

**Precios relativos y estructuras de los  
mercados: diálogo fuera del tiempo  
con Luigi Solari**

Nº3

Junio 2002

**CUADERNOS DEL FONDO DE INVESTIGACIÓN  
RICHARD STONE**

**L. R. KLEIN**

CENTRO

**STONE**

**Precios relativos y estructuras de los  
mercados: diálogo fuera del tiempo  
con Luigi Solari**

Nº3

Junio 2002

**Autor:**

**Emilio Fontela Montes**

Catedrático emérito, Universidad de Ginebra  
Director del Area Internacional del Instituto Klein – Centro Stone

Este documento ha sido presentado en la Conferencia Luigi Solari 2000 (12 de noviembre 2000, en la Universidad de Ginebra) y se ha publicado en versión original francesa en la Revue européenne des sciences sociales, Editions Droz, Ginebra.

Sir Richard Stone (1913-1991) Premio Nobel de economía 1984, colaborador de J.M. Keynes durante la guerra, ha aportado a la economía los principios de la cuantificación rigurosa, desarrollando la contabilidad nacional y social, y ha sido pionero en el campo de la modelización macro y meso económica y de su utilización para la exploración y previsión de la evolución de la economía.

El Fondo de Investigación e Innovación Richard Stone (FIIRS) ha sido constituido para potenciar la actividad investigadora básica y aplicada y la difusión académica de sus resultados y facilitar así el pleno desarrollo de las carreras investigadoras en el Instituto L.R. Klein - Centro Stone.

Edita:

Instituto L.R.Klein – Centro Stone  
Facultad de CC. EE. y EE.  
Universidad Autónoma de Madrid  
28049-Madrid  
Teléfono: 913978670  
Fax: 913978670  
E-mail: klein.stone@uam.es  
Página web: [www.uam.es/klein/stone](http://www.uam.es/klein/stone)

ISSN: 1695-1387

Depósito legal: M-29493-2002

© Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación sin la previa autorización escrita del editor.

En enero de 1971 tuvo lugar en Ginebra, la Quinta Conferencia Internacional sobre las Técnicas Input-Output; Luigi Solari, André Duval y yo mismo, presentamos una comunicación sobre los efectos de las restricciones de producción en un modelo abierto de Leontief; ulteriormente publicamos una versión en francés, de esta comunicación (Fontela, Solari, Duval, 1971). y la versión final en inglés (Fontela Solari, Duval, 1972). Treinta años después, me ha parecido interesante, con motivo de la Conferencia Solari 2000, volver sobre este trabajo y situarlo en el contexto actual del desarrollo de la mesoeconomía.

En primer lugar, se tratará de describir el contenido de esta publicación, y qué mejor que reproducir el resumen, que recuerdo había sido escrito por el mismo Luigi Solari:

*El presente estudio busca analizar la influencia de las restricciones de producción y de consumo sobre las principales variables de un sistema económico, inicialmente en equilibrio. En el contexto de la política económica, se trata de estudiar las reestructuraciones de precio y de valor agregado impuestas por eventuales reducciones de la capacidad de producción de ciertos sectores.*

El estudio tenía entonces, una meta precisa: aportar los elementos necesarios a la toma de decisiones en caso de choques externos caracterizados en este caso, por restricciones sobre la producción y el consumo. El enfoque encontró su plena justificación dos años más tarde, en 1973, cuando las disponibilidades de petróleo fueron restringidas súbitamente, por la OPEP.

El modelo adoptado utilizaba dos instrumentos tradicionales de la econometría aplicada: el análisis input-output y los sistemas de funciones de consumo. Estos dos instrumentos operativos proporcionaron las primeras líneas de investigación del Departamento de Econometría de la Universidad de Ginebra que llevaron a la redacción de varias tesis de doctorado. Por ejemplo, las de Baranzini (1977), Antille (1977), McNeill (1976), Juillard (1988) o Garau (1993) en el campo del input-output, y aquellas otras del desaparecido Rossier (1973), de Carlevaro (1974) o de Snella (1976), en el campo de las funciones de consumo.

Para ser más preciso, se trataba de completar el modelo abierto de Leontief, mediante la adjunción de un Sistema Lineal de Gastos (SLG) que hiciera que la demanda final, fuera sensible a las variaciones de los precios y de los ingresos. A la luz de los desarrollos recientes de la econometría aplicada, se puede decir que se trataba de elaborar un ancestro lineal y de rendimientos constantes, de los modelos de equilibrio general calculables, en los cuales la función de producción de Leontief de coeficientes técnicos fijos, es reemplazada por funciones como la de Jorgensen, de coeficientes técnicos elásticos a los precios y a la producción, y el SLG es reemplazado a su turno, por sistemas más próximos de un modelo ideal de funciones de demanda de Deaton.

El problema planteado por las restricciones de producción había sido analizado por Stone (1961) con la ayuda de un modelo input-output abierto estableciendo una partición entre sectores con restricciones y sin ellas. En este contexto Stone había podido precisar que, debido a las relaciones intersectoriales, existe siempre una relación entre la demanda final de los sectores con restricciones ( $f_r$ ) y aquélla de los sectores sin restricciones ( $f_s$ ) tal que:

$$f_r = Hq_r - Gf_s \quad (1)$$

donde  $G$  y  $H$  son matrices de coeficientes derivados formalmente de la matriz de coeficientes técnicos de input-output, representada tradicionalmente por  $A$ , y  $q_r$  es el vector de restricciones sobre la producción.

La relación (1) describe el hecho que el consumo final de los bienes sometidos a restricciones de producción no va a depender únicamente de estos últimos, y que existen también, posibilidades de maniobra mediante la modificación de la demanda de los bienes que no están restringidos. Se trata de la formalización del argumento de aquellos que, en el momento de la crisis del petróleo, comprendían que no se trataba únicamente, de consumir menos gasolina, sino que era necesario modificar los estilos de vida y reducir todos los consumos que indirectamente contenían también, energía y petróleo.

Stone era consciente que esta demostración simple y lineal de la importancia de la interdependencia mesoeconómica era insuficiente; era necesario precisar cuáles eran los bienes de los cuales se debía reducir el consumo manteniendo el nivel de bienestar el más elevado posible, teniendo en cuenta las circunstancias. Es esta decisión relativa a la estructura

de la reducción del consumo que habíamos tratado de analizar en nuestro estudio, en base a un sistema lineal de gasto (SLG) conforme a la teoría de elección del consumidor (Solari 1971).

En esta época, el alcance operativo del SLG había sido establecido y se optó muy naturalmente por este tipo de funciones ya utilizadas por Klein y por Stone.

El programa de maximización del bienestar que habíamos adoptado era muy simple, y puede ser resumido como sigue: representando mediante  $f$ ,  $\bar{q}$ , y  $\bar{p}$  los valores de equilibrio iniciales de la demanda, de la producción y de los precios respectivamente, y por  $f$ ,  $q$  y  $p$  los valores correspondientes de la solución, escribimos:

$$\min_f (f - \bar{f})' W (f - \bar{f}) \quad (2)$$

$$f \geq g \quad (3)$$

$$q \leq \hat{I} \bar{q} \quad (4)$$

$$p' f = \bar{p}' f \quad (5)$$

$$f = g + \hat{p}^{-1} b p'(f - g) \quad (6)$$

$$v = (I - A') p \quad (7)$$

Según esta especificación, se trataba entonces, respetando las restricciones sobre el consumo y la producción, de minimizar las variaciones de la demanda final medidas por el indicador colectivo (2) en el cual  $W$  es una matriz de ponderación ( $W = I$  si todas las diferencias son equivalentes).

Las restricciones de la relación (3) especifican que la demanda de un bien no puede ser inferior al consumo obligado (calculado por la estimación del SLG al mismo tiempo que los

coeficientes  $b$  que ventilan por sectores los consumos excedentarios); aquéllas de la relación (4) que la producción no podrá ser superior a la capacidad (definida por un coeficiente  $I$  de la producción de equilibrio de cada bien  $i$ ).

En cuanto a las relaciones (6), reproducen el aspecto demanda del modelo según las funciones de consumo del SLG que han sido adoptadas. Con la relación (5) determinan así, los nuevos precios relativos  $p$ . Los nuevos valores agregados  $v$  se deducen de ellos, mediante la relación (7).

En el plano empírico, este modelo que es denominado en lo que sigue de esta comunicación, el modelo FSD, fue aplicado con los datos italianos para calcular los efectos de restricciones sobre las producciones de electricidad, de productos petroquímicos y de vestido que reducían la oferta de estos sectores de un 20 %, e inducían reducciones del orden del 50 % para la demanda final de los dos primeros sectores y del 20 % para el vestido, sector en el cual la producción está más directamente ligada al consumo final. Para llegar a este resultado, los precios relativos de la electricidad aumentan de un 150 %, los de la petroquímica de un 90 % y los del vestido de un 50 %. Las producciones, las demandas finales y los precios de todos los sectores se modifican en consecuencia debido a las interdependencias del sistema. La nueva estructura de los precios relativos modifica sensiblemente los valores agregados sectoriales, generando excedentes positivos o negativos que afectan la remuneración de los trabajadores, de los capitalistas o de las administraciones públicas por la vía de los impuestos indirectos o de las subvenciones en el último caso.

Concluíamos entonces, expresando la idea que una política fiscal ilustrada debería permitir una maximización del bienestar colectivo en el sentido del criterio de partida de la menor distorsión del consumo previo a la aparición de las restricciones. En una cierta medida, es lo que ha sido hecho en el caso concreto de la crisis petrolera cuando, en todos los países consumidores, los impuestos indirectos sobre los carburantes líquidos han sido aumentados fuertemente.

Sin duda este modelo con ligeras modificaciones, habría podido ser aplicado para estudiar los efectos sectoriales de otros choques externos sobre las producciones, sobre las

demandas finales, sobre los precios o sobre los valores agregados, pero siempre en un cuadro estático, con estructuras tecnológicas constantes (coeficientes técnicos fijos del modelo input-output) y elasticidades – precio e – ingreso derivadas del SLD (sistema a parámetros constantes); habríamos podido también, volver dinámico el cuadro en lo concerniente al cambio endógeno de los coeficientes técnicos (en función de los precios relativos y del tiempo, por ejemplo) o de los parámetros del SLD (con formulaciones cinemáticas, por ejemplo). Pero como ocurre a menudo, nuestros temas de interés cambiaron y el modelo cayó discretamente en el olvido.

Estos últimos años, se observa un renacer del interés por la dinámica del cambio tecnológico, en primer lugar a propósito de la baja del crecimiento de la productividad en la mayor parte de los países industrializados avanzados, constatada en los años 1970 y 1980 y, más recientemente, por la importancia esta vez, de los aumentos del crecimiento y de la productividad, principalmente, en los Estados Unidos, en razón, al parecer, de la introducción masiva de las nuevas tecnologías de la información, lo que ha dado nacimiento al concepto de Nueva Economía.

El fenómeno en cuestión es típicamente mesoeconómico, es decir que el comportamiento de los agentes microeconómicos se acompaña de cambios estructurales en las relaciones a nivel técnico, es decir, sectorial, y que estos cambios estructurales modifican las condiciones macroeconómicas del crecimiento. Nos encontramos así, en el corazón del funcionamiento operativo dinámico de la economía; es decir, a nivel de la mesoeconomía.

En una cierta medida, se trata de un problema similar al que hemos abordado: las restricciones de producción conducían a efectos de transformación de los consumos y de redistribución del excedente en todos puntos idéntico a aquellos que puede provocar un cambio tecnológico que modifica las funciones de oferta.

Veamos entonces, lo que la mesoeconomía contemporánea ha aportado como elementos nuevos para tratar esta cuestión.

Convendría situar el punto de partida de esta reflexión en un artículo pionero de Baumol (1967) sobre el crecimiento desequilibrado. En este artículo de una simplicidad cegadora, Baumol contemplaba la dinámica de una economía de dos sectores: un sector a productividad creciente y un sector a productividad estancada; en una economía de mercado con una perfecta movilidad del trabajo, esta situación conduce automáticamente a una baja del costo y de los precios relativos del primer sector con respecto al segundo, y si existe una posibilidad de sustitución entre los dos sectores, el sector a productividad estancada terminará por desaparecer.

La historia nos proporciona también, evidencia de que numerosas producciones de bienes y de servicios donde la intervención humana constituía el principal objeto del producto y la productividad estaba entonces, necesariamente estancada, (*trabajo = producto* del artesano, del sastre, del zapatero, etc) desaparecían para dejar lugar a alternativas más capitalizadas donde el trabajo humano es puramente instrumental.

Sin embargo, señalaba Baumol, esta evolución podría muy bien no producirse, especialmente si los sectores con productividad estancada venían a producir bienes y servicios muy inelásticos al precio, o si se producían transferencias de excedente que vendrían a subvencionar estas actividades (como es el caso, por ejemplo, en numerosas actividades artísticas).

Si hipotéticamente, señalaba Baumol, la producción real de los dos sectores debía mantenerse en una relación fija, asistiríamos entonces, a un profundo cambio de la estructura del empleo a favor de los sectores con productividad estancada.

Esta última proposición del modelo de Baumol ha sido objeto de una verificación empírica algunos años más tarde (Baumol, Batey Blackman, Wolf, 1985) que ha confirmado que, en los Estados Unidos, mientras que los sectores estancados (medidos en términos de la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo directa o sistémica, o aún, de la productividad total de los factores) representaban el 31.5 % de la producción real y el 32.4 % del empleo en 1947, alcanzaban respectivamente, 28.9 % de la producción y el 43.0 % del empleo en 1976.

Según el modelo de Baumol, formalizado de manera más completa en lo concerniente a las elasticidades por Appelbaum, Schekatt (1994), este resultado empírico es especialmente debido a inelasticidades elevadas (por ejemplo, para numerosos servicios personales privados), lo mismo que a subvenciones (por ejemplo, para los servicios públicos de mercado).

Se podría pensar sin embargo, que una causa importante de la evolución diferenciada observada se sitúe a nivel de las estructuras de mercado de los diferentes sectores. En principio, los cambios tecnológicos que implica la evolución de la productividad total de los factores (PTF) deberían automáticamente, reflejarse en los precios, en una situación de competencia perfecta. En otros términos, la tasa de variación de la PTF debería corresponder al inverso de la tasa de variación del precio relativo, y el producto de los índices de precio relativos y de la PTF relativa debería ser unitario.

Según una verificación hecha por Dalgaard (1989) y Fontela, Lo Cascio, Pulido (2000), existe en efecto, una correlación media inversa satisfactoria entre precios y productividad, pero se constata también, la existencia de numerosos sectores donde esta relación no se encuentra satisfecha. A veces, se trata de sectores en los cuales se observan múltiples situaciones de competencia imperfecta.

Conviene entonces, analizar más profundamente la relación entre cambio técnico, estructura de los mercados y precios. Para esto, el cuadro insumo – producto es aún, una metodología particularmente atractiva. En efecto, los coeficientes técnicos de Leontief traducen las estructuras de coste de los sectores económicos, y su evolución en el tiempo corresponde a cambios tecnológicos; por otro lado, la posibilidad de calcular los precios relativos con el dual del modelo de Leontief corresponde a la determinación del precio – coste y, como lo veremos, permite también estudiar el impacto sobre los precios relativos de las estructuras de mercado.

La presentación más clara y didáctica de esta utilización del análisis input-output se encuentra en Carter (1990), y su tratamiento analítico en Fontela (1989) y Fontela (1994).

Como Baumol, Anne Carter particiona el sistema económico en dos subsistemas, uno en el cual se produce una modificación de los coeficientes técnicos correspondientes a una ganancia de PTF (Peterson, 1979), y un conjunto de otros sectores que representan el resto de la economía en el cual no se produce ningún cambio tecnológico.

Utilicemos su propio ejemplo con cuatro sectores, un sector  $S$  productor de materias primas y productos de base, un sector  $M$  productor de bienes manufacturados, un sector  $U$  de servicios de distribución y un sector  $R$  para el resto de la economía.

Los datos numéricos de este ejemplo, en forma de tabla input-output, son los siguientes:

	$S$	$M$	$U$	$R$
$S$	0	0.2	0	0
$M$	0	0	0.5	0
$U$	0	0	0	0.5
$R$	0.5	0.1	0.2	0.1
<i>Trabajo</i> $L$	0.2	0.4	0.2	0.2
<i>Beneficio</i> $P$	0.3	0.3	0.1	0.2
	1.0	1.0	1.0	1.0

El sistema está en equilibrio: la suma de los coeficientes técnicos de cada sector más los coeficientes de insumo primarios es unitaria y refleja entonces, las estructuras de coste. Los precios, iguales a los costos, son también, unitarios.

Introduzcamos ahora, una innovación en el sector  $M$  que consiste simplemente, en eliminar la utilización de  $R$  en el proceso de producción.

La columna  $M$  se convierte entonces en:

$S \ 0.2$  $M \ 0$  $U \ 0$  $R \ 0$  $L \ 0.4$  $P \ 0.3$  $0.9$ 

El coste ha disminuido entonces, de un 10 % y la cuestión que se plantea es saber quién va a ser el beneficiario de esta *ganancia de la innovación*, o de este *excedente* engendrado por la mejora de la productividad total de los factores. Sobre este último punto se constata que, después de la innovación, el sector utiliza 0.9 cantidades de inputs reales para producir una unidad, lo que quiere decir que la productividad total de los factores (PTF) se ha convertido en  $1/0.9 = 1.11$ , y ha aumentado, en consecuencia, del 11 % sin que haya habido sin embargo, un incremento de la productividad parcial del trabajo o del capital, ya que en este ejemplo, se trataba únicamente, de una economía de factores intermedios.

Cuando el sector está en posición estructural de monopolio, la ganancia o excedente va a ser utilizada simplemente, para aumentar el beneficio que será igual entonces, a 0.4 (en lugar de 0.3), lo que traerá el coste medio a su nivel unitario de partida. Como todos los costes son unitarios, los precios quedan unitarios, y no hay entonces, ningún cambio para los consumidores. Son los dueños del capital que verán aumentar de un tercio, sus ingresos.

Por el contrario, cuando el sector  $M$  está en situación de competencia perfecta, el excedente va a ser distribuido a los utilizadores, y entonces, el precio de  $M$  va a bajar de su nivel inicial de 1 a 0.9.

Sin embargo, los bienes  $M$  son utilizados para la producción de  $U$  al punto que representan 0.5 del costo unitario de  $U$ ; entonces los costos de  $U$  van a bajar de 0.05 a consecuencia de la disminución del precio de  $M$ , y si  $U$  está también en competencia perfecta,

los precios de  $U$  van a bajar a 0.95. Y así, sucesivamente. Como Walras lo había puesto claramente en evidencia, los precios son interdependientes y las variaciones de un precio ocasionan variaciones de todos los otros en situación de equilibrio general.

Para calcular los efectos directos e indirectos de los precios, se apela al modelo dual de precios de Leontief que conduce al resultado siguiente:

$$\text{Precio de } S \quad 0.984$$

$$\text{Precio de } M \quad 0.895$$

$$\text{Precio de } U \quad 0.94$$

$$\text{Precio de } R \quad 0.967$$

De esta manera, la baja inicial del precio de  $U$  conduce a un descenso de los otros precios, que reduce los precios de sus propios inputs, y ocasiona una bajada ulterior de los precios hasta llegar al nuevo estado de equilibrio con un precio final de 0.895 para  $M$ , que es inferior al descenso inicial a 0.9.

Cuidado sin embargo: este resultado sólo se produce si el conjunto de los sectores están en competencia perfecta. Supongamos por ejemplo, que el sector  $S$  que no está en principio, directamente concernido por la innovación de  $M$ , se encuentre en posición de monopolio. En este caso, aún cuando los precios de los bienes que  $S$  compra disminuyan, se constatará un incremento de los beneficios de este sector; mientras que los precios se quedarán constantes. Y como por otro lado, en este ejemplo,  $S$  es el único proveedor de  $M$ , la baja del precio de  $M$  no puede proseguir más allá de su descenso inicial. Los nuevos precios de equilibrio en este caso serán:

$$\text{Precio de } S \quad 1.0$$

$$\text{Precio de } M \quad 0.9$$

$$\text{Precio de } U \quad 0.944$$

$$\text{Precio de } R \quad 0.969$$

y el beneficio unitario de  $S$  aumentará del nivel inicial de 0.3 a 0.316.

Este simple ejemplo numérico de Anne Carter es suficiente para mostrar claramente que la repartición de las ganancias de la innovación está estrechamente ligada a la estructura

de los mercados y que desemboca ya sea en un incremento de los beneficios (apropiación de los beneficios de la innovación bajo la forma de ingresos por los dueños del capital), ya sea en una disminución del precio (distribución de los beneficios de la innovación a los consumidores bajo la forma de un incremento del poder de compra de origen).

En un trabajo paralelo pero que utilizaba el enfoque francés del análisis de los beneficios del crecimiento (Massé y Bernard, 1969; Courbis y Templé, 1975), habíamos mostrado (Fontela, 1989) que el proceso de repartición de los excedentes derivados de una innovación, es decir, de un crecimiento de la productividad total de los factores, traducía en realidad, la posición de todos los agentes económicos en términos de relaciones de fuerza, y que los trabajadores y sus sindicatos, más allá de la hipótesis del mercado de trabajo en competencia perfecta, intervenían también, en el proceso, afectando así, la repartición funcional y personal del ingreso que había sido analizada por Camilo Dagum en la Conferencia Solari de 1996 (Dagum, Fontela, 1997 y Dagum, 1999).

Se llegaba así, a la ecuación de repartición del excedente de PTF

$$PTF = (S'i - Si) + s_l + s_k - s_f \quad (8)$$

en la cual la matriz  $S$  describe los flujos de ganancias de PTF entre agentes de la producción que resultan de las variaciones de los precios de los inputs, los vectores  $s_l$  y  $s_k$  establecen las ganancias que corresponden a los trabajadores y a los dueños del capital y el vector  $s_f$  los que corresponden a los consumidores cuando los precios de los bienes que compran disminuyen. Esta expresión de la repartición de los excedentes es directamente utilizable para muchas aplicaciones numéricas tanto al nivel microeconómico de las empresas como a nivel mesoeconómico de los sectores o de las regiones o al nivel macroeconómico de las naciones (Fontela, Pulido (1993)).

Así, a título ilustrativo, se puede presentar el ejemplo de una gran empresa suiza de distribución, Migros, calculado por Antille, Fontela (1988) a partir de informaciones sobre la cuenta de explotación a precios corrientes y a precios constantes de esta empresa. Los cálculos efectuados muestran para el año 1985 una ganancia en la productividad total de los factores de 80 millones de Francos.

*Repartición del “excedente” de la Comunidad Migros en 1985*

*(en millones de francos)*

*Origen:*

• <i>Excedente de productividad</i>	80
• <i>Ganancias debidas a la baja del precio de las materias primas</i>	187
<i>Total</i>	267

*Repartición:*

• <i>A los consumidores</i>	120
• <i>A la agricultura y otros proveedores</i>	93
• <i>A los asalariados</i>	30
• <i>A las administraciones</i>	-
• <i>A los dueños del capital</i>	24
<i>Total</i>	267

En la ecuación 8 intervienen a la vez, los consumidores, los asalariados y los dueños del capital, así como los proveedores, con una clara distinción en el caso de Migros entre proveedores de materias primas cuyo precio de compra por Migros, había bajado en 1985, y otros proveedores suizos, tales como los productores agrícolas cuyos precios habían aumentado, por el contrario.

Si se considera que los consumidores se benefician a la vez, de los excedentes de productividad y del saldo de estas transferencias hacia los proveedores, se llega a la repartición neta de la ganancia de productividad de la Migros (80 millones), siguiente.

• <i>a los consumidores</i>	26 millones
• <i>a los asalariados</i>	30 millones
• <i>a los dueños del capital</i>	24 millones

Se ve entonces que este esquema de repartición responde a otros criterios que la simple presión de la competencia sobre el nivel de precios, y en el caso de Migros por ejemplo, tiene en cuenta características específicas del movimiento cooperativo.

Lo que este conjunto de trabajos microeconómicos como el que venimos de ver, mesoeconómicos o macroeconómicos ha puesto en evidencia, es el proceso por el cual un choque exógeno, por ejemplo, una innovación tecnológica, tiene efectos diversos sobre los precios y sobre los ingresos; lo que no se sabe por el contrario, claramente, es en qué medida estos efectos son más o menos dinámicos.

Cuando hay una ganancia de productividad, ¿es más ventajoso para el crecimiento a largo plazo, que se traduzca en una disminución generalizada de los precios, por un alza generalizada de los ingresos, o existe una combinación óptima entre los dos?

A decir verdad, los economistas saben todavía, muy poco sobre este tipo de dinámica mesoeconómica, si no es que está ligada en términos macroeconómicos, al modelo de crecimiento desequilibrado de Baumol, y que se funda sobre la microeconomía de la competencia imperfecta y de las relaciones de poder en los mercados.

Volvamos al modelo FSD inicial:

- por un lado, el análisis de las restricciones de producción traducía la existencia de poderes de oferta; es decir, de situaciones de competencia imperfecta;
- por otro lado, la utilización de los modelos input-output establecía claramente, el funcionamiento de la interdependencia, los coeficientes técnicos y los coeficientes de valor añadido describiendo la posición de los agentes económicos, en el juego del poder, tales como los proveedores de materias primas y productos intermedios, los trabajadores y los dueños del capital;
- finalmente, el sistema lineal de gasto, SLG, aquí también, con sus numerosas limitaciones, definía las elasticidades e ingresos de los consumidores, y por lo tanto, los fundamentos de su poder en el mercado.

Mientras que en el ejemplo de Anne Carter, o en el modelo de repartición del excedente, uno se limita ya sea a un análisis de estática comparada, sea a una evaluación del pasado, con la inclusión de las funciones de demanda en relación con el modelo de producción, tal como se hizo en el modelo FDS, se podría haber ido un paso más lejos en la medida en que se utilizaba un instrumento que habría podido dar incluso, respuestas dinámicas, si se hubiera llegado a explicar el proceso de cambio de los coeficientes (lo cual por otro lado, no parecía totalmente imposible en aquellos tiempos).

Interpretemos entonces, para acabar, el mecanismo de la Nueva Economía contemporánea a la luz de lo que viene de ser dicho.

La Nueva Economía es un concepto que ha sido desarrollado en los Estados Unidos para explicar el modelo de crecimiento de fines del siglo XX, modelo caracterizado en el plano macroeconómico, por un crecimiento rápido que permite alcanzar el nivel del pleno empleo sin provocar presiones inflacionistas, utilizando para ello, una política presupuestaria restrictiva y una política monetaria también, restrictiva. Uno se encuentra en realidad, en una situación que es el inverso de aquella de la estagflación del fin de los años 70 y de los años 80, cuando el crecimiento era muy débil y el desempleo aumentaba en un contexto inflacionario y de políticas fiscales y monetarias expansivas.

En la base de este crecimiento de la Nueva Economía norteamericana, se encuentra ciertamente, un giro del proceso de crecimiento de la productividad total de los factores, observándose una aceleración en el curso de los últimos diez años. Este crecimiento de la PTF se apoya en un mayor ritmo de innovación que probablemente, puede ser asociado a la introducción masiva de las tecnologías del nuevo paradigma de la Sociedad de la información (ordenadores, microelectrónica y telecomunicaciones) en todos los procedimientos y los productos. Si fuera el caso, nos encontramos ante un importante choque tecnológico cuyos mecanismos de difusión deben seguir los caminos que hemos descrito previamente.

Por un lado, la innovación en régimen de competencia debe ocasionar una reducción de los precios. En los Estados Unidos (y otras partes), se constata en efecto, una caída rápida de los precios de los equipos característicos de la Sociedad de la información – computadoras,

terminales, microcircuitos, etc -, de los bienes y servicios que les están directamente asociados – informática, telecomunicaciones, robotización, etc. y en general, de todos los bienes y servicios que incorporan estas nuevas tecnologías. El proceso ha sido sin lugar a dudas, acelerado por la adopción de políticas de desmantelamiento de los monopolios públicos (telecomunicaciones) o por la aplicación de una política activa de defensa de la competencia en los mercados (el caso de los ordenadores, por ejemplo). En paralelo, la innovación ha permitido un crecimiento de la remuneración de los trabajadores especializados de alto nivel de calificación en los sectores innovadores (por ejemplo, los informáticos) y una mayor remuneración del capital en los casos donde la innovación tecnológica ha proporcionado un monopolio de corta duración sobre los nuevos productos o procedimientos (por ejemplo, en las industrias llamadas de *alta tecnología*).

Este efecto primario de la innovación sobre los precios y los ingresos, habiendo sido establecido, conviene ahora, examinar sus consecuencias sobre la dinámica del consumo.

Sin duda, se asistirá a un incremento del ingreso real de los hogares con importantes efectos redistributivos. Está claro que los trabajadores especializados, que llegan por su escasez, a obtener una parte del excedente, o los dueños del capital, no constituyen nada más que una parte de la población (aún cuando el capitalismo popular haya hecho grandes progresos en la economía norteamericana), y así, el modelo que sigue será necesariamente, amplificador de las brechas existentes entre ricos y pobres.

El efecto dinámico sobre el crecimiento es sin embargo, de naturaleza más compleja, y se refiere a las características de las funciones de consumo y de las elasticidades precio e ingreso que les son asociadas. Si los nuevos bienes y servicios tienen un carácter *superior*, es decir, si tienen elasticidades precio e ingreso elevadas, el doble efecto de la baja de los precios relativos de estos nuevos productos y del incremento del ingreso de los hogares más ricos, implicará un crecimiento explosivo de la demanda.

Nos encontramos entonces, en un verdadero círculo virtuoso: el incremento de la demanda estimulará la introducción ulterior de innovaciones que a su vez, bajarán el precio y aumentarán los ingresos conducentes a nuevos incrementos de la demanda. Es esto en el

fondo, el círculo virtuoso de la Nueva Economía, un proceso mesoeconómico cuya amplitud es tal que permite un crecimiento rápido de la economía y del empleo evitando siempre, presiones al alza de precios.

Pero el crecimiento no es tan fácil como el círculo virtuoso lo deja entender. Este mismo círculo virtuoso ya ha sido el motor de otros largos periodos de expansión de la economía mundial, con otros medios evidentemente, que aquellos de la Sociedad de la información. Es así que después de la guerra en Europa, la sed de bienes duraderos (automóviles, electrodomésticos, vivienda), hizo que estos bienes fueran muy elásticos a los precios e ingresos, y se beneficiaran de ganancias de la innovación asociadas a las economías de escala. Y es bueno recordar que este modelo dejó de promover un círculo virtuoso cuando el parque de bienes duraderos se encontró próximo de los niveles de saturación.

Hoy en día, este término puede parecer alejado, tal es la sed de PC, teléfonos móviles o servicios de Internet, y su expansión epidemiológica, pero es evidente que el mantenimiento a largo plazo, del funcionamiento del círculo virtuoso requiere un flujo continuo de innovaciones que tengan por característica esencial la producción de bienes y servicios *superiores*. Para retomar la terminología del SLG, tan apreciada por Solari, se puede considerar que el círculo virtuoso se mantendrá en tanto que las nuevas tecnologías permitan introducir en el mercado productos con un coeficiente  $g$  (de consumo obligado) todavía bajo, y un coeficiente presupuestario  $b$  de utilización del ingreso discrecional, todavía relativamente alto.

El éxito de largo plazo del círculo virtuoso de la Nueva Economía plantea otros problemas que no se pueden ignorar:

- las empresas deben ser capaces de extraer de la revolución tecnológica las informaciones necesarias para mantener el flujo continuo de innovaciones, y deben tener acceso a los factores de producción necesarios: líneas prometedoras pueden desaparecer por falta de financiación o de trabajo adaptado a las necesidades, de donde surge la necesidad de una gran flexibilidad de los mercados de los factores primarios;

- los sistemas financieros deben ser capaces de efectuar elecciones positivas en base a los rendimientos descontados, mientras se sabe que la información es asimétrica, y que los planes de las empresas no son siempre representativos de los futuros posibles;
- y los trabajadores deben encontrar en los sistemas de formación las posibilidades de aumentar sus perspectivas de empleo, a riesgo de caer, a consecuencia de procesos de innovación schumpeterianos de destrucción creativa, en situación de obsolescencia total.

El crecimiento en la Nueva Economía es un crecimiento fuertemente desequilibrado en el sentido de Baumol con sectores donde las productividades aumentan muy rápidamente, y otros en los cuales, aumentan lentamente, se estancan o incluso, decrecen.

La regulación de este sistema en el plan social, financiero o económico, es muy compleja y reclama nuevas formas de gobernación. No me queda ninguna duda que con la Nueva Economía, los riesgos de fracturas sociales, de crisis financieras, e incluso de crisis globales del sistema económico están aumentando rápidamente y que políticas activas son necesarias para evitarlos. El mercado es un sistema eficaz de resolución de los problemas microeconómicos, pero no puede responder sólo a los problemas que plantea la mesoeconomía contemporánea. Es a esta regulación necesaria que Solari, Duval y yo mismo, nos referíamos en nuestro trabajo de 1971, cuando concluíamos que un sistema de impuestos indirectos de discriminación sectorial podía aumentar el nivel de bienestar en caso de aparición de restricciones de producción. De la misma manera, reclamaríamos hoy día, un nuevo sistema fiscal para la Nueva economía que no me es posible analizar aquí.

He dado así, la vuelta completa al problema. Podemos imaginar hoy, circunstancias en las cuales el modelo FSD tendría todavía, un sentido, y sabríamos también, cómo completarlo y mejorarlo para aumentar su alcance operativo en el sentido de su utilización en un trámite de experimentación. *Entendemos por experimentación, en un sentido muy amplio, toda acción directa o indirecta efectuada sobre una realidad dada en vista a suscitar o recoger consecuencias observables* (Solari, 1963, p. 285).

Queda, para concluir este diálogo con Solari intentar descubrir cuál habría podido ser la evolución de su pensamiento en función de las nuevas preocupaciones de los economistas.

Creo que con su interés por la desagregación de los fenómenos de producción y de consumo, Solari se inscribiría claramente, en la corriente aún hoy embrionaria, de la mesoeconomía. Siempre respetuoso de una visión europea de la ciencia económica que busca una interacción permanente entre teoría y realidad, y que incorpora razonamiento y experimentación, habría incluido en sus enseñanzas nuevos instrumentos cuya utilización se sitúa a este nivel mesoeconómico, tales como los modelos de equilibrio general calculable, o los modelos multisectoriales de simulación.

Y estoy convencido, habría estado muy especialmente atraído por las versiones dinámicas de estos modelos. En realidad, como lo decía Leontief (1941) con perspicacia, es en esta relación de la dinámica del equilibrio general que se sitúa el desafío más atractivo para la investigación económica, un desafío donde la importancia y complejidad aumentan cada día.

## Bibliografía

- Antille, G.**, (1978), "Etude et comparaison de modèles de prix avec application au cas de la Suisse." *Collection de thèses*, Berne, Peter Lang.
- Antille, G., Fontela, E.**, (1988), "Origine et distribution de la productivité globale," *Revue Suisse de Statistique et Economie Politique*, 3, p. 277-287.
- Appelbaum, E., Schettkat, R.**, (1994), "The End of Full Employment? On Economic Development in Industrialized Countries," *Intereconomics*, mai-juin, pp. 122-130.
- Baranzini, E.**, (1978), "L'analyse des modèles d'entrées-sorties en économie. Problèmes de méthode et pratiques opératoires." *Collection de thèses*, Berne, Peter Lang.
- Baumol, W.J.**, (1967), "Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis," *American Economic Review*, 57, 415-26.
- Baumol, W.J., Batey Blackman S.A., Wolff, E.N.**, (1985), "Unbalanced Growth Revisited: Asymptotic Stagnancy and New Evidence", *American Economic Review*, 75, 806-816.
- Carlevaro, F.**, (1975), "Sur la comparaison et la généralisation de certains systèmes de fonctions de consommation semi-agrégée," *Collection de thèses*, Berne, Peter Lang.
- Carter, A.P.**, (1990), "Upstream and Downstream Benefits of Innovation," *Economic Systems Research*, 2, 241-257.
- Courbis, R., Templé, P.**, (1975), "La méthode des comptes de surplus et ses applications macroéconomiques", INSEE série C, 35, Paris.
- Dalgaard, E.**, (1989), "System Productivity Time Series for Denmark 1966-85", Contribution a la 9ème Conférence Internationale sur les Techniques Input-Output, Keszthely, Hongrie.
- Dagum, C.**, (1999), "A Study on the distribution of Income, Wealth, and Human Capital", Conférence Solari de 1996, *Revue européenne des sciences sociales*, Tome XXXVII, No 113, pp. 231-268.
- Dagum, C., Fontela, E.**, (1977), "Partage des gains de productivité et distribution fonctionnelle du Revenu", Communication à l'Association Internationale des Economistes de Langue Française. Porto.
- Fontela, E., Solari, L., Duval, A.**, (1971), "Contraintes de production, prix et valeurs ajoutées dans un contexte input-output," *Publications Econométriques*, vol. IV, 2, Sirey, Paris.

- Fontela, E., Solari, L., Duval, A.**, (1972), "Production constraints and prices in an input-output system," in *A. Brody, A.P. Carter (eds), Input-Output Techniques*, North-Holland Publishing.
- Fontela, E.**, (1989), "Industrial Structures and Economic Growth : an Input-Output Perspective", *Economic Systems Research*, Vol. 1, No 1, pp. 45-52.
- Fontela, E., Pulido, A.**, (1993), "Análisis Input-Output, Modelos, Datos y Aplicaciones", *Pirámide*, Madrid.
- Fontela, E.**, (1994), "Inter-industry Distributions of Productivity Gains", *Economic Systems Research*, Vol. 6, N0 3, pp. 227-236.
- Fontela, E., Lo Cascio, M., Pulido, A.**, (2000), "Systemic Productivity and Relative Prices in an Input-Output Framework", *Contributions à la 13ème Conférence Internationale sur les Techniques Input-Output*, Macerata, Italie.
- Garau, G.**, (1996), "La répartition des gains de la croissance : une analyse entrées-sortie." *Publications universitaires européennes, Série 5, Sciences économiques et politiques*, vol. 2034.
- Juillard, M.**, (1993), "Un schéma de reproduction pour l'économie des Etats Unis: 1948-1980. Tentative de modélisation et quantification." *Collection des thèses*, Berne, Peter Lang.
- Leontief, W.**, (1941), "The Structure of the American Economy", *Oxford Univ. Press*, New York.
- McNeill, G.**, (1978), "Contribution à l'analyse des modèles multisectoriels. Analyses de la fonction de production de Wigley et de son introduction dans un modèle sectoriel d'équilibre statique." *Collection de thèses*, Berne, Peter Lang.
- Massé, P., Bernard, P.**, (1969), "Les Dividendes du Progrès", *Seuil*, Paris.
- Peterson, W.**, (1979), "Total Factor Productivity in the UK: a Disaggregated Analysis," in *Patterson, Schott (eds), The Measurement of Capital*, Macmillan.
- Rossier, E.**, (1974), "Contribution aux explications dynamiques de la consommation semi-agrégée." *Collection des thèses*, Berne, Peter Lang.

## **Cuadernos del Fondo de Investigación Richard Stone publicados anteriormente**

- Nº1** Pulido, A., *Posibilidades y limitaciones de las Matemáticas en la Economía*, junio 2002, 33 páginas.
- Nº2** Dones, M. y Pérez, J., *Evaluación de los efectos macroeconómicos de los Fondos Estructurales y los Fondos de Cohesión (1995-1999) mediante Tablas Input-Output regionales integradas*, junio 2002, 25 páginas.