptos de “cálculo efectivo” y “máquina de Turing”, eran formalmente equivalentes.

Para Turing, el diseño de su máquina se correspondía con su modo de entender el sentido de la epistemología. En su opinión, el conocimiento se obtenía por inferencia, resultado de la interacción del organismo humano con el entorno en donde se desenvuelve. Cuando no se pone especial atención, que es la mayoría de las veces, la inferencia es genérica, y se obtiene un conocimiento difuso, mediado por muchas interferencias. Sin embargo, cuando al hombre le interesa, y diseña su modo de prestar atención, esa inferencia se desarrolla de acuerdo con un proceso mecánico algorítmico, que elimina muchas interferencias, y permite alcanzar un resultado muy concreto, pero certero. Planteadas así las cosas, el problema de decidir sobre si se debe aceptar o rechazar una determinada proposición, que sería la esencia del nuevo modo de entender la matemática, estaría ligado a la posibilidad de disponer de un proceso mecánico lógico, que eliminase las interferencias que impidieran alcanzar esa decisión. En otras palabras, empleando la jerga de la matemática de la computación, sería indispensable disponer de los medios que hiciesen posible resolver el problema de “extracción de señal”.

Como puede comprobarse, la adquisición de conocimiento sería, para Turing, una especie de juego destinado a adivinar que tipo de realidad se escondería detrás de las interferencias que son inevitables en el proceso de interacción del hombre con la naturaleza. Es muy significativo que Turing diseñara el llamado “juego de imitación”, paradigma de su modo de entender la epistemología. Consistía ese juego en interrogar de modo neutral y procesal, a través un aparato mecánico lógico, por ejemplo, un teclado de una máquina, a un agente oculto detrás de una cortina, para en función de las respuestas obtenidas, decidir si aceptar o rechazar alguna determinada proposición sobre algún aspecto de la naturaleza de ese agente. Por ejemplo, si se trataba de una máquina, o de un hombre, de una mujer o de un varón, etc. Este diseño,

conocido como “prueba de Turing” parte del supuesto de que en principio todo razonamiento puede ser reducido a algún tipo de cálculo.

El enfoque procesal de la matemática no constituía una novedad, ya que en lo esencial mantenía las ideas básicas del viejo materialismo atomista y mecanicista; el mismo sobre el que se había construido la ciencia del siglo XVII. Por ejemplo, la tesis atomista comparecía ahora tomando como átomo el “bit”, la supuesta unidad elemental de “información”, neutral y objetiva. Con la introducción de esta nueva versión del atomismo se pretendía, lo mismo que con la antigua, dejar de lado la referencia a ese trasfondo no totalmente expresable, ni reducible a pura fórmula, que hace posible otorgar significado y sentido a la realidad de las cosas. Al presentar los “bits” como símbolos, sin explicar porqué se pueden reconocer como tales, se establecía una especie de dogma epistemológico, según el cual la realidad podría ser reducida a “bits”. Dicho de otro modo, que siempre sería posible que una “computadora”, procesando trocitos, “bits” de información, llegara a proporcionar una “explicación universal” de todas las cosas.

Son muy débiles los argumentos a favor de que el conocimiento proceda en términos analíticos, a partir de elementos simples, como por otro lado ya había sostenido Locke. Mientras que son muchos, y muy sólidos, los argumentos que sostienen la tesis de que el conocimiento se desarrolla en términos de relación, de integración de las partes en la unidad del todo. Por ejemplo, está comprobado que, para reconocer un objeto, como puede ser una silla, hay que ponerlo en un contexto, en una situación concreta, donde el objeto tenga sentido, de modo que le sea familiar al observador. En caso contrario, podría suceder que tuviese delante una silla, y fuese incapaz de reconocerla. En otras palabras, el conocimiento tiene lugar en el contexto de algún tipo de actividad humana, cuyo sentido es familiar al observador. Por eso no conviene confundir el universo con el mundo, como tampoco cabe confundir los estados físicos con las situaciones humanas. El mundo, lo propio del hombre, se caracteriza porque en su seno las cosas y las actividades tienen sentido, forman unidad.

Desde el punto de vista de la filosofía, el nuevo enfoque procesal de la matemática puede ser considerado un intento de “naturalizar” la epistemología. De tal modo que el conocimiento quedase reducido a la operación de procesar información, algo externo y objetivo, una sucesión de operaciones lógico mecánicas a llevar a cabo sobre ristas de signos, realizadas de acuerdo con programas, que aplicados de modo iterativo, darían lugar a resultados de utilidad operativa. De tal modo que el estudio de la epistemología pasaría a ser el estudio de la estructura lógica operativa de esos programas, su modo de operar en el seno ya fuese de las computadoras, o del cerebro humano.

La epistemología podría entonces convertirse en una “ciencia cognitiva” dedicada a estudiar cómo construir la “máquina” productora de conocimiento. Una “máquina” evolutiva en el sentido de que surge de la continua interacción humana con su entorno, a través de sus propios artefactos, que no paran de multiplicar la potencia de cálculo procesal, o lo que es lo mismo, la capacidad de generar conocimiento, y de transformación del entorno en beneficio propio.

La idea de este tipo de “ciencia cognitiva” había surgido con ocasión del llamado problema de la “inteligencia artificial”, o supuesta capacidad de una computadora para desarrollar

“conocimiento” mediante interacción con un medio cambiante, de modo que “aprendiese” a reaccionar frente a esos cambios del medio. Un campo donde los temas fundamentales eran el estudio de los procesos de comunicación, control, y el mantenimiento de la “identidad” de la computadora. Posteriormente estas ideas se tomarían como paradigma para estudiar el proceso de generación del conocimiento en el seno del cerebro humano. Un enfoque que daba por supuesto que el conocimiento y la conducta humana serían resultado de la interacción evolucionista del organismo humano con su medio. De tal modo que los individuos vendrían a comportarse como mecanismos con retroalimentación, serían autómatas que aprenden en interacción con el medio.

Este modo “naturalista” de enfocar la epistemología daría lugar a un programa multidisciplinar que necesitaría del apoyo de la psicología, la filosofía, la neurociencia, la antropología, la computación, la biología y la física. De este modo la epistemología perdía su condición de a priori de toda ciencia, y pasaba a ser una ciencia más, cuyo objeto sería el estudio de los procesos interactivos mediante los cuales el organismo humano conoce, o lo que es lo mismo construye imágenes o representaciones del medio en que se desenvuelve, y por supuesto la imagen del organismo, el hombre, que así procede. Un enfoque que, por otro lado, parecía resolver el problema del dualismo cartesiano.

En realidad esta postura no ha aportado novedad alguna respecto del viejo enfoque de la epistemología; no sólo ha mantenido sino que ha llevado al extremo la confianza ilimitada en las relaciones lógico-formales, de tal modo, que sólo admite como real lo que pueda ser simulado mediante una computadora. Se mantiene así la vieja idea de los modernos del siglo XVII; la “máquina”, bajo la renovada apariencia de “computadora”, sigue siendo a finales del siglo XX el paradigma del orden natural, la base y fundamento de todos los objetos y procesos cognoscibles.

El individuo como procesador de información.

Para todos aquellos que se mantenían en el ámbito del positivismo lógico, como la mayoría de los llamados “economistas matemáticos”, y que se encontraban desconcertados ante la irrelevancia operativa del modelo abstracto de individuo utilizado hasta entonces, los nuevos enfoques de la ciencia cognitiva representaban el cambio radical de enfoque que podía sacarles de sus contradicciones y perplejidades.

Se abría la posibilidad de considerar al individuo como un sistema capaz de procesar información, y desenvolverse por tanto en un ambiente de incertidumbre. Una especie de computadora biológica, con *hardware* y *software*. Se rompía así la idea del individuo como sustancia pensante, y aparecía un nuevo enfoque donde quedara superada la distinción entre “estados mentales” y “estados cerebrales”. Sólo habría una mente constituida por el conjunto de programas que operaban sobre una estructura biológica.

Entender el individuo como un procesador de información implicaba dar por supuesto que toda conducta inteligente podría ser formalizada en términos de reglas heurísticas; dicho de otro modo, podría ser simulada mediante la ejecución de un programa en una computadora. No habría distinción entre una actividad práctica, por ejemplo montar en bicicleta, y simular esa

actividad mediante reglas algorítmicas. En resumen, se daría por supuesto que era posible elaborar una “máquina universal de Turing” que pudiera simular todo tipo de conducta humana.

Pronto la experiencia, los fracasos de los sucesivos intentos llevados a cabo con máquinas, demostraría que no era posible que un conjunto de reglas algorítmicas fuesen capaces de simular una conducta humana, es decir, no arbitraria, o con sentido. Ante esta dificultad, algunos trataron de mantenerse en el intento, para lo cual procedieron a la imposición de una restricción teórica a priori. Una restricción que consistía en establecer que una “conducta no arbitraria” es aquella que pudiera ser explicada mediante aplicación de reglas. De este modo, se declaraba incomprendible, o irracional, toda conducta que no pudiera ser simulada mediante un conjunto de reglas establecidas a priori. Una postura metodológica que no sólo exige la aceptación de un supuesto que no tiene fundamento empírico, sino que es irrelevante desde el punto de vista operativo. En realidad, supone dar por resuelto lo que la experiencia demuestra que no es viable.

Cómo ya había observado Wittgenstein, la principal dificultad de posturas que sostienen que toda actividad humana puede ser reducida a reglas, es que no pueden contestar a la pregunta que surge de modo inevitable. ¿Qué regla se sigue para aplicar esas reglas? Cualquier intento de respuesta desata una regresión a infinito. En la actividad humana, que siempre es algún tipo de expresión, o de lenguaje, hay un momento, el interpretativo, donde se otorga sentido a lo que se hace, y que está más allá de las reglas. Hay siempre, en toda actividad humana, la continua posibilidad de saltar desde lo procesal a la visión, desde el razonamiento a la comprensión, que no está al alcance de lo meramente algorítmico.

Si las leyes de las ciencias son universales y atemporales, es precisamente porque tratan a las cosas como experiencia, es decir, como “ocurridas”, con un sentido fijado para siempre. Por eso mismo, las máquinas, materialización de ese tipo de leyes científicas, son incapaces de relacionarse con los hombres. Las máquinas no están en presente, no están vivas, no se involucran en las situaciones humanas.

En un mecanismo, cada una de sus partes constituye un dato, con un sentido que se le ha fijado sin ambigüedad alguna. Por eso mismo puede someterse a reglas fijas y estables. Eso explica que una máquina pueda incluso simular un tipo de entendimiento teórico, una suma o una resta, por ejemplo, pero no pueda simular un entendimiento práctico. De ningún modo pueden salirse de lo procesal, para situarse en la visión, donde desde la totalidad, cada una de las partes adquiere sentido, que es lo propiamente humano. Cabe por tanto afirmar que las máquinas son existencialmente estúpidas, incapaces de enfrentarse con situaciones inespecíficas. Puede parecer que ven, pero son ciegas, nunca pueden escapar del proceso para el que han sido programadas.

A pesar de estas dificultades, la propuesta de los economistas partidarios de este nuevo modelo procesal del individuo era ciertamente audaz. Pretendían estudiar el equilibrio general de la economía como si fuera el resultado de una red de computadores, procesadores de información, que adquirirían por la continua interacción con el medio en que se desenvolvían.

Con este nuevo enfoque la economía extendería su campo hasta una amplitud hasta entonces desconocida, sería una nueva “ciencia artificial del proceso total” en que se desenvuelve el hombre, en cuyo seno no habría diferencia entre naturaleza y sociedad. Lo importante sería explicar, en el sentido de simular o reproducir, la complejidad de las relaciones entre las partes y el todo, entre el individuo y la sociedad. De modo que quedara superada la ingenua y tajante separación entre lo subjetivo y lo objetivo. Esta sería la nueva y definitiva psicología científica, la superación del fracasado dualismo conductista. El mundo humano, y por supuesto la economía, sería la respuesta del cerebro, una “máquina”, al mundo físico, otra “máquina”. Todo sería un gigantesco proceso en evolución que genera sus propias reglas, y su propia inteligencia.

Más allá del cambio de modelo de individuo, se ha mantenido inalterable el principio básico de la epistemología kantiana. Se ha seguido pensando que los individuos para conocer y actuar requieren elaborar representaciones del mundo externo. Unas representaciones que ahora se consideran en continuo proceso de mejora, en función de la información de que puedan disponer en cada momento. En otras palabras, lo que ahora interesa son los “programas” almacenados en el seno de sus mentes, unas computadoras biológicas, que de modo continuo hacen “representaciones” de la realidad. En cualquier caso, persiste escondido el *humúnculo*, que como diría Descartes, “vaga como un fantasma en el seno de la máquina”, el único que puede saltar desde lo procesal a la visión, el único que puede entender lo que pasa.

Persiste por tanto la centralidad que Descartes había otorgado al análisis del proceso como único modo de garantizar la certeza y el rigor del conocimiento. Se ha profundizado todavía más en 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. Al tiempo que se ha persistido en la idea de que la garantía del conocimiento exige que la mente abstracta de cada individuo permanezca en máxima alerta, y tensa vigilancia, para evitar ser engañada por ese oculto agente externo.

En resumen, con el nuevo enfoque procesal no sólo no ha cambiado, sino que se ha profundizado en la idea kantiana de que la finalidad, tanto del conocimiento, como de la acción, consiste en incrementar el dominio sobre la naturaleza, que ahora forma un todo homogéneo con la sociedad. Ha tomado todavía más fuerza la idea de que el objetivo de la vida humana es el logro del bienestar. Un concepto que no ha cesado de fracturarse, y hacerse cada vez más subjetivo y complejo. Se ha impuesto una visión evolucionista, donde la realidad vendría a ser como una compleja “máquina” que aprende y evoluciona, que se supone 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. En el ámbito de la economía, el mercado se entiende 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 humanidad.

Expectativas, racionalidad, y equilibrio.

Expectativas y resultados.

La presencia de la incertidumbre en la toma de decisiones fue introducida por H. Simon (1916-2001) con ocasión de sus estudios empíricos sobre el modo de conducirse de los empresarios. Pronto llegaría a la conclusión de que desde luego no tomaban sus decisiones a partir de una información perfecta sobre sus objetivos, y los medios para alcanzarlos, sino de una representación parcial y pragmática del entorno inmediato en el que se desenvolvían sus negocios. Una representación elaborada a partir de la información que podían conseguir, siempre incompleta y costosa, y a partir de la cual fijaban los objetivos que les parecía realizables en cada circunstancia. En otras palabras, los empresarios decidían procesando una información siempre escasa, y con una racionalidad limitada; al menos en comparación con la racionalidad absoluta que se le suponía al empresario walrasiano. Esto implicaba que decidían con retraso, y de modo parcial, a los cambios que se producían en el entorno, con lo que de ningún modo se podía garantizar que sus decisiones contribuyeran al establecimiento de un equilibrio general. Como tampoco se podía afirmar que la decisión así tomada agotara todas las posibles ventajas que les ofrecía al medio, ya que ni tan siquiera llegaban a conocerlas en toda su extensión. En conclusión, era palmario que los empresarios no decidían a partir de una visión instantánea y completa de la realidad, sino a través de representaciones parciales de su entorno inmediato, que construían con la información que lograban a través del proceso de continua interacción con el medio.

¿Cómo procedían los empresarios a la hora de elaborar su representación del medio en que se desenvolvían? Influidos por la filosofía pragmatista, sostenía Simon que lo hacían de modo heurístico, es decir, a partir de unas reglas prácticas, hábitos de acción, que la experiencia les había enseñado constituían el mejor modo de resolver los problemas diarios con los que tenían que enfrentarse. Ahora bien ¿si esa representación, y sus sucesivas modificaciones, las elaboraban con información parcial, como podrían estar seguros de que la decisión que tomaban en cada momento era la que les acercaba al “éxito” de su negocio, a la representación adecuada del mundo en que se desenvolvían? Esto planteaba un problema de autorreferencia, en el sentido de que cualquier intento de respuesta desencadenaba una sucesión interminable de acciones y reacciones, una multiplicación en cascada de incertidumbre, que por eso mismo no podía ser formalizada, y en principio impediría la toma de cualquier decisión.

Simon se dio cuenta de que en este tipo de problemas de formación de expectativas sobre un suceso incierto, lo decisivo era llegar a establecer una relación entre la previsión y el resultado. Por ejemplo, para saber como una encuesta de intención de voto podría condicionar el resultado de la votación, lo importante era buscar la conexión entre la encuesta y el resultado. Pronto se percibiría que el único modo de asegurar la existencia de esa conexión era mediante la imposición del cumplimiento de un teorema de “punto fijo”. De tal modo que el suceso que se trataba de predecir fuera el único “atractor” de todas las expectativas posibles. Sólo aplicando esta hipótesis, llamada de las “expectativas racionales del equilibrio final”, el proceso de toma de decisión en situación de incertidumbre podría ser tratado como un problema de optimización paramétrica. Una hipótesis para la que no se dispone, hasta ahora, de ninguna base empírica que la sostenga.

Una solución que también adoptarían Grumberg y Modigliani a la hora de resolver el problema de cómo la expectativa del precio de un bien podría afectar a la cantidad producida de ese bien. Si no se imponía el cumplimiento de un teorema de “punto fijo”, en este caso llamado “hipótesis de las expectativas garantizadas”, se planteaba una regresión a infinito, que en economía se manifiesta en forma de los llamados “modelos de tela de araña”, procesos altamente inestables, y con un comportamiento “explosivo”.

A partir de la “hipótesis de las expectativas racionales” J. F. Muth (1930-2005) diseñó un modelo de cómo el público podía formar sus expectativas acerca de un resultado incierto. Según ese modelo, el promedio de las distribuciones subjetivas de probabilidad de cada uno de los individuos convergería a una distribución objetiva de probabilidad, la que aseguraba el logro del resultado previsto. Para lo cual era imprescindible que la serie histórica de errores de estimación estuviesen incorrelacionados. De este modo se eliminaba la existencia de errores sistemáticos de estimación, o se impedía la acumulación de errores en una misma dirección. Habría algo en el sistema que corregiría esos errores y llevaría de modo inevitable a la decisión correcta.

En otras palabras, el modelo de Muth imponía que los errores de estimación tenían que cumplir las condiciones estadísticas de aleatoriedad, independencia y normalidad. Algo que venía exigido por el cumplimiento un teorema de “punto fijo”; único modo de asegurar el paso desde un proceso de estimaciones con incertidumbre, a un estado de determinación de un resultado certero. Desde luego nada tenían que ver con la realidad el proceso de toma de decisión en incertidumbre. Este modelo de formación de expectativas tiene la ventaja, sobre el modelo de Cagan, de que queda excluida la posibilidad de errores sistemáticos de predicción.

Intuitivamente, la hipótesis de las expectativas racionales podría expresar la idea de que el público no se deja engañar, que aprende y corrige sus errores. Aunque esta interpretación sea razonable, la imposición de un teorema de “punto fijo” da por supuesto que el proceso de tanteos, la incertidumbre, siempre y necesariamente acaba por convertirse en estado, o certeza. Esa imposición supone que los individuos dejarían de comportarse como procesadores de información, para convertirse en individuos con perfecta previsión. En otras palabras, al final, cada uno de ellos se identificaría con la perfecta información y racionalidad del “subastador walrasiano”.

Una vez impuesta la hipótesis de las expectativas racionales la conducta promedio del público se hace previsible, de tal modo que la incertidumbre queda neutralizada. Brota de la contingencia de cada individuo; pero el promedio de las decisiones de todos los individuos se supone certero. De tal modo, que la conducta de cada uno de los individuos concretos pasa a ser irrelevante, y solo se tiene en cuenta la conducta promedio, la del “agente representativo”; que sería algo así como una variante del “subastador walrasiano”. Con este modo de proceder tanto Simon, como Walras, habían tratado de superar el inconveniente de la dimensión monológica del individualismo metodológico, que impide asegurar la convergencia a un equilibrio único y estable. Se puede decir que la hipótesis de las expectativas racionales es un modo de neutralizar la presencia de ese trasfondo, del que había hablado Wittgenstein, que impide dar por asegurada la identidad entre lenguaje público y privado.

Es muy importante destacar que una vez asegurada la existencia de un equilibrio en la formación de expectativas, Simon, de modo muy astuto, empezó a hablar de un “mecanismo de aprendizaje” mediante el cual los individuos, dotados de “racionalidad limitada”, eran capaces de coordinar sus planes y alcanzar el equilibrio. Un tipo de maniobra muy parecida a la llevada a cabo por Walras, que una vez dado por seguro que existía el equilibrio general, recurría a la figura 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 al paso 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 independiente de los individuos.

Puede ser ilustrativo tener una versión de lo que acabamos de exponer, en términos de la matemática de la computación. Como se ha visto, una “máquina de Turing” consiste en un diseño lógico que traduce una ristra de símbolos de entrada en una ristra de símbolos de salida, para lo cual aplica un “programa estable”, una secuencia bien establecida de operaciones a realizar con esos símbolos. Si esto es así, cabe la posibilidad de definir lo que se llama una “máquina universal de Turing”, es decir un diseño lógico cuyo programa podría reproducir los programas de todas las posibles “máquinas de Turing”, o lo que es lo mismo, simular el proceso entrada-salida de cualquiera de ellas. Desde este punto de vista, una economía podría estar constituida por unos individuos que se comportarían como “máquinas de Turing”, con su propio programa, con unas salidas -demandas y ofertas- en función de unas entradas -precios, ingresos, y preferencias-. Pues bien, la hipótesis de las expectativas racionales impondría la existencia de una “máquina universal de Turing”, o “agente representativo”, que podría simular las conductas de cualquier “máquina de Turing”; de cualquier individuo. En otras palabras, impone la existencia de un “individuo global” que incorporaría y representaría a todos los individuos, de tal modo que cada uno de ellos no serían más que “salidas” de un gran individuo colectivo, que por definición sería el mismo equilibrio global del sistema.

Al contrario de lo que sostenía Simon, 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, en cuanto dotadas de unidad y sentido. Los hombres no solo analizan, sino que sobre todo sintetizan, sitúan las partes en el todo, les otorgan sentido. Además, la información que se usa de modo consciente, necesita tener sentido en cada circunstancia, para lo cual resulta imprescindible ese trasfondo que, permanece más allá del marco de lo consciente, y no puede ser explicado totalmente. En otras palabras, el hombre actúa en contextos de acción que no pueden hacerse completamente conscientes, y que cada uno puede configurar en cada momento, de muchos modos.

En otras palabras, la toma de decisión sólo es posible en ciertos marcos en los que es posible identificar determinados fines, lo cual, en último término, remite a lo extralingüístico. De ningún modo la toma de decisión puede quedar reducida a la simple aplicación de reglas fijas bien determinadas. Ninguna decisión humana se limita a repetir, o reproducir un patrón establecido, sino que implica aprendizaje, lo cual significa descubrir la novedad de la propia acción; que la hace irrepitable. En el hacer práctico, el hombre nunca es pasivo, no se limita a elegir algo que le viene de fuera, sino que su acción es una novedad por sí misma. Por eso, aunque aparentemente se repitan las mismas decisiones, en realidad nunca es lo mismo, cada

acción implica un cambio en el agente, que le constituye de una manera propia e irreplicable, y le dota de una nueva visión sobre él mismo, y sobre los que le rodean. Esto es así porque sólo se puede actuar en un mundo de relaciones y lenguajes, en otras palabras, si se dispone de un mundo interior, de la que no se puede ser plenamente consciente. En conclusión, la acción supone algún modo de compartir la vida, ser sujeto de una multitud de relaciones, la mayoría de ellas no plenamente conscientes.

Los microfundamentos del ciclo económico.

Los llamados modelos macroeconómicos, tan empleados en los años sesenta eran construcciones heurísticas, constituidas por una estructura de supuestas relaciones entre unas cuantas macro variables, aquellas que se consideraban más significativas a la hora de explicar el comportamiento a corto plazo de la economía de un país, en un determinado momento. Las relaciones entre las macrovariables se establecían por vía intuitiva, a partir de la experiencia empírica más inmediata, teniendo en cuenta las posibles correlaciones entre los datos más recientes de esas variables. No tenían, por tanto un sólido fundamento teórico, ni eran la aplicación a un caso concreto de un modelo de equilibrio general de la economía.

Si a partir de un modelo de ese tipo se diseñaba, por ejemplo, una política de estabilización, no se podía asegurar que la estructura funcional del modelo no llegaría a ser afectada por los propios efectos de esa política. De este modo se planteaba lo que se conoce como problema de "autorreferencia", o posibilidad de incurrir en una regresión a infinito, a una cadena sin término entre las acciones de políticas, y las reacciones del público, lo cual apunta a un resultado imprevisible. En cualquier caso, transcurrido un tiempo en la aplicación de una determinada política, no había modo de asegurar que los supuestos de partida del modelo, respecto de la estructura del problema que se pretendía resolver, seguirían siendo los mismos, ni de que modo habían quedado modificados por acción de esa política. Por ejemplo, si el público en un determinado momento tenía unas expectativas de políticas futuras, que dependerían sobre todo de las seguidas hasta entonces y, de pronto, sin que nadie lo esperara, se produjera un cambio completo de las políticas, se podía afirmar que, con toda seguridad, los individuos cambiarían sus expectativas, y sus decisiones no serían las mismas. ¿Sería posible dar entrada en esos modelos econométricos a un cambio de expectativas de este tipo? En cualquier caso era innegable que, de momento, existía una ambigüedad en la interpretación de los resultados que se seguían de la aplicación de este tipo de modelos. Una ambigüedad solo desaparecería cuando se precisara cual era la relación entre los cambios de política, y los cambios de expectativas del público. Mientras tanto no se podía excluir la existencia de errores sistemáticos por parte de los dos tipos de agentes implicados: los que diseñaban las políticas, y el público a los que iban dirigidas.

En 1976, R. Lucas (1937-) haría un resumen de todas las críticas dirigidas a ese tipo de modelos, y llegaría a la conclusión de que para evaluar la eficiencia de las políticas económicas era imprescindible que estuviesen fundadas sobre un núcleo teórico estructuralmente invariante. Puesto que la economía estaba constituida por una realidad compleja, en continuo cambio, donde una multitud de agentes intencionales formaban planes a partir de la información de que disponían en cada momento, era evidente que formaban expectativas de las políticas, y podían reaccionar de un modo u otro, según fuese el diseño de la política, y el modo de ejecutarla. En consecuencia, sostenía Lucas, los modelos econométricos sólo serían fiables si

tenían en cuenta cómo los agentes formaban sus expectativas, y como podían reaccionar a las variaciones en las políticas. En otras palabras, sin una teoría previa del comportamiento sistémico de la economía, no era posible establecer qué se debía entender por decisión racional de un individuo que se desenvolvía en su interior.

Para Lucas, los principios de la teoría de errores, base de la medición en las ciencias experimentales, debería ser también el criterio a la hora de evaluar las mediciones en econometría. La teoría debería ser el *a priori* que permitía la medición, de tal modo que siempre que hubiese discrepancia entre los resultados observados, y las predicciones teóricas, serían los resultados los que debían ser objeto de revisión, y no al revés. En otras palabras, sólo una buena teoría daría lugar a buenas predicciones. El problema para llevar a cabo la elaboración de este tipo de modelos era explicar cómo los individuos podían acceder a ese conocimiento teórico previo de la estructura sistémica de la economía, y qué criterio seguían si había que proceder a su revisión.

Una posibilidad era considerar que en situaciones de incertidumbre, los individuos formaban sus expectativas mediante un proceso de prueba y error, es decir, mediante la continua corrección de los sucesivos errores cometidos. Ahora bien, como hemos visto, ese proceso sólo puede llevar a un resultado certero si se lograba evitar el planteamiento de un problema de la autorreferencia, o regresión a infinito, que es inseparable de los procesos autorregresivos. Para lo cual había que imponer la hipótesis de las expectativas racionales, único modo de asegurar que el proceso autorregresivo se hace estacionario, o lo que es lo mismo, que las expectativas del público vendrían a coincidir con la dinámica de equilibrio del sistema económico.

Con estos supuestos, Lucas pudo elaborar un modelo para la economía que en esencia sería un proceso estocástico estacionario, que por definición, aunque fluctúe, se encuentra en equilibrio, o lo que es lo mismo, las fluctuaciones que genere se realizan alrededor de una tendencia fija y estable. Intuitivamente se podría decir que de acuerdo con ese modelo las decisiones aleatorias de una multitud de individuos darían lugar a un resultado que, en promedio estaría en equilibrio, oscilaría alrededor de una tendencia estable. En otras palabras, la economía estaría por definición en permanente equilibrio, ya que vendría a coincidir con la expresión matemática de una serie de tiempo autorregresiva estacionaria, una estructura teórica invariante, una máquina lógica, capaz de simular todas las posibles fluctuaciones del ciclo.

El hecho de que en términos matemáticos ese modelo se corresponda con una estructura lineal vectorial autorregresiva, resulta contradictorio con la idea de que sea la teoría la que prevalezca sobre los datos observables. Es patente el conflicto que se plantea entre la rigidez de un sistema teórico cerrado, y la imprevisibilidad de un esquema abierto, como es por definición una estructura lineal autorregresiva.

Se trataba por tanto de un concepto teórico de equilibrio, no de un resultado directamente observable, como sucedía en el modelo de Walras. Se trataba de una máquina nomológica, una expresión algorítmica, capaz de generar todos los resultados potencialmente observables. Desde el punto de vista de la “prueba de Turing”, se puede decir que este tipo de equilibrio sería la estructura mediante la cual se manifestaría el agente oculto, causante de las fluctuaciones

observadas por los que llevan adelante la prueba, y están situados detrás de la cortina. Bajo este modo de entender la economía, reside un enfoque filosófico según el cual lo formal e inteligible sería el equilibrio, el diseño teórico subyacente, mientras que la oscilación o desequilibrio observado, sería un resultado efímero, y no inteligible.

Con este modelo Lucas proporcionaba una explicación de las fluctuaciones del ciclo económico que no obligaba a renunciar al concepto de equilibrio, como sucedía con los enfoques de Keynes y Friedman, puesto que las fluctuaciones de la economía estaban generadas por un sistema en equilibrio estable. De tal modo, que desde un punto de vista intuitivo, las fluctuaciones del ciclo, generadas como consecuencia de impactos externos, no serían otra cosa que reacciones de la dinámica estabilizadora endógena al sistema que, poco a poco, amortiguaría esos impactos externos. Sin olvidar que los impactos externos se suceden continuamente y acumulan sus efectos, lo que da lugar a las fluctuaciones económicas tal como se observan en la realidad.

Pensaba Lucas que a partir de este modelo del ciclo económico, el enfoque de la macroeconomía, cuyo principal objetivo había sido explicar y solucionar las fluctuaciones del ciclo económico a corto plazo, se podía considerar superado. De todas maneras, pronto se hizo patente que Lucas se había precipitado en sus conclusiones. Su modelo del ciclo se limitaba a replicar o simular las fluctuaciones observadas, pero no explicaba sus causas. De hecho, las causas eran, para Lucas, exógenas al modelo, se trataba de “choques” que provenían de fuera del sistema. En otras palabras, Lucas había construido un modelo matemático que permitía llevar a cabo una simulación computacional del ciclo económico, pero eso no implicaba que, necesariamente, esas oscilaciones fuesen causadas por la conjunción de una multitud de decisiones por parte de individuos que se suponía se comportaban como procesadores de información.

Muy significativamente supuso Lucas que esos “choques externos” eran de naturaleza monetaria. Con lo que una vez más se volvía a plantear el dualismo entre el aspecto real y el monetario de la economía. Según esto, si fuera posible funcionar sólo en precios relativos, establecidos en términos reales, el equilibrio de los mercados sería perfecto, pero como sólo se podían conocer a través de sus valores monetarios, se planteaba entonces un problema de estimación en incertidumbre, de “extracción de señal”, que sería causante de los choques que dan lugar al ciclo. En otras palabras, si el dinero se comportase siempre de modo “neutral”, no se plantearía el problema de traducción de lo monetario a lo real, por lo que no habría necesidad de “extracción de la señal”, y no habría fluctuaciones. Eran precisamente las variaciones en la cantidad de dinero, los “choques” causantes del “ruido” que dificultaba la “extracción de la señal”, es decir, lo que impedía detectar con precisión los precios relativos. De todas maneras, con posterioridad, entre los seguidores de Lucas, han surgido otras explicaciones, según las cuales la fuente de fluctuación provendría de cambios autónomos en la tecnología, o en la disponibilidad de recursos.

En cualquier caso, conviene destacar una consecuencia muy importante de lo que acabamos de decir, y es que la hipótesis de las expectativas racionales exige la neutralidad del dinero. Algo que el propio Lucas se encargaría de poner de relieve al insistir que en su modelo del ciclo económico en equilibrio, no cabía posibilidad alguna de existencia de las “curvas de Phillips”, o

lo que es lo mismo, de intercambio entre inflación y desempleo, ya fuese a corto, o a largo plazo. Ese tipo de intercambios sólo podría darse si se utilizaba el modelo de formación de expectativas autorregresivo de Ph. Cagan, el empleado por Friedman, en el que cabía la posibilidad de errores sistemáticos. Por contraste, con el modelo de formación de expectativas basado en 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 público, el “agente representativo”, sería exacta e inmediata. En otras palabras, para Lucas, el dinero nunca dejaría de ser neutral como consecuencia de una política destinada a ese fin. Pero, según éstos, de modo muy significativo, la única política que tendría efectos sería la que sucediera de modo imprevisto, una verdadera sorpresa para todos los agentes implicados. Lo cual induce a pensar que el sistema económico estaría regido por el acaso.

No obstante, el diseño de políticas de acuerdo con el modelo de Lucas presentaba una seria limitación. Suponía que los individuos se limitaban a reaccionar a los cambios en los parámetros, que sería el modo de desarrollo de las posibles políticas, pero no al revés. De tal modo que no admite la posibilidad de que fuese la decisión autónoma de los individuos la que alterase la estructura funcional del modelo. Una limitación que viene impuesta porque de otro modo no se podría asegurar el equilibrio constitutivo de ese modelo de la economía.

Según el modelo de Lucas los individuos son capaces de determinar los parámetros que pueden formar parte del esquema de una determinada política, y desde el punto de vista de sus expectativas los consideran variables estocásticas, es decir, les asignan una distribución de probabilidad. Ahora bien, por la hipótesis de las expectativas racionales, esa distribución de probabilidad tiene que ser necesariamente invariante, pues en caso contrario, se desataría una regresión a infinito. En otras palabras, el modelo de Lucas impone necesariamente un único modelo estocástico estacionario. Ni siquiera admite la posibilidad de considerar diferentes procesos estocásticos, en función de distintas políticas. Sólo cabe la posibilidad de comparar distintas realizaciones generadas por un proceso estocástico único e invariable. Si el modelo admitiera que los individuos fuesen capaces de distintas visiones del mundo, sus expectativas no se ajustarían a los supuestos de un teorema de “punto fijo”, y no habría posibilidad de modelarlas. Se trata por tanto de un modelo que no admite diversidad de opiniones por parte de los individuos. Eso explica por qué en el fondo sólo existe el 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, que 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.

En conclusión, ese modelo supone series de tiempo de gran regularidad y estabilidad. Tiene por tanto 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. Supone unos individuos que se enfrentan con distribuciones

de probabilidad fijas y estacionarias. Se trata por tanto de “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 equilibrio.

Desde sus orígenes, el individualismo metodológico, se había enfrentado con el problema de cómo los individuos lograban coordinar sus decisiones, si se partía del supuesto de que cada uno de ellos sólo disponía de una pequeña parte de la información total necesaria para lograr ese objetivo. ¿Cómo bajo ese supuesto se podía llegar a un estado de equilibrio? ¿Cómo se podría alcanzar una coordinación de los planes de todos los individuos? Para responder a estos interrogantes Walras había supuesto que tenía que existir algo así como un “subastador”, que de modo instantáneo y gratuito, concentrase y sintetizase toda esa masa de información dispersa entre todos los individuos, y proporcionara una información centralizada y objetiva, en forma de precios, que de modo seguro llevarían al equilibrio, o coordinación de los planes de todos los individuos.

Junto al supuesto de la existencia de un “subastador” se introdujo la idea de que la formación de precios tenía que ser instantánea. Pero ¿cómo podía ser posible que los precios reflejasen de modo instantáneo las decisiones de los individuos? Además, si la velocidad de formación de precios fuese infinita, la economía estaría siempre en equilibrio, con lo que no habría posibilidad alguna de observar ningún tipo de desequilibrio; ni siquiera para el “subastador”. En consecuencia, no haría falta una dinámica que asegurase el equilibrio. Ni tampoco tendría sentido imponer que los individuos no llevaran a cabo transacciones con precios que no fuesen de equilibrio.

En otras palabras, si la velocidad de formación de los precios es infinita, no hay posibilidad de incertidumbre estratégica, ligada a la interacción humana en el tiempo, y en consecuencia los precios tienen que ser considerados exógenos al modelo; hay que suponer que ya están determinados de un modo tal que aseguran el único equilibrio posible, el “punto fijo”, establecido por Nash. Luego, con un modelo como el de Lucas, donde el equilibrio es constitutivo, de ningún modo se lograba la pretendida síntesis entre micro y macro, ya que se limitaba a simular la conducta de todos los individuos posibles en la conducta de un supuesto “individuo representativo” que vendría a coincidir con la estructura de equilibrio del modelo.

Lucas y los que han seguido un enfoque parecido, han recibido el calificativo de “nuevos clásicos” ya que de algún modo se han propuesto la vuelta a unos supuestos muy parecidos a los del equilibrio general, los que dominaban en la teoría económica con anterioridad al enfoque de Keynes. Los principales críticos de los “nuevos clásicos” se califican a sí mismos de “nuevos keynesianos”, ya que piensan que su postura guarda un cierto paralelismo con los fundamentos de la crítica dirigida por Keynes a los antiguos clásicos. Admiten la existencia de una tendencia al equilibrio, es decir, la existencia de algún tipo de “subastador”, pero sostienen que no opera con velocidad infinita. En otras palabras, admiten la presencia de incertidumbre estratégica, que no puede ser expresada mediante una distribución de probabilidad, y que sería la responsable última de los fallos de coordinación. En este sentido, niegan la posibilidad de simular la conducta de la totalidad de la economía en un modelo como el elaborado por Lucas. Sostienen,

por tanto, la posibilidad de desequilibrios observables en el tiempo, que vendrían causados porque, frente a los cambios en el producto nominal agregado, el nivel de precios no se movería lo suficientemente rápido como para impedir que el producto real se desviase de su nivel de pleno empleo.

De todos modos, aunque reconocen la posibilidad de situaciones reales de desequilibrio, mantienen que el sistema se autorregula y que, a largo plazo, existe una tendencia a la corrección de esas situaciones. Es decir, admiten la existencia observable de fallos de coordinación a gran escala en los planes de los individuos. Pero, no consideran que sea debidos a que el individuo no sea racional, sino a que no dispone de la información necesaria para tomar la decisión acertada.

De la existencia de esta inercia en la formación de los precios sería responsable, sobre todo, la estructura de la producción, la oferta, y muy poco tendría que ver con la demanda. Esto explica, que la mayoría de los estudios de los nuevos keynesianos, a la hora de explicar el origen de esa inercia en la formación de los precios, se hayan desarrollado en el ámbito del comportamiento del mercado laboral, al que consideran determinante fundamental de la oferta agregada.

¿Cuál sería la razón de que los precios tengan esa inercia, que no se muevan a velocidad infinita, e impidan que la economía se encuentre siempre en equilibrio? Para responder a esta pregunta sostienen los “nuevos keynesianos” que hay que prestar atención al modo en que el dinero afecta al nivel de producción real. Sostienen que podría suceder que, por ejemplo, el nivel de saldos monetarios no fuese el resultado agregado de la decisión óptima de un individuo representativo que sigue una conducta racional, como sostenían los modelos de “equilibrio general”, sino que más bien fuese resultado de una decisión “sub-óptima”, provocada por la existencia de una incertidumbre estratégica, que en principio no se puede incorporar a ningún tipo de modelo formal.

En este sentido los “nuevos keynesianos” admiten la posibilidad de una racionalidad separable del concepto de equilibrio. ¿Qué quiere decir entonces seguir una conducta racional, en condiciones de incertidumbre no estocástica? O, dicho de otro modo ¿qué entienden 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 algo así como estudiar el equilibrio desde el desequilibrio, y la conducta plenamente racional, desde la que se supone no lo es. En cualquier caso, el objetivo que se han propuesto es explicar la estructura interna del proceso de formación de los precios, para de ese modo poder detectar donde reside el “fallo” que impide que ese proceso se pueda llevar a cabo con velocidad infinita, o lo que es lo mismo, que la masa de información tenga inercia cero. Un planteamiento que no tiene mucha coherencia, ya que no proporciona justificación alguna de por qué esa velocidad tiene que ser infinita, ni si eso es compatible con el sentido temporal de la acción humana. 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 ellos mismos se cierran la puerta a una visión más amplia de lo que debe entenderse por racional.

Para los “nuevos keynesianos” los individuos no son “tomadores de precios”, como sucede en el modelo de Walras, ni “aceptadores de una estructura teórica” como ocurre en el 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.

Consideran que las empresas actúan en marcos de competencia imperfecta, de tal modo que fijan sus propios precios, y aceptan la cantidad vendida como una 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 casi imposible 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.

Evolución y teoría de juegos.

El fracaso del “conocimiento común”

A la hora de estudiar la coordinación de planes de una multitud de individuos, tanto Neumann, como Nash, habían supuesto que la solución estaba ligada a una racionalidad sustantiva, o no procesal, que se correspondía con una propiedad lógica del conjunto matemático que representaba las posibles decisiones de todos los jugadores. Un tipo de racionalidad que en ningún momento tenía en cuenta la dimensión subjetiva de los jugadores, su modo psicológico de proceder, con vistas a alcanzar una situación de equilibrio. Por eso mismo no hacía falta atribuirles capacidades cognitivas extraordinarias, como podía ser la de poder leer lo que pasaba por la mente de los otros jugadores. Ni tampoco contemplar la posibilidad de un proceso de aprendizaje que llevara al logro de la coordinación. Se trataba de enfoques abstractos y matemáticos, que se limitaban a establecer qué condiciones debía cumplir la estructura formal del juego para que se verificara un “teorema de punto fijo”, y de ese modo se pudiera asegurar la existencia de por lo menos una solución.

En esos modelos se suponía que un jugador “seguía una conducta racional” si sus elecciones eran consistentes, lo cual no remitía a nada relacionado con la psicología, sino a la propiedad lógica de un conjunto matemático. En esos “juegos” no se contemplaba la decisión secuencial de jugadores reales, ni la posibilidad de experiencia, ni el desarrollo de capacidades y experiencias por parte de los jugadores. Todo se reducía a una descripción matemática del “conocimiento común”, el conjunto de elementos imprescindible en la constitución estructural del juego. Un “conocimiento común” que se expresaba en términos de teoría de conjuntos, y que debía de cumplir las condiciones para que se verificase un teorema de “punto fijo”. Dicho de modo intuitivo, que asegurara que para cada jugador existiera, por lo menos, la posibilidad de

adoptar una estrategia, que se pudiera considerar la mejor respuesta a la que adoptasen los restantes jugadores. Lo que por definición constituía un “equilibrio de Nash”.

Pero, de la demostración de la existencia de un equilibrio, no se seguía que fuera único, ni estable. Para eso se requería de un planteamiento distinto al seguido por Neumann y Nash. Implicaba prestar atención a la psicología de los jugadores, y tratar de modelar como actuarían en función de lo que “piensan” acerca de las estrategias que podrían seguir los otros jugadores. Lo cual supone situarse fuera del plano de la pura abstracción, y dar entrada a algún tipo de impulso psicológico que, de algún modo, pueda asegurar que cada individuo tome la decisión acertada. Pero entonces, de modo inevitable se planteaba el problema de la autorreferencia, o de la regresión a infinito.

Precisamente la ventaja del enfoque de los juegos, desde el supuesto del “conocimiento común”, es que evitaba enfrentarse con el problema de la regresión a infinito, que surge de modo inevitable en cuanto se admite la posibilidad de conductas estratégicas. Pero tiene el inconveniente, de limitarse a establecer la existencia de una posible solución, sin que pueda saberse si es única, ni de que modo se podría alcanzar.

El único modo viable de enfrentarse con juegos de coordinación que aporten una solución concreta es en forma experimental, donde participan jugadores humanos reales. Pero ocurre entonces, que más que el conocimiento certero, a lo que se concede más importancia son las creencias de los jugadores. En los juegos experimentales lo que más cuenta son las probabilidades subjetivas, las opiniones y creencias, que no pueden expresarse matemáticamente, mientras que las probabilidades objetivas, que si lo son, tienen muy poca importancia. En otras palabras, los jugadores se guían por sus más arraigadas creencias acerca de como funcionan las cosas en la vida diaria. Lo cual no deja de ser una prueba a favor de lo que decía Wittgenstein, de que para entender la racionalidad humana más que referirse a un conjunto de reglas, había que referirse a ese trasfondo donde los hombres actúan, donde adquieren visión de conjunto, y que nunca puede hacerse explícito de modo completo.

Esta idea vendría a ser respaldada por los resultados obtenidos por T. Schelling (1921-) quien puso de manifiesto que en el enfoque experimental de cómo se resolvían juegos de coordinación, el modo más sencillo de alcanzar una solución concreta era por referencia a ese trasfondo común, incapaz de ser formalizado, sin el que no sería posible la acción humana, y que tiene que ver con cosas tales como el hábito de respetar los compromisos, de cumplir la palabra dada, etc.

En otras palabras, la solución de juegos reales es una práctica y no una teoría, requiere apoyarse en determinados modos de vida, que constituyen el marco común de actuación de los jugadores. Sólo en ese marco es posible que los jugadores sean capaces de detectar algo “notorio” por sí mismo, lo que Schelling ha llamado un “punto focal”, con referencia al cual se hace posible una solución rápida y sencilla del juego. En otras palabras, en los juegos de coordinación la gente tiende a guiarse por lo que considera más relevante a la hora de tomar una decisión, en cada caso concreto. Por ejemplo, otorgan una gran importancia a la lealtad, la confianza, decir siempre la verdad, mantener los compromisos, etc. De tal modo que se puede

asegurar 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, y de su posición en el mundo.

Por contraste, por lo general, recurrir a la aplicación de un código de imposiciones lógicas, o a un conjunto de reglas a seguir, que supuestamente definen una conducta racional a priori, como son las que constituyen el “conocimiento común”, o esencia de la teoría matemática de juegos resulta irrelevante a la hora de resolver un problema real de coordinación de planes. Esto es así, porque el “conocimiento común” excluye la incertidumbre estratégica propia de las decisiones reales, en cuyo caso el problema se hace meramente lógico, y su solución queda asegurada en su mismo planteamiento, como se comprueba al estudiar la definición de “equilibrio de Nash”.

En un intento de introducir la dinámica de las decisiones humanas en la teoría matemática de juegos, sin recurrir al psicologismo, y sin abandonar el plano de la matemática abstracta, algunos autores han propuesto versiones del equilibrio de Nash que, en donde se da entrada a modelos de reacción de los individuos a las cambiantes situaciones de un juego donde se admiten interacciones secuenciales.

Con ese fin se ha recurrido al concepto de probabilidades *bayesiana*, que permitirían variaciones en la información disponibles, y representarían los cambios de conducta de los individuos. Se ha recurrido al diseño de unos algoritmos que representarían las interacciones entre los jugadores. Finalmente, se ha supuesto que los jugadores compartirían una información común, una distribución de probabilidades, que les permitiría realizar conjeturas sobre las posibles estrategias de los otros jugadores. Con estos supuestos sería posible en principio construir una secuencia de resultados surgidos de los continuos cambios de conjeturas por parte de los individuos. El objetivo último de este diseño sería demostrar que esa secuencia convergería a un equilibrio, a una consistencia cada vez mayor entre todas las posibles conjeturas, por parte de todos los jugadores.

Este diseño ha partido del supuesto de que jugadores monológicos, perfectamente racionales, encerrados en sí mismos, son capaces por sí solos de formar planes consistentes, a partir de una información común y objetiva. Ahora bien, como con el fin de evitar la asimetría de información, propia de la subjetividad, sólo se ha considerado una información común, el resultado ha sido que los jugadores se han hecho indistinguibles. De tal modo que el diseño se ha convertido en un extraño juego de un solo jugador, el que lo diseña y controla, y que en realidad juega contra él mismo. Por si esto fuera poco, el modelo no proporciona explicación de cómo los individuos formaban sus conjeturas, ni los motivos para revisarlas. Ante este cúmulo de dificultades el proyecto ha quedado de momento abandonado, y se han intentado otras vías para dar entrada a la dinámica humana en la teoría de juegos.

Dentro de esas vías alternativas, la que más desarrollo ha experimentado, ha surgido a la vista del éxito de la aplicación de la teoría de juegos a los procesos biológicos. En este campo, se ha podido comprobar como en la simulación de los procesos evolutivos, que dependen del camino recorrido, y a pesar de estar sujetos a contingencias imprevisibles, es relativamente fácil modelar vías para alcanzar un equilibrio. Si esto sucedía en procesos donde los agentes carecen

de racionalidad intencional, ¿por qué no se podría relajar el supuesto de racionalidad intencional en el caso de juegos entre individuos humanos?

Esta ha sido la línea de investigación que desde hace unos años viene desarrollando K. Binmore (1940-). Su objetivo consiste en modelar un juego de coordinación entre individuos humanos bajo el supuesto de que no siguen una racionalidad consciente, sino que se limitan a seguir una conducta no refleja de adaptación a los cambios en el medio. Una postura que pretende ser coherente con los principios de la nueva ciencia cognitiva.

Todo parecía indicar que la adopción de esta postura por parte de Binmore, indicaba que abandonaba el plano abstracto de la teoría de juegos, que reconocía el fracaso de ese enfoque a la hora de dar solución a juegos reales, y que apostaba por la vía empírica, como sucedía en la solución de los procesos biológicos de adaptación. Pero, sorprendentemente, Binmore ha negado que la adopción de este enfoque obligue a situarse en plano de lo empírico, sino todo lo contrario, ha insistido en permanecer en el plano de la teoría más abstracta, en el de los modelos formales a priori. La única novedad consistiría en relajar la hipótesis de la racionalidad consciente de los jugadores. Según esto, a lo que en realidad ha recurrido Binmore no sería a lo empírico de los procesos biológicos, sino más bien a la estructura formal de los modelos matemáticos que se han aplicado en la biología.

No obstante Binmore no tiene inconveniente en sostener un lenguaje equívoco, por ejemplo, supone que cada uno de los jugadores tendría una función de utilidad que trataría de maximizar, pero no de modo consciente, sino de acuerdo con una hipótesis de “baja racionalidad”, o principio de adaptación pasiva, que supone que el individuo adquiere 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. La idea que hay detrás de todo esto es que así como en biología 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 reflejaría 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 correspondería 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 de este modo 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, y 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 los 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. 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 interactúan repetidamente, podría, por “selección natural”, en función del éxito o fracaso, seleccionarse unas estrategias, que llevaran 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.

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.

Bibliografía.

Adelman, Irma. Adelman, Frank L. *The Dynamic Properties of the Klein Goldberger Model*. *Econometrica*. 1959; 27(4):596-625.

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

Artigas, Mariano. *El capellán del diablo. Ciencia y religión en Richard Dawkins*. *Scripta Theologica*. 2006; 38(1):13-34.

- Bell, Daniel. Kristol, Irving. *The Crisis in Economic Theory*. New York. Basic Books. 1981.
- 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.
- Binmore, Ken. *Game Theory and Social Contract: Just Playing*. MIT Press; 1998.
- . *Game Theory and Social Contract: Playing Fair*. MIT Press; 1998.
- . *Modelling Rational Players, I*. Economics and Philosophy. 1987; 3(2):179-214.
- . *Modelling Rational Players, II*. Economics and Philosophy. 1988; 4(1):9-55.
- 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.
- . *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.
- . *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.
- Greenwald, B. Stiglitz, Joseph E. *Examining Alternative Macroeconomic Theories*. Brookings Papers on Economic Activity. 1988; 11:207-270.
- Greenwald, B. Stiglitz, Joseph E. *Keynesians, New-keynesians, and New Classical Economics*. Oxford Economic Papers. 1987; 39:119-132.
- Greenwald, Bruce. Stiglitz, Joseph. *New and Old Keynesians*. Journal of Economic Perspectives. 1993; 7(1):23-44.
- Grunberg, Emile. Modigliani, Franco. *The Predictability of Social Events*. Journal of Political Economy. 1954; 62(6):465-478.
- Hahn, Frank H. *Expectation and Equilibrium*. Economic Journal. 1952; 62(248):802-819.

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

---. *Reflection on the Invisible Hand*. *Lloyds Bank Review*. 1982; (144 (Abril)).

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.

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.

Mankiw, N. G. Romer, D. *New Keynesian Economics*. Cambridge MA. MIT Press. 1991.

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

Muth, John F. *Rational Expectations and the Theory of Price Movements*. *Econometrica*. 1961; 29(3):315-335.

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. *La construcción de la realidad social*. Barcelona: Paidós; 1997.

---. *Mentes, cerebros y ciencia*. Madrid: Cátedra; 1994.

---. *Rationality in action*. Cambridge: MIT press; 2001.

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

---. *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.

---. *The Evolving Rationality of Rational Expectations. An Assessment of Thomas Sargent's Achievements*. Cambridge: Cambridge University Press; 1998.

---. *How (not) to Influence People: The Contrary Tale of John F. Muth*. *History of Political Economy*. 2002; 34(2):291-319.

---. *Sargent versus Simon: bounded rationality unbound*. *Cambridge Journal of Economics*. 1997; 21:223-338.

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

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

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

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

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

---. *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.

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

---. *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.

Taylor, Charles. *Argumentos filosóficos. Ensayos sobre el conocimiento, el lenguaje, y la modernidad*. Barcelona: Paidós; 1997.

---. *Cognitive Psychology*. En Taylor, Charles. *Philosophical Papers: vol 1. Human Agency and Language*. Cambridge University Press; 1985; pp. 187-212.

---. Philosophical Papers: vol 1. *Human Agency and Lenguage*. Vol 2 Philosophy and the human Science. Cambridge University Press; 1985.

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.

---. *Computability, Complexity and Constructivity in Economic Analysis*. Oxford: Blackwell Pub; 2005.

---. *The computable alternative in the formalization of economics: a conterfactaul essay*. *Kyklos*. (49):251-272.

---. *Computable Economics*. Oxford: Oxford University Press; 2000.

---. *Variations on the Theme of Coinning 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.