

## SOCIOLOGIA DEL DESENVOLUPAMENT I LÍMITS ECOLÒGICS

Ernest Garcia  
(Universitat de València)

### EXTRACTE

*La interpretació convencional del canvi social contemporani depèn de la sociologia del desenvolupament o modernització, la qual és, en bona mesura, un corollari de la teoria econòmica del creixement. Les crítiques al creixement fetes pels economistes ecològics (Georgescu-Roegen, Daly i altres) tenen, en conseqüència, diverses implicacions per a la sociologia del canvi social. L'article conté una exploració preliminar d'algunes d'aquestes implicacions. S'hi ilustra la dependència entre teoria del canvi social i creixement econòmic per referència a les tesis de transició a la societat postindustrial de Bell. La possibilitat de generalitzar el model de societat de les actuals zones industrialitzades s'enfronta als límits ecològics en diversos àmbits. La desitjabilitat depèn de la identificació entre benestar i creixement del producte, identificació negada per diversos models teòrics (Huetting, Daly). Es formulen algunes implicacions per a l'elaboració d'una sociologia del canvi social ecològicament inspirada.*

## I. CANVI SOCIAL I CREIXEMENT ECONÒMIC

Habitualment, els sociòlegs afirmen que la identificació entre desenvolupament social i creixement econòmic (o, més exactament, la consideració del segon com a condició del primer) és insuficient o en excés esquemàtica. No la veuen quasi mai com a bàsicament equívoca o incorrecta. Els matisos són més nombrosos i subtils en treballs monogràfics o especialitzats i més escassos i grollers en les presentacions esquemàtiques o fonamentals de la doctrina als manuals i altres obres generals. Tanmateix, per regla general, són només això: matisos.

Rocher, per exemple, introdueix la noció de desenvolupament social a partir d'altres dues que considera més fonamentals: «industrialització» i «desenvolupament econòmic». Industrialització és la recerca d'una productivitat sempre creixent del treball, mitjançant la innovació tècnica i l'organització racional de la mà d'obra. El desenvolupament econòmic consisteix en la utilització dels diversos factors econòmics amb la finalitat d'eleva la renda nacional, millorar el nivell de vida general de la població i afavorir el benestar general. Desenvolupament social (o modernització) és un conjunt d'accions socials orientades a l'assoliment d'unes condicions de vida avaluades com a objectius desitjables i, en concret, engloba tant la industrialització com el desenvolupament econòmic (Rocher 1979: 572). El creixement és un factor causal: «... no s'incorre en un determinisme econòmic i tecnològic de via estreta pel fet de reconèixer *un lloc preponderant al desenvolupament econòmic*. És innegable que aquest últim opera com a motor principal i condició essencial del desenvolupament global» (Rocher 1979: 574). I és també el *leitmotiv* d'una analogia estructural; igual que el creixement econòmic és un continu sense límit superior que permet ordenar les economies en termes de més i menys desenvolupades, així amb la modernització: «... la nostra definició del desenvolupament (...) s'aplica tant als anomenats països desenvolupats o industrialitzats com als països en vies de desenvolupament. A la llum d'aquestes definicions, no hi ha cap país desenvolupat, és a dir, cap país del qual hom pugui dir que ha assolit un estadi final de desenvolupament. *Els processos de desenvolupament es donen en totes les societats que coneixen almenys una certa forma d'industrialització*» (Rocher 1979: 574).

Navarro formula encara amb més claredat aquest esquema reduccionista: «La major part dels estudis de sociologia del desenvolupament, així com molts d'estrictament econòmics, parteixen d'una anàlisi tipològica del desenvolupament i del subdesenvolupament. Cal tenir en compte que la definició pragmàtica i generalitzada del desenvolupament econòmic ha estat ba-

sada en els nivells de renda per càpita. Tot i que aquesta variable ha estat sistemàticament rebutjada per insuficient, ha permès tanmateix de resumir la situació de subdesenvolupament i la jerarquització dels països» (Navarro 1984: 82).

Al meu parer, les coses no són gaire diferents si consultem llibres més específicament centrats en el tema. Potser l'obra de Bell sobre l'adveniment de la societat postindustrial és un punt de referència adient. Perquè ha tingut una influència poderosa en els debats recents sobre els canvis socials. I perquè fou publicat el 1973, és a dir, després de l'aparició d'alguns títols fonamentals en la crítica ecològica al creixement (de fet, Bell cita ocasionalment Commoner, Georgescu-Roegen i l'informe Meadows). En general, il·lustra bastant bé les estructures conceptuals que han fet als teòrics addictes a la doctrina de la modernització impertorbables davant les conseqüències sociològiques de l'esmentada crítica.

Com correspon a un text lliure d'intencions pedagògiques i simplificadores, els matisos són ara més subtils. Bell ironitza sobre la tendència a dir que vivim en una època amb una taxa d'acceleració constant del canvi tecnològic, tot recordant que ningú no sap com mesurar la taxa en qüestió i que els canvis tecnològics tenen característiques qualitatives pràcticament impossibles d'homogeneïtzar i d'agregar. Arremet contra polítics i periodistes perquè no hi ha forma possible de comparar el canvi operat per l'electricitat amb el creat per l'energia atòmica i ells no se n'adonen. Remarca que canvi social és quelcom més complex que canvi tecnològic, i que la pregunta, què constitueix la revolució accelerada del nostre temps, és massa àmplia i vaga: és en part tecnològica, però també política, sociològica i cultural. «Evidentment —conclou— no hi ha cap perspectiva conceptual simple que permeti l'agrupació en conjunt de tots aquests factors i el descobriment d'una mesura comuna» (Bell 1976: 226). Immediatament, les cauteles cedeixen el pas a una argumentació del tot reduccionista: si, malgrat tot, ens interroguem sobre les raons del canvi, cal tornar al terreny de l'economia —escriu Bell—. I per a l'economista —continua— un canvi tecnològic és un canvi en la funció de producció. És a dir, un canvi en la funció de producció agregada (cita Solow), que ja se sap que ha estat molt criticada per les seves suposicions d'homogeneïtat i alta elasticitat de substitució dels factors, però... Al remat, la mesura bruta del canvi tecnològic és el canvi anual en el producte per home i hora de treball, el resultat de dividir el valor de mercat dels béns i serveis produïts pel nombre d'hores-home que han estat emprades en la producció: «...si volem examinar la qüestió de si el canvi tecnològic s'ha accelerat intensament al llarg dels darrers anys i en quina proporció, aquesta és l'única mesura consistent al nostre abast» (Bell 1976: 227).

Finalment, el canvi que no era sols tecnològic és sobretot tecnològic i allò que no era susceptible de mesura té sobretot una mesura: l'increment del producte agregat. Canvi tecnològic és increment de la productivitat. Desenvolupament social és canvi tecnològic. Per tant, desenvolupament social és increment de la productivitat.

Podem ara afegir la coartada culturalista: *i també més coses!* Però, de debò, no calien ironies a costa del simplisme de polítics i periodistes, ni subtileses de sociòleg, si s'havia d'arribar a un tal resum!

De fet, un dels indicadors fonamentals del desenvolupament social en la teorització de Bell és la substitució intersectorial de la població activa (tret directament de Colin Clark). I, en altre moment, recull sense comentaris crítics l'ordenació de Kahn, en la qual el criteri de classificació dels països en una o altra etapa del desenvolupament social és la renda per càpita.

En resum: Crec que pot dir-se sense exageració que la sociologia convencional del desenvolupament social depèn fortament de la doctrina econòmica del creixement i que, en conseqüència, les crítiques fetes a la segona són rellevants per a la primera. Comentaré a continuació alguns aspectes de la qüestió en dos camps: les hipòtesis d'impossibilitat introduïdes per diversos economistes ecològicament inspirats i la separació o distinció conceptual entre creixement i benestar.

## 2. IMPLICACIONS DE LES HIPÒTESIS D'IMPOSSIBILITAT

La doctrina convencional veu el desenvolupament social en la forma d'un continu sense límit superior. És a dir, totes les societats poden ser ordenades (de més a menys desenvolupades) segons un criteri homogeni, les més endarrerides passaran en el futur per l'estat actual de les més avançades i aquestes assoliran al seu torn fases superiors de desenvolupament. Segurament, molts dels addictes a les sociologies de la modernització protestarien iradament enfront d'una simplificació tan gran del seu punt de vista. En la meua opinió, sense raó: hi ha un nucli conceptual dur, resistent, en la visió dominant de l'evolució de les societats industrials, que no resulta massa caricaturitzat pel resum anterior i que és, bàsicament, una transposició «sociològica» de la vigent ideologia del creixement. És veritat que aquest nucli és de naturalesa ideològica (per això li dic «doctrina» i no «teoria»). I és segurament per açò que es manté de forma recurrent malgrat la seva espectacular feblesa epistemològica. Bell, per exemple, ho formula invocant Marx: el país industrialment més desenvolupat mostra als més endarrerits la imatge de llur propi futur. I, tot i reconeixent la dificultat que en general

té la predicció del futur, no veu problemes en la proposició següent: «per als nous estats o regions subdesenvolupades, la prognosi ha estat normalitzada: arribaran a ésser països industrialitzats, modernitzats i occidentalitzats...» (Bell 1976: 69).

Un corollari de la doctrina és la proposició que les formes actuals de vida dels EUA poden generalitzar-se a escala mundial (de fet, que poden elevar-se encara més, per tal com el desenvolupament dels països més «avançats» no s'aturarà). Les hipòtesis d'impossibilitat que comentaré ara apunten a la refutació d'aqueixa proposició.

*Recursos.* L'ús actual de recursos no renovables per càpita dels EUA no és generalitzable. Amb una formulació recent (Daly 1988: 42): «Un model de consum de recursos a l'estil dels EUA per a un món de 4.800 milions d'habitants és impossible i, cas de poder ser assolit, duraria molt poc.» *A fortiori*, més impossible encara seria un nivell sempre en augment de consum de recursos per a una població mundial sempre creixent.

Aquesta hipòtesi és empírica, no lògica. Es fonamenta en els abundants estudis sobre límits al creixement dels darrers vint anys i, en particular, en el fet que, globalment considerada, la humanitat contemporània no sembla estar en desenvolupament, sinó més aviat al contrari, com ha recordat la principal conclusió de l'informe Global 2000: «Si les tendències actuals persisteixen, l'any 2000 el món serà més sobrepoblat, més contaminat, ecològicament menys estable i més vulnerable a les pertorbacions que el planeta en què avui vivim. Les greus tensions referents a població, recursos i ambient es perfilen clarament en el futur. Malgrat que la producció material serà major, la població del món serà més pobre, en molts aspectes, que avui» (Barney 1982: 47).

Daly ha plantejat molt clarament la cosa. En l'actualitat, el 6 per cent de la població del món (la dels EUA) consumeix el 33 per cent de l'extracció anual de recursos no renovables per mantenir el nivell de vida que hauria de ser generalitzable a tot el món. Si els nivells nord-americans de capitalització i tecnologia s'estenguessin automàticament al món sencer, l'extracció *actual* de recursos mantindria el 18 per cent de la població mundial al nivell americà ( $6 \times 3 = 18$ ). El 82 per cent restant no tindria absolutament res. Generalització implica, doncs, eixamplament del flux de recursos. Aritmèticament, caldria multiplicar per un factor pròxim a 7 els recursos consumits anualment. I comenta Daly (1988: 44): «Les taxes actuals d'ús de materials i energia estan provocant ja un dany seriós a la capacitat del planeta per al manteniment de la vida. Realment podria suportar que l'increment fos fins a set voltes més gran? I, si això fos possible, per quant de temps?»

(En la pràctica, el factor multiplicador hauria de ser superior a 7. Perquè l'acumulació del capital necessari per al processament i la transformació

del flux incrementat de recursos exigiria al seu torn més recursos, almenys al principi. I perquè les dificultats d'extracció augmentarien a causa de la necessitat d'acudir a fonts menys accessibles: set vegades més de recursos nets, utilitzables, demanaria la multiplicació del flux de recursos bruts per un factor superior a set.)

La proposició comentada és estrictament relativa a l'ús per càpita de recursos. No al producte, al benestar o a la forma de vida en general. La qüestió de si implica també impossibilitat en aquests altres àmbits és empírica, no lògica, i demana anàlisis independents. Ací la discutiré sols colateralment. La tecnologia, per exemple, podria incrementar la productivitat dels recursos, de forma tal que esdevingués possible l'obtenció d'un flux més gran de valor a partir del flux actual de recursos. Aleshores, allò que tal volta podria generalitzar-se no seria l'actual economia industrial nord-americana, sinó *un sistema avui desconegut*, capa d'emprar els recursos naturals de forma molt més eficient. De fet, hi ha un debat apassionant, que enfronta els teòrics ecològicament informats, dividits entre aquells que posen l'accent en l'existència de límits absoluts i aquells qui confien en les potencialitats expansives d'una era solar, basada en les energies renovables i en el sistemàtic reciclatge dels materials, i que podria interpretar-se des d'aquesta perspectiva.

Amb la sociologia convencional del desenvolupament, el problema és distint. En general, no creu que els recursos i la contaminació siguin un problema. Bell, per exemple (1976: 142), considera que només les societats pre-industrials pateixen restriccions a causa dels límits del seu medi natural i identifica tecnologia amb substitució de treball per capital i de capital per capital —segons el marc de la funció de producció ortodoxa i sense plantejar-se en cap moment preguntes sobre la productivitat dels recursos—. La hipòtesi d'impossibilitat relativa a l'ús dels recursos és una anomalia per al paradigma productivista vigent, almenys en tres punts: els països subdesenvolupats *no podran* passar per l'*estat actual* de les economies industrials; ja no pot ignorar-se la qüestió de si existeix o no un límit superior del desenvolupament; l'ordenació de les societats en un continu de més a menys avançades és profundament equívoca. Comentaré aquest últim tema.

La més immediata de les implicacions sociològiques d'allò que he comentat és, probablement, que afegeix evidència favorable a les teories de la dependència i, més en general, als punts de vista que defineixen el subdesenvolupament com a efecte de la forma en què els països industrialitzats obtenen llur riquesa. El model vigent d'ús dels recursos reforça la dependència de les societats menys desenvolupades almenys en dos terrenys: a) més desenvolupament, a partir de la situació actual, implica explotació de fonts de recursos menys riques i menys accessibles i, per tant, processos d'ex-

plotació més intensius en capital (més dependència tecnològica afegida a la tradicional dependència comercial); i *b*) un desenvolupament basat en recursos menys concentrats i més difícilment accessibles és cada volta més car i costós (la cursa és més difícil per a les societats que hi arriben tard). Si s'admet l'existència de límits absoluts, la imatge del continu evolutiu es trenca per complet i cal parlar aleshores, estrictament, de societats «sobre» i «infradesenvolupades», que poden definir-se així: un país sobredesenvolupat és «aquell en el qual el nivell per càpita del consum de recursos és tal que, en el cas de generalitzar-se a tots els països, no podria mantenir-se indefinidament»; i un país subdesenvolupat «aquell en el qual el nivell per càpita del consum de recursos és inferior al que podria mantenir-se indefinidament si el món sencer consumís a aqueix nivell» (Daly 1988: 45).

*Composició sectorial de la població activa.* En 1940, Clark va definir el progrés econòmic en termes de la taxa de transferència de mà d'obra d'un sector a un altre, taxa que està en funció de la productivitat diferencial entre els sectors. Entre els sociòlegs, la composició sectorial de la població activa ha tingut un èxit extraordinari com a indicador de l'evolució social i ha reforçat, en conseqüència, la subordinació de les anàlisis del canvi social a les dades del creixement econòmic: les teories del desenvolupament social construïdes a partir dels canvis en la composició sectorial de la força de treball són corollaris de les teories del desenvolupament construïdes en termes de creixement del PIB per càpita.

Bell diu que el pas «dels béns als serveis» és un dels trets fonamentals de la transició a la societat postindustrial. Dins del seu model, els punts més sensibles són la reducció percentual de la població activa del sector primari i l'increment relatiu del sector de serveis. El «canvi més cridaner» al seu parer (Bell 1976: 162) és el pas de l'agricultura des d'ocupar el 37,5 per cent de la força de treball en 1900 al 2,7 per cent previst per a 1980. Avalua, per a 1980, una composició del 3,8 per cent al sector primari, del 27,9 per cent a la indústria i a la construcció i del 68,4 per cent als serveis (tot per als EUA).

No insistiré més en tòpics que són rutina quotidiana per als sociòlegs. Tanmateix, una volta més, convé d'introduir qüestions de possibilitat: Els esquemes que han permès l'anàlisi de processos concrets d'industrialització, són generalitzables com a model de l'evolució social global? ¿Pot tenir la població activa del planeta la mateixa composició sectorial que la dels EUA-1980? ¿És, també en aquest punt, l'actual societat dels EUA la «imatge del futur» per a la humanitat sencera?

Moltes observacions fetes per analistes socials ecològicament informats suggereixen una resposta negativa a aquestes preguntes.

La reducció de la població activa agrària només és possible si s'incrementa la productivitat per treballador. La reducció a nivells equivalents al de les societats més industrialitzades implica formes equivalents d'ús d'energia, maquinària, fertilitzants i plaguicides. L'estret lligam existent entre la producció agrària i la satisfacció de la demanda d'aliments obligaria a introduir, dins d'una anàlisi satisfactòriament complexa, l'avaluació dels factors que influeixen sobre aquesta demanda (quantitat de població, nivell de vida desitjat, estils de vida efectius, extensió de la terra conreable, aigua, clima, fertilitzants, energia fòssil, estàndards de salut pública, pèrdues degudes a les plagues, força de treball disponible, contaminació, etc.). Algunes aproximacions al tema dissenyen força bé el seu dramatisme (Pimentel & Pimentel 1979, Brown 1987). Resumiré a continuació algunes hipòtesis d'impossibilitat relatives a aspectes concrets d'aquesta problemàtica.

L'expansió global d'una producció agrària segons el model EUA xoca amb límits relatius a l'energia. Citaré l'anàlisi de Pimentel & Pimentel (1979: 137). En el moment de llur estudi, el sistema alimentari dels EUA consumia aproximadament el 16,5 per cent del total de l'energia fòssil consumida en aquell país. Això significa 0,026 barrils de petroli per persona i dia: més o menys el doble del consum per a tots els usos als països en desenvolupament. L'energia emprada en la producció d'aliments als EUA (incloent-hi processament, transport i preparació) era equivalent a 1.400 l. de petroli per persona i any. L'extensió de la tecnologia i la dieta als EUA a una població mundial de 4.000 milions de persones exigiria cada any  $5.760 \cdot 10^9$  l. de petroli. Amb unes reserves conegudes de petroli de  $86.912 \cdot 10^9$  l. i assumint que és possible la conversió en combustible del 75 per cent del petroli cru, tenim unes reserves de  $66.053 \cdot 10^9$  l. Si el petroli és l'única font d'energia per a la producció d'aliments i si totes les reserves de petroli es dediquessin a tal producció, la reserva existent duraria 11 anys. Brown i Eckholm (1974: 107-113) havien calculat 29 anys per relació a les reserves conegudes.

Xoca amb límits relatius a la terra. De nou segons les anàlisis de Pimentel & Pimentel (1979: 138-140). Per tal d'alimentar una població de 4.000 milions amb la dieta i la tecnologia agrària nord-americanes, caldrien àmplies àrees de terra de conreu. De forma que és rellevant saber quanta en tenim a l'abast. Als EUA hi ha  $160 \cdot 10^6$  ha. dedicades a la producció de gra. Per a 215 milions d'habitants, això significa 0,77 ha. per càpita (en realitat, 0,62 ha., perquè el 20 per cent del gra recollit és exportat). Es calcula que els recursos mundials de terra de conreu són:  $1,5 \cdot 10^9$  ha. Sobre 4.000 milions de persones, 0,38 ha. per càpita. És a dir, no hi ha terra suficient per a alimentar tothom amb dieta i tecnologia nord-americanes, tot i suposant que els recursos energètics i la tecnologia fossin assequibles. Pot augmentar-se la superfície de conreu amb terres més pobres i marjals, amb un cost ener-



gètic i tecnològic més elevat. Tot i amb això, per a una població de 16.000 milions, hi hauria 0,2 ha. per càpita (si no es comptabilitzen les pèrdues —per urbanització i altres causes— ni la degradació —per erosió i altres causes).

Exàmens paral·lels pel que fa a l'aigua, a les alteracions climàtiques i a la contaminació impliquen restriccions addicionals.

Als efectes d'aquest paper, el caràcter parcial i aproximatiu dels càlculs esmentats no en modifica les conclusions. Fins i tot amb marges d'error molt grans, sembla evident que la generalització dels models de producció-població agrària de les zones desenvolupades del món és més que problemàtica. Senzillament: el model de substitució sectorial postulat per les sociologies de la modernització no és realista.

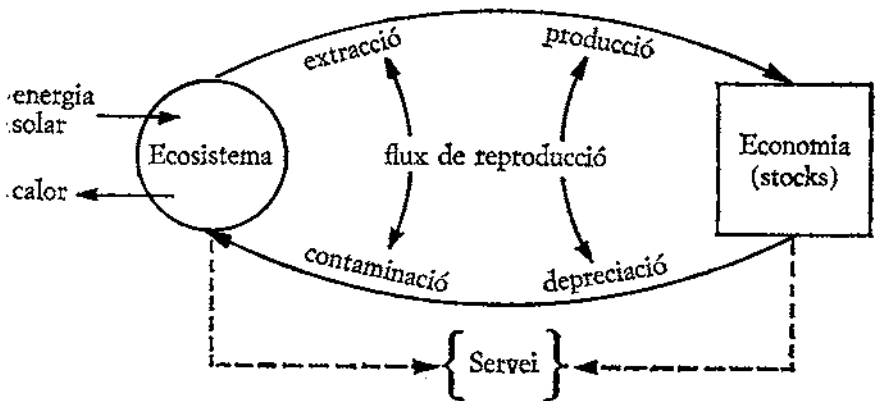
Hi ha càlculs que indiquen que la reducció de la població activa agrària, si més no en termes absoluts, no és la tendència real del món contemporani. Entre 1960 i 2000, la població camperola del Tercer Món podria augmentar en un 35 per cent (Vermer 1976). Però, sobretot, la qüestió és que *qualsevol reorientació del sistema productiu cap a més sostenibilitat* tindria com a conseqüència un augment en el pes relatiu del sector primari. L'agricultura adquiriria noves funcions com a productora i captadora d'energia, a mesura que s'entrés en una economia d'energies renovables. La competència entre les diverses funcions útils de la terra pressiona en direcció a un augment del seu valor i apunta cap a termes més favorables en el seu intercanvi amb la resta de l'economia. Les pressions de la demanda alimentària i la crisi mediambiental aconsellen un ús de la terra més intensiu i més acurat. L'explotació familiar és la més adient per a un ús intensiu i acurat i suposa més llocs de treball al camp. «Les ciutats —ha escrit Brown (1987: 262)— estan exposades a perdre una part de l'avantatge competitiu: tradicional derivat del control que han exercit sobre la tecnologia avançada i el capital, igual que els països industrials amb avantatges semblants han perdut terreny en llurs negociacions amb països pre-industrials exportadors de petroli.» Com va recordar Georgescu-Roegen (1971: 292-306), la pressió de la demanda d'aliments tendeix a ser tan forta que no hi ha cap perspectiva de desenvolupament mínimament equilibrat per al planeta sense una gran transferència de recursos (sobretot maquinària i energies fòssils) de les ciutats al camp.

Naturalment, qualsevol pot ser escèptic (com ho era de fet Georgescu-Roegen) sobre la probabilitat pràctica d'aquesta transferència massiva de recursos, d'aquesta inversió en la tendència dominant de la civilització industrial. Tanmateix, això no modifica la tesi que estic plantejant: la sociologia vigent del desenvolupament no és un model realista per a l'evolució social global.

### 3. CAL MÉS CREIXEMENT PER A MÉS BENESTAR?

Sota una perspectiva estrictament positivista, la sociologia del desenvolupament no està mancada d'arguments. El creixement econòmic és un objectiu prioritari en totes les societats del món, amb independència de llurs sistemes econòmics i polítics, i és un resultat efectiu en moltes. Tanmateix, la noció de «desenvolupament» és subrepticiament normativa: en les formulacions habituals implica no sols que el creixement és un fet en la societat actual, sinó també que un creixement continu és possible en el futur i que és desitjable. Hom pot debatre la qüestió de fet a partir de dades, com les del Global 2000, que neguen que la riquesa per càpita augmenti en el món actual. La qüestió de possibilitat exigeix una dilucidació dels problemes de límits en la relació població - recursos - medi ambient dels quals he ressenyat una mínima mostra en la secció anterior. La desitjabilitat depèn de la connexió existent entre més creixement i millor satisfacció de les necessitats, o superior nivell de vida, o més benestar, o quelcom d'això. Me n'ocuparé ara.

Els humans satisfem les nostres necessitats en part mitjançant béns i serveis produïts i en part mitjançant funcions útils del medi ambient no produïdes. Aquest fet i els processos que suposa poden representar-se gràficament així (Daly 1977: 35):



El servei rebut pels membres de la societat ve de dues fonts: l'estoc d'artefactes i cossos humans (l'economia) i l'ecosistema. L'economia es manté a través de la incorporació de recursos naturals de baixa entropia (flux de reproducció). Retorna a l'ecosistema deixalles d'alta entropia (con-

taminació). Si l'economia creix, amb l'exhauriment de recursos i la contaminació corresponents, creix també el desordre exportat al medi natural, fins a un punt en el qual comença a interferir amb els serveis prestats per aquest mateix. D'una banda, guanyem serveis procedents de l'economia. D'una altra, a partir d'un punt determinat perdem els serveis de l'ecosistema que ja no rebem. En el llenguatge habitual: no hi ha cap problema mentre les funcions mediambientals útils són molt abundants, però si esdevenen escasses cal plantejar-se el problema de l'equilibri entre el sistema econòmic i la natura.

Si caracteritzem el desenvolupament social en base als serveis obtinguts (societat més desenvolupada serà aquella els membres de la qual obtinguin més satisfacció de llurs necessitats), i si acceptem que a partir d'un determinat volum físic de l'economia les dues fonts de servei s'interfereixen, aleshores esdevé necessària alguna forma de determinació del «millor equilibri» entre ambdues.

La qüestió pot abordar-se en termes «econòmics». Hom pot dir que «volum òptim de l'economia» és aquell per al qual els serveis totals (la suma dels serveis de l'economia i de l'ecosistema) és un màxim. Aquest vindrà definit pel punt en el qual l'increment de servei causat per una addició marginal a l'economia és igual a la pèrdua de serveis de l'ecosistema. Quan el cost marginal (servei sacrificat) iguala el benefici marginal (servei guanyat).

Instrumentacions d'aquest enfocament són les molt diverses temptatives d'internalitzar els costos ecològics. Un disseny teòric-tècnic d'interès és el proposat per R. Hueting (1980). El seu fonament teòric és l'economia analítica del benestar. Els problemes econòmics —raona Hueting— neixen de l'escassetat de mitjans per a satisfer necessitats, comparada amb les necessitats. Els éssers humans necessiten béns ambientals, per al consum i per a la producció: aigua neta, aire fresc, terra de conreu útil, diversitat biològica, etc. Béns que són escassos i que ho esdevenen cada cop més. Llur valor marginal, doncs, és superior a zero, per tant és econòmicament rellevant. Molt sovint no pot ser mesurat pel mercat i cal doncs un artefacte teòric que ens permeti la realització d'aquesta mesura. El conflicte entre producció i medi ambient no enfronta avantatges econòmics (derivats només de la producció) amb avantatges no-econòmics (millora del medi ambient). I conclou: «Quan, per qualsevol raó, arriba a ser general el sentiment que la situació del nostre medi ambient és inacceptable i el Govern procedeix a legislar restrictivament sobre processos de producció i hàbits de consum amb el resultat d'una reducció en la quantitat accessible de béns i serveis a canvi d'un millorament del medi, aleshores el resultat és que la satisfacció

general de necessitats obtinguda dels béns econòmics augmenta. En aquest cas, menys producció porta a més benestar» (Hueting 1980: 8-9).

Dins d'aquest esquema, els béns econòmics no són els produïts, sinó tots els mitjans escassos i susceptibles d'usos alternatius aplicables a la satisfacció de necessitats (també per tant les funcions ambientals). La pèrdua d'aquestes és un cost, que s'ha d'incloure en la comptabilitat, a diferència del que avui és pràctica general. És possible que els costos no considerats siguin tan grans que la utilitat d'ulteriors expansions de la producció s'hagi de posar en dubte. De fet, Hueting afirma que un mètode de càlcul que resti la contaminació, l'alteració dels equilibris ecològics, l'exhauriment de recursos i les duplicacions podria donar ja un balanç negatiu. En aquesta situació, el creixement de la producció implicaria de fet una addició negativa de valor.

L'aportació tècnica de R. Hueting és un disseny per a l'avaluació dels costos ambientals, el seu tractament estadístic i la seva incorporació a la comptabilitat. Parteix d'una sèrie de definicions: béns ambientals són les funcions del medi ambient; funció és un possible ús d'un component ambiental útil (funcions de l'aigua són, per exemple: per a beguda, per a neteja, per a navegació, per a reg, etc.); deteriorament ambiental és decreixement en l'accessibilitat de funcions d'un component ambiental (o pèrdua de funció). Si diferents funcions d'un component ambiental són competitives, tenim escassetat en sentit econòmic. I traça els criteris generals d'una tècnica per a la classificació de les funcions ambientals, la determinació de les estructures competitives que pot haver-hi i l'atribució de valor en funció de les escassetats detectades.

La proposta de Hueting inclou una elaboració sofisticada del criteri d'internalització dels costos ecològics familiar per als economistes. L'he resumida extensament perquè crec que no és igualment familiar per als sociòlegs. El mateix criteri per a l'enfocament alternatiu suggerit per H. E. Daly.

Qualsevol sistema d'atribució de preus a les funcions ambientals ha d'enfrontar greus dificultats. Moltes no són apropiables, el mercat no pot definir els preus i aquests s'han de fixar políticament. La distribució intergeneracional introdueix problemes de valoració extremadament difícils. La naturalesa no entén de preus, els costos responen als equilibris ecològics i poden fer-se infinits, o caure irregularment... En definitiva, l'assignació òptima i la màxima grandària física possible de l'economia són problemes qualitativament diferents.

Daly ha il·lustrat el punt amb una senzilla analogia. Imaginem —diu— que volem maximitzar la càrrega que pot transportar un vaixell. Si col·loquem tot el pes en un extrem, el vaixell es capgirarà. Per tant, distribuïm el pes una mica pertot arreu. Podem inventar així un sistema de preus.

Més pesada la càrrega en un punt del vaixell, més gran el preu d'afegir un quilogram addicional en aqueix lloc. Assignem el pes de forma tal que s'iguali el preu per cada quilogram addicional en tots els punts. Tenim així una regla d'assignació d'espai entre objectes pesants. Un algoritme, però, que no veu cap raó per la qual la càrrega no pugui continuar en augment, òptimament assignada, «fins que l'òptimament carregat vaixell s'enfonsa, òptimament per cert, fins al fons de la mar» (Daly 1985: 287). Falta ací un límit absolut a l'escala, que depèn del fet que un vaixell no pot desplaçar més que una determinada quantitat d'aigua.

Els límits ecològics al creixement de la producció depenen dels recursos disponibles, de la degradació entròpica i de les alteracions de l'equilibri dels ecosistemes. És a dir, de magnituds físiques (o, més exactament, biogeofísiques), no monetàries.

Consideracions d'aquesta mena van dur Daly (1977: 14-50) a abandonar l'enfocament de la internalització i a substituir-lo per un criteri ètico-polític de *suficiència*, complementat amb un model teòric que anomenà d'economia d'estat estacionari.

Les tres dimensions bàsiques d'una economia d'estat estacionari són: l'estoc, el servei i el flux de reproducció. Estoc (E) és l'inventari total de béns de producció, béns de consum i cossos humans (el conjunt de totes les coses físiques capaces de satisfer necessitats humanes). Servei (S) és la satisfacció experimentada quan són cobertes les necessitats (és proporcionat per l'estoc). Flux de reproducció (R) és el flux físic entròpic de matèria-energia que procedeix de les fonts naturals, passa per l'economia humana i acaba en els abocadors de la naturalesa, i és necessari per al manteniment i renovació dels estocs. Les relacions entre les tres dimensions bàsiques poden ser representades així:

$$\frac{(1)}{S} \quad \frac{(2)}{S} \quad \frac{(3)}{E}$$

$$\frac{R}{R} \quad \equiv \quad \frac{S}{E} \quad \times \quad \frac{E}{R}$$

E es postula com a constant al nivell que es considera suficient. La relació S/R s'estableix entre els serveis (o beneficis finals) i el munt de recursos naturals emprats en la reproducció de l'estoc (o costos finals). Desenvolupament, aleshores, és increment dels *ratios* (2) i (3): obtenció de més servei a partir de l'estoc o reducció dels recursos necessaris per al seu manteniment. Creixement és increment de servei resultant de l'augment quantitatiu de l'estoc (sense increment de les eficiències (2) i (3)).

Dins d'aquest model, les preguntes rellevants són les següents. Una

d'*econòmica*: «¿Com pot mantenir-se l'estoc suficient amb el mínim flux de reproducció?», les respostes a la qual defineixen polítiques econòmiques orientades a l'acompliment d'aquest objectiu. Una d'*ètico-política*: «Quant d'estoc és suficient?», que remet a un debat sobre valors (suficiència, responsabilitat envers les generacions futures, interès de l'espècie, supervivència, etc.). I una altra de fonamentalment *sociològica*: «Quant de servei pot obtenir-se a partir de l'estoc suficient?», que implica l'anàlisi de les modificacions institucionals tecnològiques, en l'organització i les relacions socials, en l'estructura de necessitats i la cultura, capaces d'incrementar la satisfacció obtinguda.

#### 4. ALGUNES IMPLICACIONS

La teoria sociològica sembla estar en greus dificultats a l'hora d'aportar informació i anàlisis útils per a la percepció d'allò que el Club de Roma anomena «la problemàtica mundial». En la segona meitat dels setanta, alguns van recordar que la sociologia havia sumat la ingenuïtat a l'endarreriment, en la seva interpretació dels impactes socials de l'energia nuclear (Duncan 1978). Tanmateix, les ocasionals crides sobre la matèria no han tingut ni de bon tros conseqüències espectaculars. De forma semblant, el reconeixement professional de l'orientació ambientalista en sociologia (*vid* Catton & Dunlap 1978), lligat a la publicació d'alguns llibres d'intenció fonamental, no ha estat seguit d'una expansió significativa d'aquesta línia de reflexió i d'investigació. Hi ha, això sí, estudis sobre els moviments socials i polítics ecologistes, fins i tot alguns en el nostre àmbit geogràfic (Lemkow & Buttel 1983), sobre els impactes en la distribució socio-econòmica de les mesures de política mediambiental i sobre algunes altres problemàtiques especials. En canvi, les pretensions relatives a l'aparició d'un «nou paradigma», és a dir, les revisions fonamentals dels esquemes de percepció de l'estructura i el canvi social, a penes han anat més enllà de les declaracions d'intencions. Mentrestant, els informes científico-naturals sobre diferents aspectes de la crisi ecològica sovintegen i assoleixen un dramatisme cada volta més gran. I la incidència en les polítiques, les formes de vida, els valors, la percepció del futur, etc., en totes les societats contemporànies és més i més visible.

Em fa la impressió que una part de les dificultats és epistemològica. En primer lloc, perquè s'ha aprofundit molt la separació categorial entre les ciències socials i les naturals. Malgrat la presència d'elements que apunten a un nou apropament (en els pensadors socials que cerquen models i esquemes conceptuals en la biologia i en branques de la física diferents a la me-

cànica, en investigacions del medi natural que es veuen abocades a demanar-se per les estructures socials que condicionen la intervenció humana en aquest medi, en la reaparició de programes unificadors com els que utilitzen la termodinàmica com a base per a una certa integració de l'ecologia i l'economia i en altres camps), el mutu coneixement de les respectives categories bàsiques sol ser reduït, i això limita la practicabilitat de revisions de fonaments. A més a més, el caire extremadament reduccionista de certs programes d'investigació, com ara la sociobiologia o la teoria energètica del valor econòmic, ha provocat abundants reaccions de signe contrari. En segon lloc, perquè l'antiga expulsió als afores de la teoria social de Malthus i dels fisiòcrates, de les categories de població i recursos naturals, i la correlativa concentració en conceptes d'organització i relacions socials i de tecnologia, no ha estat encara del tot corregida. Que jo sàpiga, per exemple, les implicacions metodològiques de l'amplíssima introducció de fonaments del llibre de Georgescu-Roegen (1971) esperen encara un desenvolupament sistemàtic.

Fins i tot en absència de revisions en les zones més profundes del paradigma vigent, revisions la necessitat de les quals esdevé cada cop més palesa, sembla possible l'exploració d'algunes implicacions sociològicament rellevants. Específicament sociològiques, a més, en la mesura que l'extrema variabilitat dels comportaments i les distribucions socials bloqueja qualsevol programa massa reduccionista. Com ha recordat Martínez Alier (1984: 92), l'ecologia humana ha de «considerar també l'estudi de la determinació social i cultural i de les decisions individuals pel que fa a l'ús d'energia i materials pels humans». Hom podria pensar, per exemple, en l'extrapolació realitzada per Marx a partir dels factors de la funció clàssica de producció: l'apropiació social de la terra, el capital i el treball van conduir a la definició de les tres classes bàsiques de la societat capitalista, a través d'una operació conceptual amb un pes difícil de sobrevalorar sobre els posteriors estudis de l'estructura social. Quins serien els resultats de seguir un camí anàleg, a partir de les reformulacions més complexes del procés de producció fetes per determinats economistes ecològics? En l'àmbit del desenvolupament social, que ha estat l'objecte d'aquest paper, hom podria escometre una doble tasca: l'examen crític de la teoria vigent a partir de la informació existent sobre els límits ecològics i l'elaboració de la que podria anomenar-se «sociologia de la societat sostenible» (paral·lel sociològic dels models d'economia sostenible).

La sociologia ortodoxa analitza el desenvolupament de cada societat a partir de criteris com el PNB per càpita o la composició sectorial de la població activa i la seva dinàmica. Algunes de les proposicions recurrents són les següents. El desenvolupament és un procés d'abast global. És generalitzable a totes les societats. És un procés bàsicament homogeni, de forma tal

que resulta possible la classificació de les societats en un *continu*. Les societats més endarrerides passaran en el futur per l'estat actual de les més avançades. És un procés sense final; no hi ha societats modernes sinó societats més o menys avançades en el camí de la modernització: la teoria no detecta un límit superior al desenvolupament. Totes i cadascuna d'aquestes proposicions resulten afectades per anomalies connectades amb resultats de la crítica ecològicament informada.

Les previsions disponibles sobre PNB per càpita al món coincideixen en el seu creixement entre 1975 i l'any 2000. Sense gaires excepcions, hi ha també el reconeixement que el PNB, com a indicador del progrés social i econòmic, resulta francament inadequat (el mateix Bell dona bones raons al respecte). Conseqüència d'això és el fet que alguns estudis, com ara el Global 2000, arriben a la conclusió que, malgrat el creixement del producte, la població del món en el darrer quart del segle xx tendeix a ser més pobre i no més rica. D'aquesta situació es podria dir *creixement econòmic sense desenvolupament social*, amb la qual cosa una de les connexions fonamentals de la teoria vigent del desenvolupament resulta qüestionada. Òbviament, manca molta claredat en aquest punt, i és improbable que n'hi hagi sense la definició i aplicació pràctica d'un sistema integrat d'indicadors de progrés social alternatiu als habituals. Els dissenys teòrics en aquest sentit són ja abundants, i cal pensar que les resistències al seu desplegament són en bona mesura ideològiques. Mentrestant, continuarà repetint-se aquesta història que comença quan els sociòlegs reconeixen que «el PNB no val», continua quan afegeixen que «ja que no tenim altra cosa hem de fer com si valgués» i acaba sumant confusió sobre confusió.

Les formes actuals de consum de recursos no renovables, de distribució sectorial de la població activa i, segurament, moltes altres estructures pròpies de les societats més industrialitzades no semblen generalitzables a totes les societats contemporànies sense pressions relatives a la disponibilitat de fonts ambientals de baixa entropia i als equilibris ecològics que sostenen la vida, tan grans que podrien esdevenir insostenibles. En la mesura que es neguen les proposicions de generalització, les d'homogeneïtat han de ser també negades. Així, no apareix un continu de desenvolupament social sinó una polarització entre posicions de «sobre» i «infradesenvolupament» (un esquema que sembla en principi més consistent amb l'evidència disponible que registra l'augment de la distància relativa entre els més rics i els més pobres arreu del món). Les societats més endarrerides no passaran en el futur per l'estat actual de les més avançades sinó, en tot cas, per estats diferents connectats amb l'eventual introducció de tecnologies avui desconegudes. Un límit teòric al desenvolupament definit en els termes habituals ve donat pel punt a partir del qual més creixement del producte no comporta



més benestar sinó menys. Un límit pràctic correlatiu ve donat pel màxim volum físic de l'economia determinat en funció dels recursos, la degradació entròpica i els equilibris biològics per a cada tecnologia.

La sociologia d'una societat sostenible és encara més embrionària que la crítica a la sociologia de la societat de creixement. En part per les dificultats associades a l'oberta consideració de qüestions de valor. La pregunta de suficiència és explícitament ètico-política, i remet a un debat sobre valors tals com la supervivència, l'interès de l'espècie i la solidaritat amb els contemporanis, les generacions futures i la resta d'habitants del món animal, així com a la combinació entre aquests i els valors d'igualtat i llibertat. Tanmateix, fins i tot en aquest terreny, hi ha un tema d'interès específicament sociològic: a diferència del *background* valoratiu de la teoria social moderna, constituït sobretot pels valors illustrats que han estat sotmesos durant segles a elaboracions ideològiques i filosòfiques sofisticades, el *background* valoratiu de la qüestió de suficiència és bastant, per dir-ho així, nou de trinca. Com a resultat, apareix a la percepció social opac i confús. L'estudi de les formes d'existència social d'una ètica de la suficiència ajudaria a una millor comprensió de l'afer. Igualment, la sociologia de la configuració social del sistema de necessitats i de les estructures de cooperació apareix com una part del programa. Els principis de població i estoc de béns sostenibles impliquen diversos canvis institucionals i organitzatius, orientats al manteniment del volum de la població (i aleshores el coneixement de les formes socials de control demogràfic resulta rellevant), al manteniment dels estocs (i aleshores el coneixement de les decisions socials relatives al consum i a l'ús dels recursos resulta rellevant), a la igualtat distributiva en contextos estacionaris (teories del conflicte en jocs de suma zero, teories de la distribució amb límits de renda i riquesa inferior i superior, etc.). El desenvolupament moral, l'increment de la satisfacció obtinguda d'un estoc donat, suggereix estudis sobre els contextos socials de la introducció de tecnologies, sobre les relacions interhumanes no sotmeses a mediacions mercantils o burocràtiques, etc. He escrit «embrionària». Erròniament: hi ha literatura a l'abast. Una paraula més exacta seria: «discontínua».

### BIBLIOGRAFIA CITADA

- Barney, G. O. (dir.) (1982): *El mundo en el año 2000*, Madrid, Tecnos.
- Bell, D. (1976): *El advenimiento de la sociedad post-industrial*, Madrid, Alianza.
- Brown, L. R. & E. P. Eckholm (1974): *By bread alone*, New York, Praeger.
- Brown, L. R. (1987): *Edificando una sociedad perdurable*, México, FCE.
- Catton, W. & R. E. Dunlap (1978): «Environmental sociology: a new paradigm». *The American Sociologist*, vol. 13, núm. 1, pp. 41-49.
- Daly, H. E. (1977): *Steady-state economics*, San Francisco, W. H. Freeman.
- Daly, H. E. (1985): «The circular flow of exchange value and the linear throughput of matter-energy: a case of misplaced concreteness». *Review of Social Ecology*, diciembre, pp. 279-298.
- Daly, H. E. (1988): «On sustainable development and national accounts». A Collard, D.; Pearce, D. & D. Ulph (eds.): *Economics, growth and sustainable Economy*, Londres, MacMillan, pp. 41-59.
- Duncan, O. D. (1978): «Sociologists should reconsider nuclear energy». *Social Forces*, vol. 57, núm. 1, pp. 1-22.
- Georgescu-Roegen, N. (1971): *The entropy law and the economic process*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press.
- Hueting, R. (1980): *New scarcity and economic growth*, Amsterdam, North-Holland.
- Lemkow, L. & F. Buttel (1983): *Los movimientos ecologistas*, Madrid, Mezquita.
- Martínez Alier, J. (1984): *L'ecologisme i l'economia*, Barcelona, Eds. 62.
- Navarro, M. (1984): «Economía». A Del Campo, S. (ed.): *Tratado de sociología*, Madrid, Taurus, vol. II, pp. 63-97.
- Pimentel, D. & M. Pimentel (1979): *Food, energy and society*, London, Edward Arnold.
- Rocher, G. (1979): *Introducción a la sociología general*, Barcelona, Herder.
- Vermeer, D. E. (1976): «Food, farming and the future: the role of traditional agriculture in the developing areas of the world». *Social Science Quarterly*, vol. 57, pp. 383-396.