

Fites per a analitzar la reproducció econòmica i social¹

per Alfons Barceló

RESUM:

L'objectiu d'aquest treball és examinar i vertebrar des de l'enfocament de la reproducció i l'excedent una col·lecció de conceptes econòmics quantitius força pertinents per a l'anàlisi històrica. Per tal d'arribar a resultats rigorosos i acurats, l'argumentació selecciona tres grans punts de partida: les nocions de sortides menys entrades; el quocient entre sortides i entrades, i l'artefacte conceptual dels subsistemes. Amb aquesta òptica es pretén, sobretot, posar en relleu el substrat que comparteixen nocions tals com "excedent", "productivitat", "valors treball" o "coeficients d'autoreproducció". També es fan suggeriments sobre algunes aplicacions potencials al camp de la història econòmica, i es posa èmfasi en els vincles que hi ha entre les magnituds analitzades.

PARAULES CLAU:

Enfocament de la reproducció, magnituds econòmiques, economia sraffiana, taxes específiques d'excedent, subsistemes.

ABSTRACT:

The aim of this paper is to examine and articulate from the angle of reproduction and surplus an array of quantitative economic concepts which are relevant to historical analysis. In order to achieve accurate and rigorous results, the argument takes its cue from three paramount ideas: outputs minus inputs, output/input ratio, and sub-systems. This approach aims at bringing into sharp relief the common background shared by notions such as "surplus", "productivity", "labour values" or "rates of self-reproduction". Some potential applications to the field of economic history are suggested and formal and factual connections between the concepts analysed are stressed.

KEY WORDS:

Surplus approach, economic magnitudes, Sraffian economics, rates of reproduction, sub-systems.

1. Moltes de les idees aquí exposades provenen d'un article recentment editat dins la sèrie *Documents de Treball* de la Divisió de Ciències Jurídiques, Econòmiques i Socials de la Universitat de Barcelona («Objetivo: Cuantificar la reproducción», E01/72, Desembre 2001). Aquesta versió més completa i teòrica es troba a l'abast de tothom a l'adreça de la *web*: <<http://www.ub.es/div2/recerca/documentos/documentos.htm>>. Val a dir, tanmateix, que el material base ha estat considerablement revisat de cara a la present publicació. D'una banda, s'ha eliminat tota una sèrie de desenvolupaments de caire analític; d'altra banda, s'ha ampliat i perfilat l'argumentació en el plànol intuïtiu per tal que el text resultant pogués servir de material orientatiu per a la recerca històrica.

1. Ningú no posa en dubte que la noció de *reproducció* subministra pistes valuoses de cara a entendre l'estructura i la trajectòria dels sistemes socials. Sens dubte, no val com a clau mestra per donar accés a tots els racons de les activitats humanes, però sembla poc disputable que aquesta categoria és idònia per il·luminar múltiples fenòmens històrics. Més: alguns pensem que tal vegada podria arribar a ser un sòlid pal de paller al voltant del qual fos practicable arranjar una teoria econòmica general i rigorosa (és a dir, amb solidesa analítica, capacitat explicativa, bones relacions simbiòtiques amb els camps veïns, vigor tecnològic). El present assaig assumeix aquest punt de vista i pretén treballar en aquesta direcció. Tot i amb això, entenem que les tesis i resultats que es presenten també tenen interès per a persones amb punts de vista regits per altres coordenades, ja siguin oposats o simplement diferents.

2. Per tal de fixar idees, anomenarem *enfocament de la reproducció i de l'excedent* aquest postulat estratègic. Anotarem com a fites del seu desplegament les aportacions de Quesnay, Marx, Leontief, von Neumann, Sraffa, Pasinetti, Kurz & Salvadori. I recordarem tot seguit algunes de les seves tesis primordials. Per bé que tot compta —poc o molt—, és el mode de producció qui imprimeix caràcter, i no el mode de distribució; amb altres paraules: el desllorigador principal rau en la reproducció més que en el mercat. Per expressar-ho amb un toc d'ironia: en lloc del supòsit adoptat per Williamson, «Al començament, existien els mercats» (Williamson, 1975, 20), proposem el lema «Al començament, existia la reproducció social»; si s'escau, amb l'afegitó: «empeltada sobre un ecosistema reproductiu de caràcter cíclic».

D'altra banda, entenem que l'objectivitat constitueix un requisit científic decisiu, de manera que la representació dels processos econòmics ha de dur-se a terme amb considerables dosis de naturalisme i realisme. Per tant, la modelització bàsica ha de defugir les categories inescrutables («utilitat»), així com les magnituds que no poden quantificar-se de forma independent i sense caure en un cercle viciós («productivitat marginal del capital», per exemple). En fi, cal contemplar les activitats econòmiques a l'interior d'una trajectòria històrica i embolcallades amb una textura social (amb la barreja d'elements biològics, polítics i ideològics). I cal també analitzar com s'articulen els diferents processos econòmics al si d'un assortit de sistemes i d'institucions com Estat, mercat o família. Finalment, tot i que no menys important, no es pot deixar de banda que l'economia és, en bona mesura, «ecologia humana», de manera que resulta indispensable estudiar la seva relació complexa amb un medi ambient que es configura a la vegada com a font primigènia de recursos (uns renovables, altres no) i com un immens abocador de deixalles.

3. Les tesis i propostes teòriques aquí recollides tenen com a objectiu sospesar una sèrie de magnituds que pretenen amidar facetes importants de la reproducció. Aquests trets poden ser d'àmbit general o local, i es poden quantificar sigui per via directa o per via indicària. A més, volem mostrar que els esmentats conceptes quantitativs poden compaginar-se bé. Així mateix, volem suggerir noves vies exploratòries sobre la base de l'enfocament adoptat. Tot i que molts dels plantejaments que exposarem són coneguts, cal destacar que poques vegades

s'ha posat en relleu la connexió que tenen. Agrupar en classes un seguit de conceptes quantitativs, enllumenar el substrat sobre el qual es recolzen, fer més visibles els vincles que els lliguen, suggerir determinades línees d'avenç: aquesta és la nostra meta.

També és escaient recordar que una aspiració teòrica compartida per tots els científics socials (encara que sigui amb variats graus de sinceritat) rau a crear conceptes quantitativs, refinar-los i posar-los a prova. Ja que només així s'eviten les derives escolàstiques que sempre han amenaçat les ciències humanes. Per tant, mereixen un plus d'atenció les propostes analítiques que tenen com a objectiu quantificar de forma sistemàtica i rigorosa aquesta característica fonamental de tota societat humana que és la reproducció.

Cal reconèixer, d'altra banda, que els historiadors tenen moltes coses a dir en relació amb l'aplicabilitat dels esquemes teòrics que se'ls ofereix des de les disciplines veïnes. És ben cert que els veïns al·ludits es comporten sovint amb un tarannà presumptuós, tot i no tenir els mèrits calguts per tal de legitimar l'arrogància amb què reparteixen advertiments a dreta i esquerra. Tenint en compte aquestes circumstàncies, el millor consell és mantenir línia oberta en els dos sentits, sense deixar-se trepitjar. Al cap i a la fi, si es vol aconseguir que les relacions siguin fructíferes, cal conèixer els punts forts i febles, tant els propis com els aliens. Mentrestant és bo d'anar buscant i assajant pautes de cooperació que beneficiïn a tothom, sobretot a les cruïlles de confluència d'interessos mutus.

4. Dit breument, l'argumentació que desenvoluparem planteja que tenim uns angles d'atac prou potents per tal d'abordar el fenomen de la reproducció. Fet i fet, proposem agrupar els conceptes quantitativs relacionats amb aquest assumpte segons tres principis subjacents que volem ressaltar. En concret són: el principi de la diferència, el principi del quocient, el principi del catalitzador.

De forma sintètica i a efectes mnemotècnics podem caracteritzar-los de la manera següent: 1) Sortides menys entrades (o viceversa); 2) Sortides dividit per entrades (o viceversa); 3) Establiment d'una funció o correspondència entre entrades locals i sortides locals, ambdues formant part d'un especialíssim procés global. La particularitat d'aquest procés global consisteix que pot descriure's com un fenomen de conversió (o transformació o metamorfosi) del paquet «entrades més catalitzador» en un altre paquet format per «sortides més catalitzador», designant el terme *catalitzador* exactament la mateixa col·lecció d'elements.

5. Al meu entendre, els tres principis són valuosos per partida doble, a saber, per la seva versatilitat i en virtut del substrat teòric que els modela. D'una banda, efectivament, es recolzen sobre l'enfocament de la reproducció, que suggereix que podran detectar-se importants propietats econòmiques atesos els requisits reproductius, val a dir la lògica de la repetició cíclica dels processos de producció, circulació i consum. D'altra banda, a més, tant l'enfocament assumit com els principis esmentats són idonis per afrontar problemes relatius a diferents àmbits o nivells, siguin globals o locals, generals o parcials. A tall d'il·lustració: caracteritzar l'excedent d'un sistema econòmic integral, mesurar el grau d'eficiència tècnica del sector energètic, quantificar el rendiment d'un ametller o explicar el preu relatiu dels martells en relació amb les claus angleses són

assumptes que poden esbrinar-se de manera profitosa sobre la base de l'enfocament reproductiu.

6. Per aplanar el terreny que volem explorar començarem definint un punt de partida. Fet i debatut, adoptarem com a element molecular pertinent l'entitat *procés econòmic*. Amb aquesta expressió ens proposem batejar de manera esquemàtica la conversió d'un conjunt d'elements en un altre conjunt d'elements, passat un temps ben determinat. Aquesta manera de veure les coses equival en bona mesura a una percepció quasifotogràfica: els processos efectius es consideren de forma simplificada com un canvi d'estat, com una metamorfosi que connecta dos estats en el temps; o sigui, una instantània inicial i una final, més una mesura del lapse temporal (la durada del procés).

Per tant, en termes més precisos i formals, tot procés productiu es pot modelitzar com la transformació d'un n-tuple en un altre n-tuple (aquest serà un escalar quan ens ocupem del cas elemental de producció simple). Amb una escriptura molt compacta tindriem:

$$\text{Expressió 1} \quad P_k : I_k \xrightarrow{(t)} O_k$$

és a dir, el procés 'k' es defineix com la conversió d'una col·lecció 'k' d'*inputs* en una determinada quantitat d'*output(s)* 'k', rere un període 't'.

Quan es contempla el que ja s'ha esdevingut, aquesta expressió equival formalment a una correspondència punt a punt en un espai de n dimensions. Però si dirigim la mirada cap al futur, aquest mateix esquema es pot interpretar (afegint-hi, de ben segur, una sèrie de postulats no gens innocents) com una «funció de producció», millor o pitjor definida, que assigna a cada combinació de quanties físiques del vector d'*inputs*, un vector ben especificat (per bé que virtual, i sense certesa que pugui passar a acte, tot s'ha de dir) d'*output(s)* final(s) 'k'.

D'una banda, doncs, si contemplem a posteriori el que ha estat succeït, constatarem que el sistema econòmic global d'una societat està format per una gran quantitat de processos que se superposen i s'encavalquen en el temps. I, d'altra banda, en termes simplificats i harmonitzats temporalment, es pot definir un cicle del sistema econòmic (CE) com la unió de n processos moleculars (amb la mateixa temporalitat). O sigui, en escriptura compacta:

$$\text{Expressió 2} \quad \text{CE} = U P_k$$

7. Fem ara una petita pausa per examinar el rerefons del plantejament que estem proposant. Un esquema útil per descriure un sistema econòmic (del tipus que sigui i del període històric que a hom plagui) considera entitats de quatre classes: a) els elements constitutius (que poden pertànyer a espècies molt variades, tals com persones, llars, empreses, artefactes, recursos apropiables); b) la xarxa de connexions (o vincles o relacions) que lliguen tots aquests elements entre ells i amb l'entorn; c) el seguit de mecanismes que regeixen el seu funcionament (cooperació, competició, aprenentatge, transaccions comercials, mètodes de

procés agregat global obtindrem dues nocions novelles i tindrem el terreny aparellat amb vista a encunyar dos conceptes derivats: excedent i productivitat. Així, l'excedent serà igual, per definició, a *outputs* totals menys *inputs* totals. De forma compacta:

$$\text{Expressió 4} \quad E = OT - IT$$

Convé remarcar que la categoria d'excedent no és, dins el marc teòric que manegem, un concepte primitiu, sinó que és derivat. Només a partir de la noció de reproducció pot ésser caracteritzat de manera satisfactòria. També és hora de dir que, en general, no és una propietat particular, sinó global.

Per productivitat s'entén el grau d'eficiència d'un procés o un conjunt de processos. La manera més senzilla de quantificar la intensitat d'aquest atribut és per mitjà de la següent definició: productivitat és igual al quocient d'*outputs* i *inputs*. És a dir:

$$\text{Expressió 5} \quad PR = OT/IT$$

Una definició alternativa de productivitat, que no aporta cap novetat essencial, és el quocient entre E i IT. Li podem dir «PR'». Per tant,

$$\text{Expressió 6} \quad PR' = (OT - IT)/IT = E/IT$$

És immediat comprovar que si les operacions estan ben definides:

$$\text{Expressió 7} \quad PR = PR' + 1$$

Una altra magnitud directament emparentada és l'«indicador de requeriments», que definim com el recíproc de PR, és a dir:

$$\text{Expressió 8} \quad IR = IT/OT = PR^{-1}$$

Les nocions que acabem de presentar formen part d'un llegat compartit per tots els corrents teòrics del pensament econòmic modern. Tot i així, val a dir que el seu estatut lògic és volgudament ambigu i, per tant, no poden convertir-se de forma immediata en conceptes operatius: necessiten més elaboració. Cal advertir, en efecte, que els símbols utilitzats fins ara recobreixen, correntment, objectes heterogenis, i això planteja alguns interrogants no gens senzills. Al capdavant, doncs, si els *outputs* i els *inputs* totals es modelitzen com a vectors n-dimensionals serà lícita la diferència, però no la divisió (en general). Si es vol practicar aquesta darrera operació, caldrà dur a terme prèviament algun tipus d'homogeneïtzació (mitjançant una funció valor, o amb algun succedani). En qualsevol cas s'ha de donar relleu al fet que les operacions projectades seran més aviat quimèriques, mentre no es defineixin acuradament tant l'estatut formal dels conceptes que hem presentat, com els principis operatoris que en regeixen

la composició. En fi, no es pot deixar de banda que les regles del joc són diferents segons els supòsits: no és igual tractar amb conjunts, nombres racionals o reals, funcions, vectors, matrius o n-tuples qualitatives.

Encara més, és clar que davant certs casos elementals fins i tot un nen és capaç de posar millor nota en productivitat al procés «i» que al procés «j». Per exemple, si ambdós processos utilitzen els mateixos *inputs* i, al final de períodes iguals, el procés «i» subministra més del mateix producte (desitjable) que el procés «j». Però la cosa deixa de ser indiscutible en el pla intuïtiu per poc que es compliquin les dades de partida. N'hi ha prou que la duració pròpia del procés «i» fóra superior a la del «j», perquè la conclusió precedent deixi de ser un fet palès i requereixi una anàlisi més acurada.

Fet i fet, emperò, les fórmules precedents tenen també una cara del tot positiva. Val a dir, en efecte, que moltes propietats dels sistemes econòmics (es mirin en termes globals, sectorials o locals) poden expressar-se per mitjà de conceptes quantitius que comparteixen una mateixa lògica fonamental. En concret, podem generar un grapat de magnituds encongint o eixamplant les categories *inputs* i *outputs*, o entrades i sortides. Aplicant filtres especials (o tincions específiques) es pot posar èmfasi sobre uns determinats components (tals com terra, treball, energia o contaminació), tot bandejant els altres. Una maniobra alternativa consisteix a homogeneïtzar els diferents elements gràcies a la seva conversió en quanties de la mateixa «substància» (valor, preus corrents, valor treball, preus ombra, utilitat o calories).

10. Però abans de ficar-nos dins aquest embolic, donarem un cop d'ull al panorama general. Recordem, en primer lloc, que les visions macroscòpiques són sens dubte útils, tot i que anul·len moltes informacions escaients per a altres tasques. Per tant, és recomanable tenir a mà mapes d'escalas diverses.

També és obvi que convé juxtaposar retrats realitzats des de perspectives diferents. Així, des d'una òptica menys globalitzada, si es vol posar de relleu el fet que els elements que intervenen en els processos econòmics pertanyen a gèneres diferents, val descompondre l'expressió 3 en les següents categories (cf. Barceló, 1981):

$$\text{Expressió 9} \quad \text{RN} + \text{MP} + \text{BC} + \text{PP} \xrightarrow{t} \text{RN}' + \text{MP}' + \text{BC}' + \text{PP}'$$

on RN significa «Recursos naturals»; MP, «Mitjans de producció»; BC, «Béns de consòm»; PP, «Piràmide de població». Tot això ben inventariat i datat. Sens dubte, el signe + no representa addició aritmètica, sinó alguna mena d'amalgama real. Evidentment, els elements que apareixen a la sortida són iguals que els de l'entrada, però només en termes qualitius, per bé que no quantitius (excepte en una situació límit d'«estat estacionari»). A més, es formen en un altre moment temporal, ja que no hi ha mai producció instantània.

Si hom disposa d'aquest esquema categorial, i al marge de les dificultats teòriques o pràctiques per fer-lo operatiu, s'albira clarament la possibilitat d'obtenir mesures dels «excedents sectorials» (que poden ser negatius —disminució dels

recursos naturals—, o positius —«creixement demogràfic», «acumulació de capital»).

11. Si deixem de banda el paper que representen els recursos naturals i els processos demogràfics, anem a parar a situacions ben estudiades per la teoria econòmica moderna. En concret, amb alguns supòsits simplificadors, l'expressió 3 es transmuta en una matriu de coeficients de Leontief (A) (que concentra l'atenció sobre les relacions interindustrials), juntament amb un vector de les quantitats de treball directe de cada procés unitari (I), la barreja dels quals desemboca en un conjunt d'*outputs* representats sota la forma d'una matriu unitat (I) (que s'ha d'interpretar com a reflex d'una situació normalitzada de producció simple). De manera compacta, doncs,

$$\text{Expressió 10} \quad A, I \longrightarrow I$$

Com se sap, aquesta estructura formal és un eix de molts desenvolupaments teòrics, tant de caire analític com descriptiu. Ara bé, ara només ens interessa fer esment explícit de dues derivacions, diferents i alhora complementàries:

a) Els *preus de reproducció amb benefici nul* (associats a una situació ideal en la qual s'imputa al treball tot l'excedent, per mor que es conceptualitzi com a l'única variable distributiva). El resultat que se'n deriva d'aquesta hipòtesi teòrica ens porta als «valors treball» d'alguns economistes clàssics. L'expressió formal corresponent és aleshores:

$$\text{Expressió 11} \quad A.P + I.w = P$$

(A la matriu A els processos productius, o línies de producció, es representen per files —una mania particular—, i no per columnes; com és més usual. P és el vector columna de preus desconeguts (però que es poden revelar, si hom disposa del instrumental matemàtic idoni), i w representa el salari màxim compatible amb els requeriments reproductius.)

b) Les *intensitats de producció* (Q) necessàries a fi d'aconseguir una renda nacional desitjada (YD). Si se suposen rendiments constants a escala, aquesta qüestió queda fàcilment aclarida:

De l'expressió 8 es deriva que:

$$\text{Expressió 12} \quad Q.A, Q.I \longrightarrow Q.I$$

Per disposar d'una renda apetible prefixada cal que la producció bruta final cobreixi aquest objectiu i, a més, que reposi tots els *inputs* esmerçats, és a dir,

$$\text{Expressió 13} \quad Q.I = YD + Q.A$$

de manera que, a través d'una sèrie de passos elementals,

$$\text{Expressió 14} \quad Q.I - Q.A = YD$$

Expressió 15 $Q.(I-A) = YD$

arribem a la solució cercada:

Expressió 16 $Q = YD.(I-A)^{-1}$

essent $(I-A)^{-1}$ la «inversa de Leontief», un operador que d'alguna manera condensa la configuració estructural de l'economia de referència. Anotem de pas que aquest constructe és una de les grans troballes teòriques del pensament econòmic del segle xx, per bé que no tots els manuals li retin l'homenatge que al nostre parer es mereix.

12. Els models de Sraffa també adopten com a rerefons analític els postulats reproductius essencials. D'altra banda, aquest autor s'ocupa d'un ampli ventall de qüestions amb l'objectiu proclamat de posar en quarantena la teoria marginalista del valor i la distribució, és a dir, l'economia acadèmica avui dominant. Dels models sraffians en triarem un parell d'idees: els requisits formals del «sistema patró» i la noció de «subsistemes».

La representació canònica del model sraffià base es pot escriure així:

Expressió 17 $A.P (1+r) + l.w = P$

essent r , el tipus de beneficis, i w , el salari per unitat de treball. En termes explícits, es tracta d'un sistema de n equacions amb $n+2$ incògnites (n preus, w , r). Quan es fixa un «numerari» (o unitat de compte amb la qual s'expressa el valor econòmic dels béns diversos) roman encara un grau de llibertat genuí, tret que suggereix una tensió essencial entre salaris i beneficis. A més a més, això sembla revelar que les variables distributives no són mai variables del tot endògenes.

13. Tornem un moment a l'expressió 5, a fi de veure si hi ha manera de vèncer l'obstacle que hem esmentat més amunt, i que encara tenim pendent. L'afer rau en el fet que la divisió entre vectors qualssevol no és una operació definida. Doncs bé, hi ha una situació especial que pot servir d'esquer: el cas dels vectors homotètics (és a dir, proporcionals). Amb altres paraules, si *inputs* i *outputs* fossin quanties de la mateixa cistella (tinguessin la mateixa estructura relativa), aleshores el quocient seria factible, i ens donaria com a resultat un número real.

Aquest és el repte al qual fa front el «sistema patró» inventat per Sraffa. La idea és profunda, però no enrevessada: es tracta de deformar la representació fotogràfica del sistema real, i de sotmetre'l a una cura radical d'homoteticitat, tot respectant —això sí— les seves propietats estructurals. El resultat d'aquesta operació conceptual és el «sistema patró», una economia virtual paral·lela, amb una configuració ideal que compleix els requisits exigits. Llavors aquest sistema especial, puix que opera amb un bé compost de mercaderies singulars en proporcions fixes, es comporta com una economia d'un sol bé, atès que *inputs* totals i *outputs* totals són quanties de la mateixa cistella. (També responen a

la mateixa exigència els successius estats d'un sistema econòmic ubicat en la trajectòria d'expansió de von Neumann —un cop eliminats del panorama els subproductes que tenen la consideració de «béns lliures».)

En definitiva, a partir del sistema efectiu s'obté un «sistema patró» que en termes compactes podem expressar així:

$$\text{Expressió 18} \quad IP \longrightarrow OP$$

Ara, a la fi, podem fer la divisió. I amb aquesta operació es posa de relleu un indicador sintètic de la productivitat global:

$$\text{Expressió 19} \quad OP/IP = 1 + R$$

Aquest quocient entre els vectors que representen els *outputs* totals i els *inputs* totals del «sistema patró» revela en termes precisos la «capacitat expansiva» de l'economia, i quantifica aquesta propietat mitjançant la magnitud R (el «tipus màxim de benefici», segons la nomenclatura de Sraffa), un escalar (amb una dimensió temporal oculta o implícita, T^{-1}).

Una informació semblant ens subministra el quocient entre els *inputs* totals (IT) del període $t+1$ i els *inputs* totals del període t en una trajectòria de von Neumann, en la qual tot l'excedent es reinverteix i el sistema s'expandeix, sense canvis estructurals, segons pautes d'equilibri quasiestacionari. En aquest cas, que diu poc més poc menys el mateix que l'expressió 19, tenim:

$$\text{Expressió 20} \quad IT_{t+1}/IT_t = \alpha$$

essent α (alfa) el «coeficient d'expansió» de von Neumann.

Per tal d'arrodonir l'exposició, cal destacar que —com a cas límit d'una economia que opera amb una cistella de béns en proporcions fixes— tenim la situació, trivial i irreal, però de vegades alligadora, d'una economia amb un sol bé. Exemple d'aquesta eventualitat és l'hipotètic món ricardià en el qual se sembra blat, es recull blat, es paguen els sous en blat, s'inverteix tot sembrant més blat.

14. Cal advertir, tanmateix, que és una tasca irrealitzable calcular rigorosament aquests indicadors globals pel que fa als sistemes econòmics d'avui: hi ha massa milions de processos i productes, sotmesos, a més, a canvis permanents. Ara bé, potser amb imaginació es podrien fer estimacions de l'ordre de magnitud d'aquestes variables en diversos períodes històrics menys complicats. També és un objectiu raonable buscar indicadors locals significatius, ja que les mesures globals sovint ofereixen una informació massa condensada per a moltes tasques pràctiques. Per tant, sembla un projecte engrescador mirar d'inventar, sobre la mateixa base analítica emprada en aquest assaig, un seguit d'indicadors sectorials, genèrics i fins i tot específics, que enriquessin la nostra visió del complex món dels sistemes econòmics.

Les idees que ara presentarem combinen intuïcions i propostes d'origen divers. Una és la noció de «genealogia de la producció», idea ressaltada amb rotunditat per Morishima (1973) i prèviament destacada per Leontief (1947). Consisteix a subratllar que qualsevol bé té pares, avis, besavis, etc. Fem remarcar, emperò, que algunes de les relacions de progènie són robustes, mentre que altres són totalment circumstancials. A tall d'exemple, el pit de pollastre que el lector es va cruspir la setmana passada podia tenir alternativament com a «pare» econòmic una determinada quantitat de blat de moro o de farina de peix o de segó, però el que és absolutament segur (per ara!) és que la seva mare va ser una gallina. Encara més, l'electricitat que manté en activitat el meu ordinador pot ser d'origen nuclear, tèrmic o hidroelèctric, mentre que la benzina del meu cotxe és, ara per ara, un derivat del petroli segons proporcions força rígides.

Dit això, convé afegir que és habitual, tant en el terreny de la teoria com en el món dels negocis, quantificar aquesta mena de vincles (que relacionen l'*output* amb algun dels *inputs* distingits) sota el nom de «productivitat mitjana» o «rendiment mitjà». Per suposat que això sempre subministra una informació útil. Però convé no oblidar que si es calculen a la lleugera, sobre dades fenomèniques en estat brut, els esmentats indicadors sovint presenten deficiències per mor de biaixos que no són gens menyspreables. Cal advertir, sobretot, que quan hom es fixa només en l'última ronda de la genealogia de la producció, en resulten distorsionades tant les autèntiques relacions causals com el grau de dependència real d'un producte en relació amb algun dels seus mitjans de producció. A les seccions 21 i 27 tornarem a tractar aquest aspecte.

15. L'altra noció teòrica que constitueix un suport valuós per construir indicadors de productivitat rigorosos i refinats és l'artilugi dels «subsistemes».

La proposta original de Sraffa (Sraffa, 1960, apèndix A) consisteix a fragmentar el sistema de partida en tants subsistemes com béns hi ha en el producte net de l'economia. Cadascun d'aquests subsistemes serva la mateixa estructura que el sistema efectiu, però es defineix per unes proporcions singularitzades. La meta és que en la balança *input/output* de cadascun tot quedi completament contrapesat excepte dos elements: una quantitat de treball en el plateret dels *inputs* i una determinada quantitat de mercaderia neta, en el dels *outputs*. Si la maniobra té èxit, sembla del tot legítim establir una correspondència entre les quanties de dues entitats heterogènies, però fortament lligades: d'una banda, una determinada quantitat de treball; de l'altra, una determinada quantitat del bé *k*. Cal remarcar que amb aquesta maniobra conceptual es redueix a estat laic el principi del «valor treball», a la vegada que es fa palès que la funció «valor treball» és un concepte vigorós, perfectament objectivable a través d'una construcció hipotètica alliberada de consideracions metafísiques. En aquest sistema virtual, doncs, queda revelat el treball total embutit en un bé, i els diferents treballs es posen de manifest de manera sincronitzada.

Convé puntualitzar, de pas, que el «treball contingut» no és, en el plànol fenomènic, un concepte directament observacional, ja que conté treball directe (que sí pot ser-ho) més treball indirecte, que és un seguit de capes de treball esmerçades en el passat. Aquest treball de períodes anteriors, en rigor, s'ha de

computar en termes de temps lògic i posant en pràctica processos d'imputació més o menys complicats. Per tant, si s'utilitza una aproximació de caire històric (o diacrònic), és obligat efectuar un seguit de passes analítiques que filtrin particularitats i conjuntures singulars. En fi, cal esbrinar el que Marx anomenava «treball socialment necessari» (a part de resoldre els complicats problemes d'homogeneïtzació de les diferents qualificacions laborals).

Tot i amb això, resulta que aquella noció de subsistemes es pot emprar també com un artilugi mental capaç de riques i variades prestacions. En especial, es pot usar com a artefacte idoni per a revelar de manera intuïtiva i quantitativament precisa connexions objectives entre diversos elements presents en els processos transformadors.

Presentem en primer lloc la noció en termes esquemàtics: un subsistema generalitzat es pot pensar com una transformació complexa (o combinat de transformacions moleculars) en la qual participen un conjunt d'elements (el «catalitzador») més un factor que es vol singularitzar, i de la qual emergeix (al cap d'un període ben determinat) un *output* conjunt format per la mateixa (idèntica) quantitat de «catalitzador» més una unitat del producte (*m*), que ha estat posat en el punt de mira del subsistema. Aleshores, un cop en possessió d'aquest esquema de transformacions, val associar a una quantitat precisa del factor singularitzat en el llinatge del producte (o «*input* distingit», *ID*) una unitat de la mercaderia *m*. Sembla lògic batejar aquesta correspondència amb el nom de «quantitat de *ID* embutida o continguda dins *m*».

16. Abans d'anar més lluny és aconsellable il·lustrar aqueixa idea amb un exemple molt simple. Imaginem una explotació avícola semiautàrquica amb gallines que només mengen blat de moro i que no tenen cap valor un cop exhaurida la seva etapa ponedora. La noció de subsistema ens mostra que és possible idear (i fins i tot construir de manera efectiva) una situació en la qual, en termes multisectorials, la població gallinàcia es mantingui íntegra, consumeixi una determinada quantitat de panís i produïx una determinada quantitat d'ous per vendre a l'exterior. Tindríem, doncs,

Expressió 21 Gallines + *q* (quilos de panís) → Gallines + *h* (dotzenes d'ous)

D'aquesta manera cristal·litza i es pot exactificar la idea de sentit comú de que un ou és, en el fons, en certs aspectes, una determinada quantitat (*q*/12) de panís (igual que, en el fons, la botifarra és porc, els plàstics són petroli i gairebé tots els béns, treball humà).

17. Aquesta manera de veure les coses pot fins i tot emprar-se per plantejar amb rigor i minuciositat certes qüestions referides a la contaminació. Al cap i a la fi, si es vol saber si una indústria (calçat, posem per cas) és més o menys contaminant que una altra (arts gràfiques, per exemple), caldrà esbrinar la «contaminació afegida» en cadascuna de les fases de la genealogia de la producció. Igual que no tindria ni cap ni peus cenyir-se a comparar la contaminació generada per llibreries i botigues de calcer, tampoc és satisfactori restringir el còmput a les dues o tres últimes rondes de la maduració del producte final. En definitiva,

per calcular correctament, cal prendre en consideració el procés en la seva integritat. I la noció de subsistemes ens emmarca molt bé l'objectiu a assolir. Si coneixem la contaminació de cada procés molecular, podem construir un combinat (real o virtual) dels esmentats processos de manera que l'*output* global reemplaci exactament els *inputs* i generi com a excedent una quantitat de bé juntament amb una quantitat de contaminació. D'aquesta manera, es manifesta de forma palmària quanta contaminació du cada producte final. Això permetrà prendre mesures amb millor fonament que si només es consideren les darreres etapes de la seqüència de fases productives.

18. La noció de subsistema és així mateix un artilugi mental apte per orientar recerques relatives al treball humà. Al capdavant, amb freqüència s'afirma, fins i tot sense embuts, que el treball és un *input* primari de la producció, com si hi hagués al llarg del temps un flux de treballadors plovent del cel fets condrets. La idea és un disbarat sense pal·liatius, per bé que pugui tenir alguna aparença de versemblança en indrets aitals com la ribera nord de riu Bravo o les costes de Tarifa. Emperò no cal argumentar que els éssers humans han de recórrer un llarg camí des de la seva concepció i naixement fins que esdevenen treballadors. I durant aquest lapse necessiten ineludiblement atencions, queviures, protecció i, fins i tot, afecte.

Així, resulta improcedent escamotejar, i encara pitjor mistificar, el fet que el treball és una activitat humana que també està rigorosament sotmesa al principi de la reproducció. En definitiva, des de l'òptica propugnada, la «força de treball» s'ha d'entendre com una capacitat que sorgeix a mesura que les persones van madurant, i que requereix una restauració diària i generacional. Aquesta capacitat, d'altra banda, tant si se'n fa ús com si no, es perd inexorablement dia rere dia. Tampoc es pot passar per alt que els serveis laborals, com els serveis de la maquinària, no poden separar-se del substrat material que és qui els realitza; a més a més, ni el treballador ni la maquinària són de debò un dipòsit de serveis que es puguin concentrar en el temps. Perquè, com molt bé remarcà Georgescu-Roegen, «si un enginyer ens diu que l'habitació d'un hotel durarà probablement mil dies més, no podem satisfer *ara* mil turistes sense habitació» (Georgescu-Roegen, 1971, 292).

Tot i amb això, les nocions que estem manejant ens poden ajudar a establir algunes connexions objectives entre un sistema concret i el seu funcionament, entre la màquina i els seus serveis. Així, pel cas emblemàtic que acabem d'esmentar, la línia de producció que reflecteix aquest procés diu:

Expressió 22 Màquina + Manteniment ———> Màquina vella + Servei

Si es vol afinar l'anàlisi, cal modelitzar el cas d'una nau industrial en estat estacionari amb màquines de totes les edats que es van reposant a mesura que es van rebutjant les que són arraconades. A la vora d'aquest catalitzador —un conjunt de màquines d'edats ben definides— tindriem en el plateret de l'esquerra les tasques de manteniment i reposició i en el dret, els serveis que aquesta

col·lecció de màquines ha realitzat (o hagués pogut realitzar) durant el període estipulat.

Si apliquem la mateixa lògica, tindríem pel cas de la força de treball la següent estructura de transformacions:

Expressió 23 PT + Manteniment i reposició ———> PT + FT

És a dir, la classe treballadora (PT), amb béns i serveis per al manteniment i la reposició, es conserva al llarg del temps, tot realitzant alhora un cúmul de serveis laborals (FT) durant el lapse considerat.

19. Arribats a aquest punt, tenim ocasió d'ampliar encara més la panoràmica, sobretot si fem cas d'una legítima queixa exterioritzada sovint pels economistes amb sensibilitat de gènere. Vetací la qüestió: dins l'argot acadèmic es parla freqüentment de «consum», tot i que en realitat el que tenim de veritat és una «compra», ja que sembla indiscutible que no és el mateix comprar unes sabates que consumir-les. Però el que encara resulta més greu —si hom interpreta els models al peu de la lletra (i això sempre és una tasca no sols intuïtivament aclaridora, sinó també molt aconsellable des del plànol epistèmic)— és que la majoria dels «consumidors» que tresquen pels manuals mengen bistecs crus, tal vegada amb plats i coberts d'un sol ús. Això és el que diuen els models, quan no treu el nas per enlloc un treball domèstic no assalariat dedicat a preparar els menjars i a netejar els paraments de taula.

No és ara el moment d'apurar l'anàlisi d'aquests afers. Però, per ventura, és bo suggerir algunes idees que poden donar fruit si es treballen de manera adequada. El fet és que tant el consum com la restauració de la classe treballadora estan intervinguts per una gran quantitat de treball domèstic (en general, a càrrec de dones), així que en rigor no es pot parlar del «consum necessari» dels treballadors (o de la seva «explotació») sense haver aclarit abans la xarxa de relacions jeràrquiques i de dependències econòmiques que s'han forjat dins l'àmbit familiar (o unitat de convivència).

Per tant, sembla desitjable elaborar unes pautes analítiques que posin de manifest diversos vessants de la qüestió: a) En qualsevol cas el subjecte explotat seria pròpiament la família (encara que no es pot passar per alt que en el si d'aquesta hi ha hagut històricament diferents tipus de mutualisme i de parasitisme; tampoc s'ha d'oblidar que no són rars en el registre històric casos de subordinació política combinada amb parasitisme econòmic). b) La família necessita per al seu manteniment i la seva reproducció recursos procedents dels àmbits productius (mercantils o no) juntament amb treball domèstic; però el pes relatiu de cadascuna d'aquestes dues fonts no segueix cap regla senzilla i depèn de circumstàncies molt variades. c) La família genera (i regenera) serveis domèstics i força de treball (també en proporcions diverses), i mitjançant l'ús d'aquests recursos potencials aconseguix els béns necessaris i assoleix (amb l'auxili del treball domèstic) una producció domèstica que manté en forma la unitat familiar i li subministra benestar.

Por consegüent, en termes una mica barroers, la cadena de «línies de producció» per retratar el manteniment i la reproducció d'una llar, que envelleix i es desgasta

cicle rere cicle, es pot dibuixar així: a la primera anella constaria la unitat familiar juntament amb béns salarials i treball domèstic; després, els béns salarials en combinació amb el treball domèstic es converteixen en producció domèstica; a continuació, el consum d'aquesta revigoritza els individus i recarrega la capacitat de treball de la família (és a dir, força de treball i capacitat de treball domèstica); finalment, les esmentades capacitats es materialitzen a l'àmbit productiu i a l'àmbit familiar: llavors la unitat familiar torna a tenir béns salarials i treball domèstic, i torna així a la situació inicial. La cadena pot repetir aleshores el cicle reproductiu integral amb les mateixes anelles, tot dibuixant una espiral il·limitada.

20. Aquesta clau polivalent que són els «subsistemes» també serveix per a revelar de forma nítida els elements fal·laços que hi ha en afirmacions del següent tarannà: «A un país pobre en vies de desenvolupament, una família d'agricultors produeix aliment suficient per a ella i per a dues persones més; en canvi, a un país industrial com la Gran Bretanya, la proporció de força de treball necessària per a alimentar el total de la seva població és menor d'un cinc per cent» (Rao, 1993, 18). Doncs bé, una correcta comptabilitat social ha d'incloure dins els costos imputables a la producció d'aliments no exclusivament el treball dels agricultors, ans també el treball dels obrers que produeixen tractors, a la vegada que una porció del treball del sector siderúrgic, del sector miner, dels empleats de les indústries d'adobs i d'insecticides (tot i descomptant alhora el treball dels agricultors que es dediquen a conreus industrials com el cotó o el tabac, així com aquella activitat dels ramaders que es pugui imputar a la producció de pell i de llana).

En definitiva, el sector econòmic de l'«alimentació» no coincideix amb el sector sociològicament visible de l'agricultura i de la pesca. Per tant, a la llum dels arguments que hem anat presentant, la conclusió és prou palesa: si es vol quantificar en termes rigorosos el treball total necessari requerit per a la producció d'aliments finals, caldrà construir un subsistema especial que restauri tots els *inputs* intermediaris emprats i que generi la massa total de productes alimentaris. Aleshores es podrà veure i calibrar clarament la quantitat de treball total efectivament esmerçada per aconseguir aquest resultat. El subsistema ens permet veure aquesta connexió de manera depurada, tot mostrant una relació ben definida entre una quantitat de treball, d'una banda, i un seguit d'aliments (que formen precisament el producte net del nostre artefacte conceptual), de l'altra. L'astúcia rau en el fet que el subsistema que hem de fabricar està format per fragments de totes les indústries que intervenen directament o indirecta en la producció d'aliments. Fet i fet, aquesta manipulació permet visualitzar una correspondència nítida entre la producció neta d'aliments i un vector de quantitats de treball de categories diverses. Si aquests treballs es consideren homogenis, ens serà permès agregar-los en una magnitud unidimensional, i aleshores podrem calcular amb exactitud quina proporció de la força de treball total de la societat es destina a la producció d'aliments.

21. Per bé que breument, tornem al tema de les «productivitats mitjanes» (o «rendiments») que vam deixar apartat a la secció 14. Comencem recordant que els manuals d'economia solen definir la productivitat mitjana senzillament com

la «quantitat total de producció dividida per la quantitat total del factor». Anotem, sense entrar en massa complicacions ni matisos, que com a «factor de producció» se sol fer referència a la «terra», al «treball» i al «capital». Ara bé, si no volem tallar els cabells en quatre, sembla raonable suposar, en un primer repàs, que les quantitats de terra i de treball poden expressar-se en termes objectius mitjançant hectàrees i hores respectivament, mentre que no existeix cap propietat tecnoeconòmica que permeti agregar de debò el capital. Dit d'una altra manera, no es poden sumar tractors i centrals elèctriques com a quanties de la mateixa magnitud, al marge de la distribució econòmica. I l'escull no pot ser vençut, Sraffa va demostrar de forma contundent la inviabilitat teòrica de qualsevol mesura tècnica de la «quantitat de capital» com a factor agregat (Cf. Garegnani, 1990). D'això se n'extreu un corol·lari important: en la mesura del possible convé treballar amb models multisectorials, és a dir, amb mitjans de producció heterogenis. Si no, almenys un ha de ser conscient (i advertir els neòfits innocents) que està trepitjant terreny relliscós, més proper al món dels apòlegs i de les metàfores que al dels models científics.

Una puntualització addicional. Inclús en casos molt simples sorgeixen dificultats que convé esmentar. En efecte, cal destacar que fins i tot els indicadors singulars presenten sovint adherències que convé eliminar. Amb un exemple concret en tindrem prou per fer-ho palès i mostrar com es poden depurar en certes ocasions. Imaginem dos béns agrícoles que necessiten terres de qualitat similar i que es conreen segons unes proporcions collita/llavor força diferents. A tall d'exemple, suposem que per parcel·la se sembren 10 sacs de A i se'n recullen 40, mentre que per B se'n sembla 1 i se'n recullen 31. El rendiment aparent de A i de B seria de 40 i de 31 sacs per parcel·la, respectivament. Però un càlcul revisat i corregit d'aquest rendiment ens reportarà 30 sacs per parcel·la en ambdós casos. Comptat i debatut, té més importància el rendiment net que no pas el brut.

22. En relació amb la propietat suara indicada, vegem tot seguit uns indicadors de caràcter local o específic que foren examinats de forma acurada al nostre llibre *Teoría económica de los bienes autorreproducibles* (Barceló & Sánchez, 1988).

La concepció intuïtiva que opera com a rerefons de l'argumentació és la següent. Els actuals sistemes econòmics (si n'hi ha més d'un) estan constituïts per una enorme quantitat de processos productius i distributius que lliguen milions de mercaderies singulars i milions de subjectes. Hi ha enllaços de tota mena entre aquests elements. Però la raonable assumpció d'una interdependència generalitzada no implica afirmar que tots els vincles tenen la mateixa importància. Per tant, hom pot confiar de trobar relacions privilegiades entre alguns elements particulars. I de manera especial, si val conjecturar que les condicions reproductives han de representar un bon paper com a eix vertebrador d'un bon grapat de propietats econòmiques, aleshores val la pena analitzar i quantificar aquests trets.

El concepte que volem presentar és el de «taxa específica d'excedent» (propietat peculiar d'un petit subconjunt de béns, els autoreproduïbles), que quantifica la potència reproductiva pròpia o específica d'aquests béns.

23. La idea sobre la qual ara volem cridar l'atenció és la següent. Alguns béns econòmics són «no produïbles» (petroli); però la majoria són «produïbles». Gran quantitat dels béns produïbles són també «reproduïbles» (per bé que no tots, per exemple: les antiguitats) com els periòdics, els paraigues o els televisors. I un petit grup (petit en nombre, però no en pes estratègic) està format pels béns «autoreproduïbles», o sigui, capaços de reproduir-se ells mateixos. Exemples clars d'aquest subgrup són els animals i les plantes, el procés de maduració i reproducció de les quals es troba ara sota control humà, per bé que en origen eren recursos naturals. (Convé puntualitzar, no obstant això, que també formarien part de la família uns hipotètics «robots de von Neumann», és a dir, capaços de construir rèpliques o duplicats d'ells mateixos). Doncs bé, la cosa rau en el fet que la capacitat reproductiva dels esmentats béns es pot quantificar. En concret, la seva taxa de reproducció pot ser judicada com una variable biotecnocònomic. I, per afegit, tot i que no és una constant atemporal, sinó tot al contrari, sembla lícit considerar-la com un paràmetre per a un període històric determinat. Anomenarem aqueixa magnitud «taxa específica d'excedent» i la definirem (per encetar la qüestió) com

Expressió 24 $\tau (A) = (\text{collita de } A - \text{llavor de } A) / \text{llavor de } A$

24. Convé esmentar d'antuvi que, en general, en el camp de la història agrària, s'ha emprat profusament un indicador que de fet és idèntic a la nostra tau (a saber, la raó Collita / Llavor, que és igual a τ més 1) (cf. Slicher van Bath, 1959, apèndix, taules 2 i 3).

Per tant, sembla estrany que alguns autors «moderns» ignorin per complet aquests indicadors, que gaudeixen d'un alt grau d'objectivitat, de precisió i de robustesa estructural. Resulta, doncs, sorprenent, i fins i tot enigmàtic, comprovar que en un article antològic sobre «Productivity growth in grain production in the United States 1840-1860 and 1900-1919» de W. N. Parker i J. L. Klein ni s'esmenti aquesta magnitud, mentre que hi ha moltes referències a la productivitat per unitat de superfície i a la productivitat per unitat de treball, malgrat que aquests indicadors no semblen molt més importants ni de valors numèrics molt més estables (Cf. Temin, 1984, 97-128).

A la meua manera de veure, per contrast, les taxes específiques d'excedent són indicadors particulars de gran vàlua. Es poden calcular a partir de dades objectives i sovint observables (Cf. Barceló, 1989). Gaudeixen de precisió quantitativa i robustesa estructural. Per afegit, la seva evolució històrica es capaç de subministrar pistes rellevants tant per detectar canvis tècnics puntuals com amb vista a fer llum sobre un fet històric fonamental, a saber, l'evolució secular de la productivitat global, el que dècades enrere es deia «el grau de desenvolupament de les forces productives». És aquesta una noció valuosa, per bé que sovint es va utilitzar com una entelèquia retòrica, en lloc de ser adoptada

com una idea que calia exactificar i quantificar per vies indirectes o indicàries.

25. Hem d'afegir que la caracterització de tau anotada més amunt es pot relaxar per tal d'eixamplar els seus dominis en distintes direccions. Una primera modalitat consisteix a envestir el cas dels béns multiperíodics (ametllers o cabres, per exemple).

Si assumim el punt de vista que «una gallina és simplement el procediment que utilitza un ou per fer un altre ou», els processos autoreproductius són representables a través d'una successió de fluxos quantificats i datats. Els manuals d'agronomia i zootècnia solen subministrar les informacions pertinents, sovint de manera un xic idealitzada; també es poden aconseguir eventualment a través de les comptabilitats materials d'empreses agràries. A partir d'aquestes dades és en principi factible dissenyar el perfil reproductiu estàndard de l'espècie o varietat considerada. Sota aquest format els processos autorreproductius multiperíodics que pretenem modelitzar passen a tenir la mateixa estructura formal que les operacions financeres de devolució de préstecs amb terminis i pagaments irregulars. De manera que a cada procés d'aquesta classe se li pot associar una magnitud, τ , formalment anàloga a la taxa interna de rendibilitat. I, per tant, el seu valor numèric es podrà calcular a partir de la ben coneguda fórmula financera:

$$\text{Expressió 25} \quad 1 = \sum_{t=1}^n \frac{q_t}{(1 + \tau)^t}$$

Un cop trobat el valor de tau, és fàcil construir una piràmide de població ideal (de vaques, d'ovelles, d'ametllers, d'avellaners), amb una estructura que es mantingui invariable al llarg del temps lògic i generi a cada període un excedent homotètic. Aquesta «piràmide balancejada» es comporta llavors (com a sistema o totalitat orgànica) de la mateixa manera que els béns uniperíodics.

Cal reconèixer, emperò, que aquesta extensió imposa una clara disminució de capacitat operativa. Quan s'amplia el domini per encabir-hi els béns autoreproduïbles que operen com a capital fix, deixem de manejar articles clarament tipificats i ens les havem amb agregats potencials, és a dir, amb poblacions estructurades idealment.

Tot i així, hem de recalcar que aquest indicador conserva trets importants. Es pot determinar de forma objectiva el valor numèric que en cada marc espaciotemporal pren aquest paràmetre. És veritat que no es tracta de constants transhistòriques, ja que aquests indicadors no són de debò coeficients «biològics», sinó més aviat «biotecnoeconòmics», ja que no és un problema genuí d'agronomia saber quan convé arrabassar una olivera vella o en quin moment enviar a la cassola una gallina que comença a minvar les seves postes. A més, en el temps històric hi ha variacions conjunturals i canvis tècnics de decisiva importància.

26. Una altra família d'indicadors valuosos (similars, però diferents) són els «quocients de rendiment mitjà». Es defineixen com la suma dels *outputs* generats

en cada període dividida pel temps total de vida del factor. Per dir-ho amb exemples: sembla acceptable suposar que una bombeta fa llum igual i consumeix la mateixa quantitat d'electricitat al llarg de tot el seu temps d'existència; però no és així com van les coses en el cas d'un camió o d'un arbre fruiter. Per tant, si es vol calcular de manera molt precisa i molt concreta la productivitat mitjana d'un ametller o d'una vaca de llet no ens podem limitar a apuntar els quilos d'ametlles produïts en un any o els litres de llet d'una munyida. Sembla lògic plantejar que hem d'addicionar les produccions generades en tots els períodes i dividir aquesta suma pel temps total de vida del factor. Aleshores sí que tindrem un paràmetre estructural significatiu. D'altra banda, no cal insistir que aquests valors numèrics (per a cada bé econòmic i cada entorn sociotècnic) constitueixen dades importants per a les estadístiques històriques. I sembla clar que l'evolució secular d'aqueixos valors ha de subministrar bones pistes per explicar tant les conjuntures econòmiques particulars com l'evolució històrica global.

27. Com a punt final, abans d'acabar aquesta ràpida passejada pels territoris de la reproducció econòmica i social, desitgem incloure un comentari sobre una qualitat que ens sembla força important i a la qual no sempre es fa referència. Ens referim a la robustesa que tenen (o no) determinades connexions, és a dir, al grau de contingència, sigui estructural o temporal, dels vincles entre variables. És un assumpte que no lliga bé amb les anàlisis abstractes, pel fet que en el plànol de la realitat econòmica efectiva, per la pròpia natura d'aquest àmbit, hi ha atributs, més que propietats. Encara més, ni propietats ni atributs solen ésser de caràcter essencialista, puix que mana l'aspecte contextual. En resum, tot està fortament condicionat per l'entorn tècnic i social heretats, i aquest entorn està sotmès, a més, a processos de canvis de tota mena.

Il·lustrem el tema amb algunes referències rases. Com hem vist, la productivitat mitjana és un indicador que associa per definició un *output* amb cadascun dels seus *inputs*. Doncs bé, aquesta connexió pot ser més o menys contingent, i més o menys precisa en termes quantitius. Això ens autoritza a qualificar determinades connexions com a «robustes», bé sigui en termes qualitius o quantitius. Per exemple, una truita de patates és, en principi, un combinat d'ou (de gallina?) i de patates, però en la seva elaboració és optatiu usar oli d'oliva, sagí de porc, oli de gira-sol o un altre tipus de mantega.

És evident que si adrecem la mirada cap a un sector totalment diferent, trobarem vincles completament distints. A tall d'il·lustració, cal destacar que avui en dia els avions comercials es construeixen amb aliatges a base d'alumini. Per tant, es podria establir, per a cada model estàndard d'avió, una mesura de la proporció precisa entre quilos d'alumini i places de passatge. Tanmateix aquest indicador hauria de ser jutjat estructuralment menys robust que els referents a la truita, inclús si haguéssim registrat durant molt temps valors numèrics força semblants i estables. El motiu és que el suport empíric directe no pot ser considerat testimoni amb solvència profètica. En realitat, només els tecnòlegs il·lustrats tenen aptitud per fer, eventualment, estimacions basades en sòlides (tot i que objectables i potser errònies) raons. Fet i fet, l'anàlisi econòmica abstracta o l'extrapolació estadística mecànica no semblen oferir, en aquesta mena de situacions, vaticinis

amb base científica, si és el cas que solament es recolzen en tautologies i/o en generalitzacions empíriques poc sistemàtiques.

Certament, el passat és irrevocable i el futur incert. Però no tot és igualment possible. En l'esdevenidor històric hi ha pressions diverses i inèrcies múltiples. Tanmateix no hi ha caos generalitzat, ni enigmes insolubles. Tampoc hi ha explicacions finals ni definitives: són sempre contextuals, fal·libles i perfectibles. Convé, per tant, escollir molts punts de suport i molts pals de paller a fi de substituir una impossible certesa per una bateria de controls parcials. No hi ha estació terminal, però sí ideals normatius. I una regla que em sembla excel·lent per orientar la recerca històrica és que totes les peces han d'arribar a encaixar.

Referències bibliogràfiques

- BARCELÓ, A., *Reproducción económica y modos de producción*, Barcelona, Serbal, 1981.
- BARCELÓ, A., «Contrastació empírica del teorema sobre béns autoreproduïbles». *Estudis d'història econòmica*. Vol. 1, 1989. 1989, 5-9.
- BARCELÓ, A., «Are there economic laws?», dins P. WEINGARTNER i G. J. W. DORN, *Studies on Mario Bunge's Treatise*. Amsterdam, Rodopi, 1990, 379-396.
- BARCELÓ, A. i J. SÁNCHEZ, *Teoría económica de los bienes autorreproducibles*. Barcelona, Oikos-tau, 1988.
- EATWELL, J. L., M. MILGATE i P. NEWMAN (ed.), *Capital Theory*, London, Macmillan, 1990.
- GAREGNANI, P., «Quantity of Capital», dins EATWELL, MILGATE i NEWMAN, *Capital Theory*, 1990, 1-78.
- GEORGESCU-ROEGER, N., *La Ley de la Entropía y el proceso económico*. Madrid, Argenteria, 1996.
- KURZ, H. D. i N. SALVADORI, *Theory of Production. A Long-period Analysis*. Cambridge, Cambridge University Press, 1995.
- LEONTIEF, W. W., «Introduction to a theory of the internal structure of functional relationships», *Econometrica*, 15, 1947, 361-373.
- MORISHIMA, M., *Teoría económica de la sociedad moderna*. Barcelona, Bosch, 1981.
- PASINETTI, L. L. *Cambio estructural y crecimiento económico*. Madrid, Pirámide, 1985.
- RAO, S. K., «Agricultura y desarrollo económico», dins EATWELL, MILGATE i NEWMAN (ed.), *Desarrollo económico*. Barcelona, Icaria, 1993.
- SLICHER VAN BATH, B. H., *Historia Agraria de Europa Occidental (500-1850)*. Barcelona, Península, 1974.
- SRAFFA, P., *Producció de mercaderies per mitjà de mercaderies*. Barcelona, Edicions 62, 1985.
- TEMIN, P. (comp.), *La nueva historia económica. Lecturas seleccionadas*. Madrid, Alianza, 1984.
- WILLIAMSON, O. *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*. Nova York, Free Press (Macmillan), 1975.