



ARTÍCULOS

## Por una teoría general de los ordenamientos económicos

Giuseppe Palomba

Revista de Economía y Estadística, Tercera Época, Vol. 8, No. 2 (1964): 2º Trimestre, pp. 153-172.

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3575>



La Revista de Economía y Estadística, se edita desde el año 1939. Es una publicación semestral del Instituto de Economía y Finanzas (IEF), Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Valparaíso s/n, Ciudad Universitaria. X5000HRV, Córdoba, Argentina.

Teléfono: 00 - 54 - 351 - 4437300 interno 253.

Contacto: [rev\\_eco\\_estad@eco.unc.edu.ar](mailto:rev_eco_estad@eco.unc.edu.ar)

Dirección web <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/index>

Cómo citar este documento:

Palomba, G. (1964). Por una teoría general de los ordenamientos económicos. *Revista de Economía y Estadística*, Tercera Época, Vol. 8, No. 2: 2º Trimestre, pp. 153-172.

Disponible en: <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3575>

El Portal de Revistas de la Universidad Nacional de Córdoba es un espacio destinado a la difusión de las investigaciones realizadas por los miembros de la Universidad y a los contenidos académicos y culturales desarrollados en las revistas electrónicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Considerando que la Ciencia es un recurso público, es que la Universidad ofrece a toda la comunidad, el acceso libre de su producción científica, académica y cultural.

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/index>

## POR UNA TEORIA GENERAL DE LOS ORDENAMIENTOS ECONOMICOS (\*)

I. La economía política ha tenido una suerte singularísima. Afirmada, en un comienzo, como una metafísica, se ha desarrollado sucesivamente, primero como una ética y luego como una política. La institución de las corporaciones de artes y oficios no es una creación de la cultura medioeval, sino que es característica también de las culturas arcaicas y, más aún, recientes investigaciones han puesto en evidencia el hecho de que la corporación medioeval no es sino una supervivencia de los viejos *collegia* romanos, que estaban íntimamente ligados con toda la tradición occidental y oriental. En ellos, la actividad económica es eminentemente una acción litúrgica y de sacrificio, en la que la persecución de un beneficio material se vuelve un fin periférico y secundario en la estructuración religiosa que la caracteriza. También en el Medioevo, los rituales arcaicos y precristianos se conservaron más o menos fielmente y, a menudo, la forma cristiana representaba un velo que cubría la esencia, no ciertamente anticristiana, pero indiscutiblemente de tipo arcaico: en ella no prevalecía el camino del amor, propio del cristianismo, sino el camino de la acción. En esta primera etapa, la economía es una metafísica.

Luego, especialmente por acción de la Escolástica y de la Tomística, la actividad económica cada vez queda más domi-

---

(\*) Traducido del original italiano por Noé A. Cargnelutti, traductor del Instituto de Economía de la Hacienda, de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba.

nada por la ética y el camino arcaico de la acción se sacrifica y reduce a una pura forma no esencial. Las normas de Santo Tomás o de Alberto Magno relativas a la prohibición del préstamo monetario, a la prohibición de la acumulación indiscriminada de dinero, a la práctica del precio justo y a tantas otras consideraciones de naturaleza ética, mientras desvinculan a la corporación de los modos precristianos, tienden a separar netamente la práctica religiosa de la técnica productiva. La economía se hace así una ética.

En el período mercantilista, la actividad económica está dirigida hacia los fines del sistema de poderío de cada uno de los Estados a que se reducía la unidad ecuménica. La actividad individual quedó completamente libre, pero el Estado se transforma en tutor y titular de los beneficios conseguidos por los miembros de la corporación. El ritual arcaico es vaciado de todo contenido sustancial y, manteniéndose vivo, sólo es un estorbo para la expansión de la actividad económica de cada uno. La economía llega a ser una verdadera y real política y es precisamente en este período cuando se agrega el adjetivo que califica a la economía como política.

Luego, con los fisiocráticos y, especialmente, por obra de la Escuela clásica, la economía es considerada una disciplina del orden naturalista, similar a la física y a las otras ciencias naturales. Las leyes que gobiernan esta actividad humana parecen intangibles y se destaca la impotencia del hombre para modificarlas. Es tal la rigidez de esta concepción que los clásicos mismos prevén como ley inevitable la declinación del sistema concurrencial, e investigadores del temple de Malthus, de Ricardo, de Mill, pronostican la declinación de la tasa de beneficio y la llegada de un régimen estacionario que, para Malthus, está implícitamente contenido en el determinismo según el que la subsistencia limita a la población; para Ricardo, se halla en el progresivo bajar de la tasa de ganancia y en

la caída del régimen adherido a la misma; y para Mill, con la idea del estado estacionario, necesitará para sobrevivir un desplazamiento del interés de la ciencia económica desde la producción hacia la distribución de la riqueza. La economía se vuelve así una física de cuyas leyes es imposible sustraerse, como es imposible sustraerse de la ley de la gravitación universal o de las otras leyes que gobiernan los fenómenos naturales.

Con Marx comienza el período de crítica al sistema clásico. Es una crítica, como se diría hoy, de contención, no porque se discuta la realidad natural de las leyes económicas, sino porque esa realidad ha sido creada por los hombres que la organizan con miras a intereses bien determinados de la clase poderosa. Marx no es un anti-clásico, pero es el que pospone las leyes de los clásicos a una urgente investigación lógica e histórica, llevando a la ejecución y a las últimas consecuencias el sistema de la concurrencia universal libre e introduciendo una nueva dimensión que podríamos definir metaeconómica, porque, además de presentarnos las contradicciones internas del sistema capitalista, da una ojeada macroscópica de la evolución histórica de los tipos de organización económica, mostrando como todos, en última instancia, que se reduce al disfrute de las grandes masas proletarias por obra de restringidos grupos dominantes. La economía es entonces una crítica de contención.

A esta altura —estamos a mediados del siglo pasado— se produce una insospechada revolución de perspectivas: la ciencia económica, que hasta entonces se basaba en datos objetivos, es considerada bajo el ángulo visual del cálculo psicológico por parte de la Escuela austríaca y de sus derivaciones en distintos países. El valor de las cosas no depende del costo de producción o del trabajo que hay en ellas (trabajo actual o estratificado), sino que es el resultado preciso de un

cálculo individual que, partiendo del hecho real de la existencia de los gustos personales y de los medios de que dispone para poderlos satisfacer, por un análisis psicológico, procede a la determinación del precio que se está dispuesto a pagar, adecuándolo a la utilidad de la última dosis disponible del bien en cuestión. La economía llega a ser de este modo un cálculo psicológico.

La antítesis entre los clásicos y neoclásicos, entre economía objetiva y economía subjetiva, debió ser salvada por la Escuela del equilibrio económico que tuvo sus máximos y más conocidos exponentes en Walras y Pareto, para el mundo latino, y en Marshall, para el mundo anglosajón.

Para Pareto, la economía es una mecánica analítica. El hombre está estimulado por sus gustos y está sujeto a vínculos de doble género y, como un punto material movido por fuerzas opuestas, encuentra una posición particular en que gustos y obstáculos se equilibran hasta producir un estado que se prolongaría hasta el infinito donde no intervendrían fuerzas extrañas para turbarlo. Pero, puesto que la naturaleza de ese equilibrio es —como se dice en mecánica— estable, también una perturbación debida a una causa cualquiera desarrolla, dentro del sistema, fuerzas tales que lo reconduzcan a la posición primitiva: es la estática de Arquímedes que, por elaboraciones sucesivas efectuadas principalmente por Amoroso, termina por desembocar en una dinámica en que predominan la ley de la inercia, la ley de la acción y reacción, la ley del movimiento proporcional al impulso. La economía se hace así una mecánica analítica.

Para Walras la orientación fue diferente aunque las conclusiones a que llegó no difieren de las de Pareto. Este fue un matemático, o mejor un ingeniero; Walras no fue precisamente un matemático, pero su tratado (caso extraño) está menos ligado a una mecánica analítica y, quizá involuntaria-

mente, más próximo a una forma algebraica dominada por una cierta "estructura" que sirve para individualizar la posición de equilibrio lograda por Pareto explotando la analogía con la mecánica analítica. Se trata de algunas magnitudes iniciales que, gracias a un cierto operador matemático (no individualizado en su naturaleza estructural) y a un conjunto de transformaciones, como se diría hoy, se modifican y, por "tâtonnements" progresivos, conducen a una posición final de equilibrio. No estaríamos muy errados si dijésemos que, para Walras, la economía es un álgebra en el sentido moderno de la palabra.

Es esta última orientación la que ha encontrado posibilidades de desarrollos ulteriores muy proficuos y significativos. No sabríamos decir si, efectivamente, la orientación walrasiana sea más general que la paretiana, porque, si es cierto que el álgebra moderna ofrece posibilidades vastísimas de aplicación en las magnitudes económicas, no es menos cierto que la analogía con la mecánica analítica es susceptible de generalizaciones importantes, cuando se piensa en los progresos de las distintas ramas de las ciencias físicas y especialmente en la posibilidad de recurrir a analogías con la relatividad de Einstein, con el principio de indeterminación de Heisenberg, con las ecuaciones de Schrödinger y en la posibilidad de introducir una lógica de tres valores en la ciencia económica, ateniéndonos a las directivas que, para las ciencias físicas, ha trazado Reinchenbach. Quizá sean caminos que deban seguirse paralelamente y, en este sentido, parecen moverse las investigaciones de Samuelson y de Allen.

II. Una teoría general de los ordenamientos económicos, según nuestro parecer, podría plantearse, ya sea desde el punto de vista algebraico siguiendo la dirección Walras-von Neuman, ya sea desde el punto de vista más estrictamente físico según la directriz Pareto-Amoroso. En esta reseña nos refe-

riremos brevemente al primero, que merece un desarrollo adecuado en otro lugar, y, con más difusión, al segundo, que puede conducir a resultados interesantes.

Una extensión del sistema walrasiano está constituida por el llamado análisis intersectorial, o de las estructuras, o del "input-output" que, mediante el análisis matricial, inmediatamente conduce al lector al sistema de Leontief, que puede considerarse, bajo otro aspecto, como una síntesis entre la microeconomía tradicional y la macroeconomía de tipo keynesiano. En realidad, el sistema de Leontief, mientras pasa a una agregación de cada unidad haciendal reuniéndolas en sectores, no estimula esa agregación para fundir a todos los sectores en índices macroeconómicos globales y logra presentar su composición interna sin descender, empero, al nivel microeconómico. Por otra parte, el sistema en sí puede estimular la agregación en más o en menos de lo efectuado por Leontief, sin dañar la economía de conjunto del método.

Para expresarnos de la manera más simple posible, el método consiste en transformar un conjunto inicial, con el auxilio de una matriz cuadrada, en un conjunto final que nos suministre un "paso" de la transformación buscada. Al resultado que se logra de esta forma, se le aplica la misma matriz cuadrada para efectuar un segundo paso y así sucesivamente. Si, como se supone, la matriz de transformación no cambia, en general no nos salimos de los cánones de una estructura algebraica lineal que, en los casos más comunes, conduce a una evolución de la situación inicial hacia una posición asintótica, tendencial, siempre más independiente de la situación de origen.

Sin duda, el método es sumamente cómodo para los fines de investigaciones concretas para períodos de tiempo suficientemente cortos, en suma, para los fines de un planteo de principio, pero poco significativo para comprender y expresar có-

mo juega, en la esencia íntima, un determinado ordenamiento económico. El álgebra lineal ha resultado útil para los problemas muy simples de programación y, en la misma matriz de Leontief ha sido posible, aunque sea con todas las reservas que una innovación de este género presupone, seguir por líneas muy esquemáticas la evolución de la economía americana en períodos de tiempo no largos.

Sin embargo, a nosotros no nos parece que el álgebra lineal revele el comportamiento profundo del sistema capitalista, que presupone cambios significativos precisamente en la matriz de transformación; podrá también discutirse si estos cambios son del orden "discreto" o del orden continuo; si dan lugar, y bajo qué condiciones, a cadenas no markovianas sino del orden estocástico; de cualquier manera, el álgebra lineal está lejos de expresar el sentido del comportamiento económico en un régimen capitalista y también no capitalista.

La aproximación sucesiva que espontáneamente se presenta a la mente es la de servirse de un álgebra tensorial o de cálculo diferencial absoluto, poniendo las coordenadas como funciones de simples elementos de la matriz de transformación, y estos últimos como funciones de las primeras. Se tratará de individualizar, por lo menos en general, la naturaleza de estas funciones; pero el procedimiento puede, para una economía capitalista, mostrarse proficuo porque es apto para hacer resaltar sea el proceso expansivo, sea la represión del desarrollo de larga duración. En otras palabras, es como si se moviese en un espacio de tipo "riemanniano", a saber, cerrado, a curvatura ciertamente variable de un punto a otro (y, en una eventual segunda aproximación, con "correcciones de curvatura" de tipo weylano). La variabilidad de la curvatura no permite la fijeza o "l'aseità" de las unidades de medida, por lo que mantener el desarrollo intrínseco del sistema requiere, entre otras cosas, la ley de variación del módulo de medición,

que luego está dado por los elementos que se encuentran junto a la diagonal principal del tensor de transformación.

El otro problema, en este orden de ideas, consiste en establecer las transformaciones de un conjunto, no con relación a un desarrollo dentro de un régimen económico, sino que puede variar también en función de la mutación del régimen mismo. Un conjunto de precios puede variar en función de las fuerzas que operan en un cierto régimen económico, por ejemplo, aquél de la libre concurrencia o aquél del oligopolio, aunque permaneciendo el mismo régimen; pero puede variar también en función del cambio de régimen, mutación que puede ser muy próxima a aquélla que la ha precedido, o puede ser también muy alejada. Así, una mutación de regímenes cercanos y casi contiguos es la que interviene cuando se pasa de la libre concurrencia perfecta a la casi perfecta; en cambio, una mutación muy radical es la que interviene cuando se pasa de un régimen individualista a uno colectivista: en ambos casos se necesitará individualizar la transformación o el grupo de transformaciones a que obedece la mutación.

También para un régimen colectivista es muy ingenuo y quizá grosero confiar en un álgebra lineal, aun admitiendo que, como primera aproximación y en períodos muy breves de tiempo, puede responder a exigencias prácticas. En cambio nosotros sostenemos que, si para el régimen capitalista puede satisfacer un álgebra tensorial, en los regímenes colectivistas, en los que la esencia de su funcionamiento está ligada a la ejecución de un plan, o de una serie de planes, de largo alcance, puede ser ineficiente la misma álgebra tensorial. Por ello, pareciera más plausible la idea de orientarse hacia la que Fantappie llama relatividad final, unida a la necesidad de que todos los sucesos se desarrollen dentro de un período de tiempo tan largo como se quiera, pero más allá del cual los nuevos procesos se ejecutan con muy escasas relacio-

nes con los que se produjeron en el período precedente. En esta hipótesis parece plausible referir la ley del desarrollo a los grupos continuos de transformación, llamados de los "homeomorfismos", que están en un espacio geométrico de tipo topológico. El acercamiento del término final dentro del que se realiza el plan o la serie de planes, conduce a un proceso de deformaciones continuas del espacio en que se verifican para que no haya demoras apreciables sobre el tiempo máximo previsto.

Sin lugar a dudas, los cambios "en el" régimen pueden combinarse con los cambios "del" régimen, llegando así a formulaciones muy generales, que se pueden insertar en un espacio topológico cuya estructura sería necesario estudiar.

Por último se debería llegar a la determinación de las invariables, de las covariables y de las contravariantes, que se presenta como la generalización máxima a que conduce el estudio abstracto de los ordenamientos económicos y como la coronación última de una investigación del género.

III. Pero, como hemos dicho, en esta comunicación queremos detenernos algo más extensamente sobre la evolución del aspecto físico del modelo paretiano que se inspira en la mecánica analítica.

Difícilmente se reconocería la vieja economía política de los maestros que plasmaron el pensamiento de la presente generación en los modernos manuales, tratados, cursos de economía política que hoy circulan entre estudiantes y estudiosos. Los polos de atracción, que antes se concentraban en torno de la inflexibilidad de la ley de la demanda y de la estabilidad del equilibrio garantizada por el juego libre de un mercado dirigido o dominado por la concurrencia universal libre, se han movido ahora hacia la teoría y la política del desarrollo económico y de los equilibrios de naturaleza evolutiva. La teoría del comercio internacional aún subsiste, pero la preocupa-

ción que la domina no quiere ser tanto la de las ventajas que pueden derivar *uti universi* de la apertura de los mercados para cada participante, cuanto más bien la de la posibilidad de mostrar las áreas deprimidas o subdesarrolladas, injertándoles una adecuada política de desarrollo o de industrialización. Por último, también el principio marginalista, no sólo en lo que respecta al consumidor sino más aún en lo que respecta al problema técnico del productor, sucumbe lentamente frente a las modernas teorías del "costo global".

Se diría que el sentido general de todos estos cambios y de todas estas novedades podría sintetizarse en una fórmula que debe tomarse con cautela: la nueva economía puntualiza y valoriza —expresándolos con la terminología de Fantappie— los procesos de naturaleza *sintrópica* en lugar de concentrar la propia atención en los procesos de naturaleza *entrópica*, característica ésta de la escuela neoclásica y del equilibrio general. Mientras en estas últimas el curso del tiempo se hace jugar en el sentido de emparejar, al margen, las distintas magnitudes de las posiciones de los distintos operadores dispersando y pulverizando cualquier shock que se produzca eventualmente en el sistema, en la nueva concepción el curso del tiempo juega en el sentido de diferenciar siempre más las posiciones iniciales de modo que algunas magnitudes y algunos operadores se encuentren potenciados a costa del total: los *potenciales retardados*, propios de los procesos entrópicos y mecánicos, siempre se hacen dominar por los *potenciales anticipados*, propios de los procesos biológicos y finalísticos. Sin embargo es necesario prestar mucha atención para no caer en equívocos; y esto por muchas razones. Sobre todo, cuando se habla de los procesos de naturaleza entrópica y de los procesos de naturaleza sintrópica, los primeros propios del *sistema mecanicístico* de la ciencia económica tradicional y los segundos propios del *sistema finalístico* de la ciencia econó-

mica contemporánea, es necesario pensar que se trata, en último análisis, de prevalencia de tendencias y no de absoluta exclusividad. Es evidente que también en el sistema clásico o neoclásico, junto a procesos de naturaleza entrópica predominantes, existen procesos de naturaleza sintrópica, y viceversa: también hoy, junto a los procesos sintrópicos que se van afirmando siempre más, no faltan procesos de naturaleza esencialmente entrópica.

Además, el equilibrio económico general paretiano, como equilibrio esencialmente estable, por lo menos teóricamente, se presenta con *ninguna entropía*. Considerado como estado estacionario absoluto, constituye un *proceso adiabático* que ni crea nada nuevo ni destruye nada de lo que existe. Sólo cuando un shock perturba esta absoluta estabilidad se ponen en movimiento procesos de naturaleza entrópica, en el sentido que la ruptura del estado estacionario inicial crea una energía latente que gradualmente se difunde en todo el ambiente, en todo el sistema, hasta reconstruir el estado estacionario inicial, con la nivelación al margen que lo caracteriza. (En otras palabras, se puede también decir que, si sólo se consideran procesos reversibles, el estado final no diferirá en nada del estado inicial y la entropía permanece constante, mientras que si se consideran procesos reversibles la entropía aumenta aun quedando constante la energía total del sistema).

La diferencia entre concepción del equilibrio económico general, que se mezcla con la tendencia constante hacia el emparejamiento marginal, y concepción ricardiana y luego marxiana, que se mezclan con la tendencia constante evolutiva de las magnitudes macroscópicas, dirigida hacia un estado estacionario final (rebautizado hoy con el nombre de *economic maturity* de Hansen), consiste precisamente en esto: que el primero teoriza un sistema adiabático o cuanto más de entropía constante; las otras teorizan un sistema de entropía creciente; re-

versible el primero, irreversible el segundo. Sin embargo, en todos los casos los procesos de naturaleza entrópica prevalecen netamente sobre los de naturaleza sintrópica que, por simplicidad, también podemos ignorar en una primera aproximación.

Pero el punto más importante en esta materia está constituido por la definición sustancial del régimen monopolista.

Entre los distintos modelos que ya hemos recordado sucintamente —el de entropía nula y el de entropía creciente— siempre va implícito el funcionamiento del régimen concurrencial. Para nuestros fines conviene definir el régimen concurrencial —régimen caracterizado por la pulverización de las empresas— como el que puede funcionar plenamente sólo si la *información* está perfectamente equidistribuida entre todos los operadores económicos, en el sentido de que cada uno sepa de los demás todo y sólo lo que los demás saben de él; en definitiva esta equidistribución puede significar, como realmente significó para un cierto período de tiempo, *ignorancia* recíproca de los distintos operadores del mercado. El monopolio, más allá de todas las definiciones que de él y de sus infinitas gradaciones se han dado, está caracterizado por el hecho de que se ha quebrado la equidistribución de la información (o de la ignorancia) y que una o más unidades operativas disponen de conocimientos que los colocan en situación de volcar los acontecimientos en curso (o sólo previstos) hacia su beneficio exclusivo. *El monopolio nunca es realmente tal si no es monopolio de la información.*

Por otra parte, es necesario saber que el grado de información de un sistema, en el sentido en que se entiende esta expresión en la cibernética moderna, no es otra cosa que el grado de entropía del mismo sistema, con el signo cambiado. Lo cual significa que, pudiéndose expresar la entropía en forma logarítmica, en los sistemas adiabáticos y en los que pue-

den asimilarse a ellos, siendo nula la entropía, nulo es el grado de información del sistema o (lo que es lo mismo) la ignorancia está igualmente distribuida entre todos los operadores del mercado. Creciendo la entropía, crece la ignorancia del sistema; y esto puede interpretarse o como un aumento del grado de ignorancia igualmente difundido o como el aumento de la información de un pequeño grupo de operadores en comparación con los restantes: en el primer caso (estados dinámicos) permanecen las condiciones de libre concurrencia, aumentando sin embargo la anarquía y el *caos* del mismo sistema; en el segundo nos encontramos en presencia de un régimen monopolístico (total, parcial, de ventas, de compras, etc.). Toda la historia del régimen capitalista, en los dos siglos que transcurren desde 1734 (primera afirmación de la nueva aristocracia financiera, comercial e industrial en Inglaterra) hasta 1934 (primeros efectos de los acuerdos inter-imperialistas de Otawa), puede describirse en términos de "entropía-información": 1) concurrencia con información igualmente distribuida; 2) concurrencia con ignorancia difundida o creciente; 3) monopolio con concentración de la información en un grupo muy restringido de operadores.

En los países capitalistas todavía estamos en esta última fase, exasperada por el hecho de que la información, para mantenerse concentrada en un grupo restringido de personas, en un período de progresos científicos y técnicos jamás vistos antes, debe transformarse siempre más sutil y refinada.

Es necesario aclarar que el monopolio, en sus distintas formas, no sale de los cuadros de un sistema entrópico, aunque el grupo monopolista se diferencie del grupo no asociado que, como en la teoría del monopolio parcial de Amoroso o de la misma concurrencia monopolística de Chamberlain, subsiste junto con él y dominado por él. Esto por muchas razones, entre las que recordamos: 1) continúa estando en juego

el principio de los potenciales retardados, sólo que el proceso de nivelación general está mecánicamente obstaculizado por el predominio del poder monopolista; 2) el grupo no asociado, como conjunto de operadores individuales, es mucho más numeroso que el de las empresas asociadas, aunque estas últimas pueden detentar el grueso de la producción; 3) la información de que dispone el poder monopolista está limitada dentro del ámbito en que actúa el monopolio: a él no pueden llegar las empresas no asociadas ya sea por el alto costo, ya sea por el secreto que la vincula; por lo tanto, en general y hablando numéricamente, la ignorancia, por estar muy difundida, también se encuentra aumentada.

En economía, podemos definir la entropía de un sistema económico como el valor de la producción de los bienes materiales que el mismo puede suministrar a la colectividad en presencia de una cierta masa global de beneficios empresariales. Si vale plenamente el principio de acción y reacción, propio de la economía clásica, según el cual los beneficios son absolutamente nulos, la entropía del sistema es igualmente nula, mientras que si esta ley no vale y estamos en presencia de procesos de desarrollo, aunque estén relacionados con fluctuaciones, la entropía del sistema es positiva y creciente. Con más propiedad, considerada una cierta renta social y nacional y un conjunto de ganancias empresariales, es evidente que la entidad prevista de tales ganancias puede hacer aumentar en una cierta cantidad la renta nacional: el incremento de la renta nacional desde el nivel más bajo al más elevado, acompañado de una contracción de las ganancias, conduce a un aumento de la relación entre los incrementos del numerador y las disminuciones del denominador, justamente como sucede en la entropía de los fenómenos físicos, de modo que, indicando con  $dq$  el incremento de la renta nacional y con  $T$  los beneficios empresariales, sirve la misma expresión que se usa en

termodinámica. Se comprende que, en presencia de poderosos grupos monopolistas, la irreversibilidad de los procesos nunca conduce a diferenciales exactos y, por ende, las variaciones finitas de entropía de los fenómenos económicos, son siempre menores que aquéllas que se verificarían en el caso de procesos reversibles. Siempre aparte de la fricción, una igualación de la entropía con la que se desarrolla en los sistemas reversibles se podría verificar sólo en los fenómenos económicos en que el mercado no se mantiene más cerrado o débilmente comunicado con el exterior, sino que consigue establecer una red fija de tráficos con los otros países. Teniendo en cuenta que, en último análisis, un aumento de la entropía implica una transformación de energía potencial en energía cinética, en un disfrute de las fuentes latentes a disposición de las comunidades nacionales, ya vemos por qué la comunicación internacional de los mercados, especialmente en lo que respecta a las áreas subdesarrolladas, es precisamente deseada por los países capitalísticamente avanzados, porque, de ese modo, el mayor incremento garantizado por su configuración hacia sistemas que permiten procesos de naturaleza reversible, al fin de cuentas conduce a mayores incrementos en la renta nacional total.

Como en termodinámica, la ley del crecimiento de la entropía puede enunciarse así en economía: en el desarrollo económico, sustancialmente semejante a los fenómenos adiabáticos irreversibles, es sumamente probable, no matemáticamente cierto, que la entropía crece; dados los vínculos del sistema, en un mercado cerrado o débilmente comunicado con el exterior, el estado de equilibrio tiende a volcarse, con mucha probabilidad, hacia la configuración en que es máxima la entropía. He ahí por qué, quedándonos en la hipótesis del *ceteris paribus*, la tendencia natural de los desarrollos es la de volcarse hacia estados estacionarios, como claramente había dejado

entrever Mill y como lo confirmó después Hansen; y he ahí también por qué el gráfico que mide las variaciones de entropía al crecer la temperatura no es sustancialmente distinto del gráfico que muestra el movimiento del rédito nacional global en función del tiempo que, a su vez, es expresión de la extinción de la ganancia conseguible por los empresarios o de su tendencia al valor máximo previsto, parcialmente conseguible en sucesivos intervalos de tiempo. Este último gráfico es, en economía, fundamentalmente cercano a una logística, es decir, a una curva que, referida a un sistema de ejes cartesianos en que el tiempo está sobre las abscisas y la renta nacional sobre las ordenadas, se presenta como una S alargada en sus extremos y que tiene aumentos muy sensibles de la renta nacional en la parte central del mismo diagrama y mucho menos sensible a medida que se aleja hacia la derecha y hacia la izquierda.

Como ya hemos visto que la entropía es una función logarítmica, al decrecer la probabilidad de uno hacia cero, relativa a un cierto "estado", crece la entropía del sistema dominado por ese estado. Así, al disminuir la probabilidad de que se verifique el estado concurrencial perfecto de la economía clásica, la entropía del sistema económico crece regularmente con las consecuencias que ya hemos señalado (naturalmente el logaritmo de aquella probabilidad decrece desde cero hacia el infinito negativo). Se sabe que, en líneas generales, *la información no es otra cosa que la entropía cambiada de signo*. Entonces, si se agrega a un sistema planificador eficiente, la entropía se hace negativa y debe leerse sobre el eje negativo de las ordenadas, mientras el grado de información se hace positivo y es necesario leerlo en el semieje positivo de las ordenadas, porque *la sintropía no es otra cosa que la ignorancia con signo cambiado*. Tiene lugar entonces este importantísimo hecho: al disminuir la probabilidad relativa de la verificación de un determinado estado (por ejemplo el de la concu-

rrencia perfecta, en que la ignorancia, estando equidistribuida, podría equipararse al cero), si el grado de información aumenta, en vez de disminuir como sucedía en presencia de los monopolios, la *syntropía del sistema crece en valor absoluto al aumentar el grado de información.*

IV. Estos conceptos, recordados sintéticamente, nos permiten, a los fines de encaminar en la estela del Prof Amoroso, la analogía con la mecánica de los cuerpos elásticos.

Según la conocida ley de Hooke —*ut tensio sic vis*— es necesario admitir que, en una primera aproximación, existe una cierta proporcionalidad directa entre el cociente del nivel medio general de los precios y los mismos precios, por una parte, y los incrementos en el volumen de las inversiones y las mismas inversiones, por otra. Este cociente, dentro de límites convenientes, es positivo y nos suministra la relación que existe entre la tensión relativa y la fuerza relativa que la genera: una especie de elasticidad de la curva de demanda que, sin embargo, en vez de ser negativa es positiva (dentro de los límites considerados). Pero, llegado a un cierto límite, la resistencia cede más o menos bruscamente, puede nuevamente repuntar y luego volver a caer, hasta llegar a un cierto máximo después del cual comienza el “período de ruptura”, que señala la crisis y la caída del sistema. Hasta aquí Amoroso. †

Pero si individualizamos las causas que ocasionan el período de ruptura, en seguida observamos que no son extrañas al funcionamiento de la tendencia secular y del régimen de desarrollo, en el sentido que si el desarrollo está en la fase de eferescencia máxima o en su cercanía, resulta más fácil retardar el período de ruptura; si se está en la fase del estado estacionario superior, resulta más difícil esta demora y simultáneamente más desastrosa la crisis y la caída si faltan providencias de política económica. Basta recordar la cri-

sis de Wall Street de 1929, en que aparecía inalcanzable el nivel mínimo de la onda.

El hecho es que también el desarrollo puede hacerse reingresar en el modelo elástico, sólo que la proporcionalidad entre tensión y fuerza se establece entre el cociente en los incrementos de la renta *pro-capite* y el nivel de la misma renta *pro-capite*, por una parte, y la relación entre los aumentos en la concentración de las rentas y el índice de concentración de las mismas, por otra. Como para el ciclo, en que el coeficiente de proporcionalidad entre fuerza y tensión se puede relacionar con la fase lograda por el desarrollo de larga duración, así para el desarrollo, la proporcionalidad entre fuerza y tensión puede llevarse parcialmente al tipo de distribución del aumento de los precios ocasionada por los acontecimientos cíclicos; de manera que el potencial inicial se agota tanto más rápidamente, cuanto más concentrada está la distribución del aumento de los distintos precios. Aquí también cabe el principio general *ut tensio sic vis* y también aquí el período de ruptura señala no la crisis, sino un movimiento de mayor amplitud que puede, en el límite, confundirse con una revolución social. En el caso del ciclo o de la fluctuación de duración media es el aumento del nivel medio general de los precios el que, al no manifestarse de una manera sincronizada y homogénea para todos los bienes existentes en el mercado, ocasiona una iliquidez que conduce a la crisis; en el caso del desarrollo —que desde un cierto punto de vista puede considerarse un proceso inflacionario *sui generis* que, sin embargo, de cualquier manera implica costos imputables a campos sociales, sectoriales y regionales que deben sostenerlos— es la tensión ejercida por los que concurren al proceso de crecimiento sin gozar plenamente de las ventajas que ocasiona el estancamiento y eventualmente la caída. Toda la diferencia que existe entre ciclo y desarrollo está constituida por el período

de tiempo en que se verifican los dos fenómenos (un par de años para los ciclos y un par de siglos para el desarrollo): la gran diferencia de duración entre los dos procesos sustancial y formalmente idénticos —ambos caracterizados por el agotamiento de algunos potenciales iniciales— permite, en el caso del desarrollo, una serie de intervenciones, por lo menos en lo que atañe a política económica, aptas para romper la estacionariedad final y para evitar la eventual revolución.

El concepto aquí delineado vale para lo que podría llamarse un desarrollo macroscópico isotropo, condición ésta que obviamente no se verifica. En fin, basta separar las magnitudes macroscópicas en los tres sectores fundamentales —primario, secundario y terciario— para convencerse que el desarrollo no es armónico, o no está, como se suele decir, balanceado. La separación puede ser lo amplia que se quiera, pero basta razonar sobre la de los tres sectores para aclarar este comportamiento no balanceado.

En realidad, cada sector se desarrolla con las fuerzas propias, con las alimentaciones que recibe de los otros dos y con las que debe suministrar a los otros dos. Los coeficientes de dilatación sectorial dependen entonces de un tensor en que, normalizando el espacio de manera que el sumatorio de sus elementos permanece constante, cada uno de esos elementos resulta ser función de las coordenadas que, a su vez, ellos influyen. Como se ve, reaparece también por este camino la idea de un álgebra no lineal y propiamente tensorial, que hemos encontrado como característica de la economía capitalista. Y reaparece también una generalización de la matriz de Leontief que responde más a las exigencias que implica la consideración del período largo, con las desventajas de no poder traducir fácilmente en términos estadísticos el comportamiento de las coordenadas fundamentales, pero con la ventaja de suministrar elementos más convenientes para una se-

gunda aproximación al mecanismo interno del régimen capitalista que, en ausencia de intervenciones adecuadas en cuanto a política económica, está destinado a agotar las propias posibilidades de conformidad con las conclusiones a que arribaran Ricardo, Mill, Marx y recientemente Hansen. Las intervenciones de política económica deben proponerse la transformación de estos potenciales demorados, más o menos prolongados en el tiempo, en potenciales anticipados, gracias a la formulación y ejecución de planes convenientes que permitan el vuelco sobre aquello que hemos tratado, desde una estructura entrópica a una de tipo sintrópico.

GIUSEPPE PALOMBA