

H. B
846
. G65
1994

UNIVERSITAT DE BARCELONA
FACULTAT DE CIÈNCIES ECONÒMIQUES

MACRODINAMICA I SISTEMES DE SEGURETAT SOCIAL

Memòria presentada per
Josep González Calvet
per a obtenir el grau de
Doctor en Ciències Econòmiques
Barcelona 1994

CAPITOL 4

Simulacions

4.1 Introducció

En els capítols anteriors s'ha elaborat un model per a la projecció demogràfica i un model de comportament econòmic agregat. La finalitat última d'aquestes construccions teòriques és la de servir de base per a projeccions que permetin veure com interaccionen el sistema de seguretat social i l'economia, en el llarg termini, amb fluctuacions econòmiques i comportaments demogràfics canviants.

Tot i que en l'anàlisi de sistemes de pensions es troben amb certa freqüència alguns treballs de simulació, en la major part dels casos es tracta de simulacions de tipus demogràfic (*Keyfitz, 1985*) o de simples projeccions oficials de tendències d'ingressos i despeses. En canvi, els treballs on es combinen les simulacions demogràfiques amb models econòmics no abunden, però els que hi ha fan un veritable esforç d'integració dels problemes demogràfics (*Auerbach i Kotlikoff, 1987; Aaron, et al., 1989*).

La diferència amb aquests treballs radica en el tipus de model econòmic que s'empra. Aquí s'ha triat expressament un model que recull el conflicte distributiu, que sota certes condicions és capaç de generar inestabilitat i que no pressuposa cap comportament microeconòmic particular. S'ha fet així perquè és molt important conèixer quina capacitat de superació de les situacions de crisi econòmica té el sistema de protecció social i també per tal de delimitar fins a quin punt interacciona amb els canvis en la distribució.

A més, s'ha formulat expressament un model demogràfic molt detallat per tal de fugir de les projeccions habituals amb poblacions estables i guanyar realisme.

Les simulacions s'han realitzat per tres hipòtesis demogràfiques diferents i per diverses hipòtesis sobre el comportament futur de la productivitat, amb la finalitat de trobar quins són els límits de moviment del sistema de pensions.

S'ha agafat un període de projecció de 50 anys per tal de recollir els problemes amb els que es trobaria l'actual sistema de pensions quan les cohorts actuals més nombroses es jubilin -suposant la jubilació als 65 anys-, moments en els que es donarà la pitjor conjuntura demogràfica.

4.2 Les simulacions de la població

4.2.1 Projeccions de la població per grups d'edat

Els valors inicials per a realitzar la projecció són els que proporciona la piràmide d'edats extreta del Cens de la Població de 1991, que encara té la qualificació de provisional ja que s'ha realitzat sobre una mostra del 10 % dels fulls del Cens. Tot i així, les diferències amb la piràmide definitiva han estat sempre molt petites i, normalment, provenen de l'assignació dels individus no classificats que representen un 0.5 % del total (*INE, 1992*).

Tot i així, la piràmide d'edats del cens de 1991 només està desagregada fins als 85 anys, de forma que s'ha hagut de suplir la manca d'informació per edats més altes desagregant la població en les mateixes proporcions que la piràmide de població de Catalunya, que arriba fins als 99 anys (*IEC, 1993*). L'error que es pugui cometre amb aquest procedir és relativament petit per dues raons: la primera perquè la població més gran de 85 anys és només un 1.4 % del total, i la segona perquè la piràmide catalana i l'espanyola tenen gairebé una forma idèntica. Finalment, per al grup de 100 anys o més que restava després d'aquesta distribució, s'ha aplicat la mateixa distribució de centenaris que es coneix per a França (*Allard, 1993*). En aquest cas, l'error és despreciable i, de fet, es podria fer la projecció tallant la piràmide als 100 anys d'edat.

Quant a la fecunditat i la mortalitat, s'han fet servir les funcions que s'han desenvolupat en el capítol 2. Així, les projeccions s'han fet per a tres hipòtesis de fecunditat:

- (a) La fecunditat es manté al nivell de 1.3 fills per dona.
- (b) La fecunditat augmenta fins arribar a 1.8 fills per dona, en 12 anys.
- (c) La fecunditat augmenta fins arribar a 2.1 fills per dona, en 12 anys.

La hipòtesi inicial s'ha pres com a hipòtesi pessimista ja que en la gairebé totalitat d'altres països on la natalitat havia caigut a nivells molt baixos, després s'ha recuperat fins a retornar a nivells propers als 2 fills per dona que, de totes formes, són insuficients per a la renovació completa de la població.

La hipòtesi (b) es planteja com la més probable i també representa una circumstància desfavorable -però no tant- per als sistemes de pensions de repartiment.

La hipòtesi (c) és una hipòtesi optimista que permetria un lleuger creixement de la població.

En els tres casos s'ha considerat que hi haurà un augment de l'edat modal de reproducció i que es situarà, d'aquí a uns 15 anys, en gairebé 34 anys d'edat. Les projeccions podrien modificar-se per a recollir altres comportaments o per adoptar una altra edat modal.

Quant a la mortalitat, la funció que s'ha adoptat es pot considerar molt optimista i, segurament sobreestima la quantia de la població de més de 65 anys ja que la reducció de la mortalitat a totes les edats és més ràpida i va més enllà que els estudis més recents de projecció de la mortalitat (*Lee i Carter, 1992*) o que les previsions de l'ONU o d'altres organismes oficials. S'ha fet així, en bona part, per tractar de considerar les circumstàncies més adverses per a un sistema de pensions.

Els resultats de la simulació s'exposen gràficament. A la Figura 4.1 hi ha l'evolució de la població per grups d'edat i sexes quan la taxa de fecunditat està situada en 1.3 fills per dona.

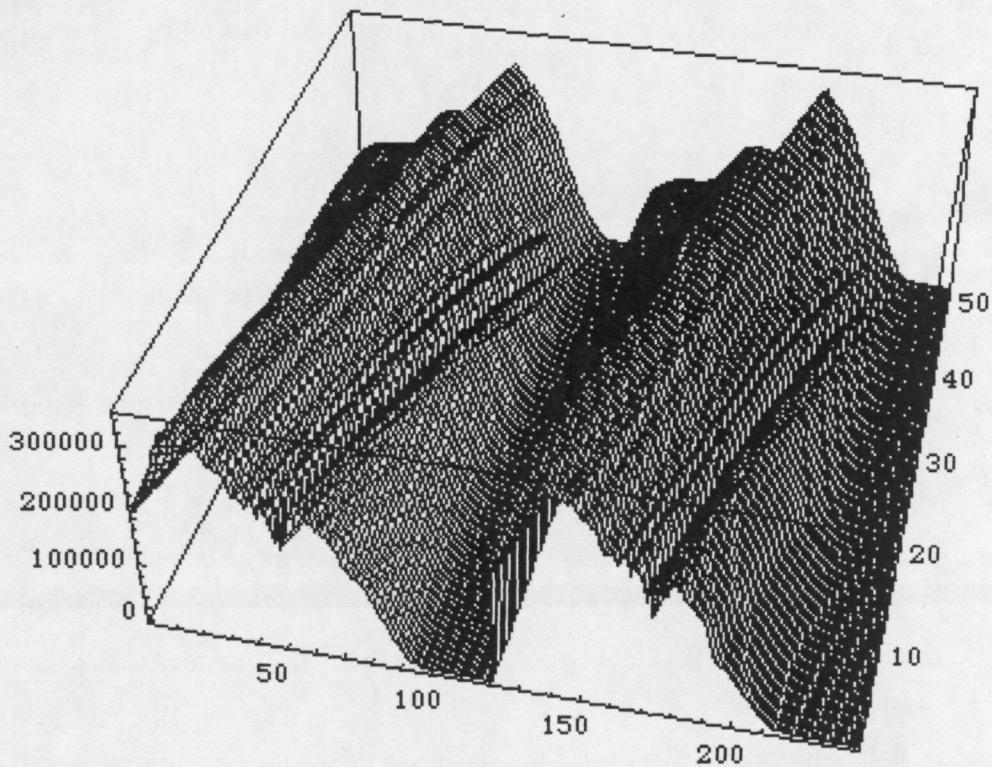


Figura 4.1 : *Projecció de la població per grups d'edat i sexes (1.3 fills/dona)*

Observi's, que les generacions noves són cada cop més petites i que els grups d'edats més avançades van augmentant la seva quantia absoluta i relativa a mesura que les generacions actuals més nombroses envelleixen. Aquest augment és un resultat combinat d'una baixa fecunditat amb la progressiva disminució de la mortalitat. Així mateix, s'observa com el pic demogràfic dels seixanta i setanta es va transmetent -i amortigüant- amb el temps.

El comportament del conjunt de la població i dels seus components s'il.lustra a la Figura 4.2 on es representa l'evolució dels grans grups d'edat i de la població total per als 50 anys de la projecció. Els grups d'edat són els majors de 65 anys, els qui tenen més de 18 i menys de 65 i els menors de 18 anys.

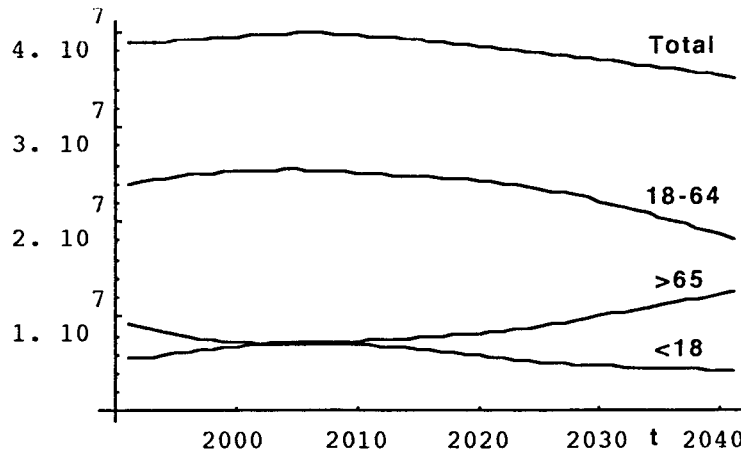


Figura 4.2 : *Projecció per grans grups d'edat (1.3 fills/dona)*

Observi's que, si la taxa de fecunditat es manté en els baixos nivells actuals, la població deixa d'augmentar en un termini bastant curt i, després, comença a disminuir. Les noves cohorts van disminuint constantment en nombre i el màxim de la població es situaria, en aquest cas, entorn als 40 milions d'habitants cap al 2005.

Un dels efectes més notoris de la baixa fecunditat és que la població de més de 65 anys anirà representant una proporció creixent dins de la població total. Així es passaria del gairebé 15 % inicial a un 34 % l'any 2040, data final de la projecció. Un envelliment tan pronunciat de la població tindria, sens dubte, una profunda repercussió en el funcionament de la societat i en l'orientació de l'activitat econòmica i dels serveis públics.

A la Figura 4.3 es representa l'evolució de la població per grups d'edat i sexes per a tot el període de projecció quan s'adopta la hipòtesi de 1.8 fills per dona. En aquest cas s'aprecia que les noves generacions són força més nombroses i que la transmissió de l'ona demogràfica és molt més marcada. Com en el cas anterior, els grups d'edat augmenten el seu pes relatiu -en menor quantia que abans- i creixen en nombre absolut. De fet, donat que el període de projecció és de només 50 anys, les simulacions dels grups d'edat que en el 2040 tindran més de 50 anys seran idèntiques.

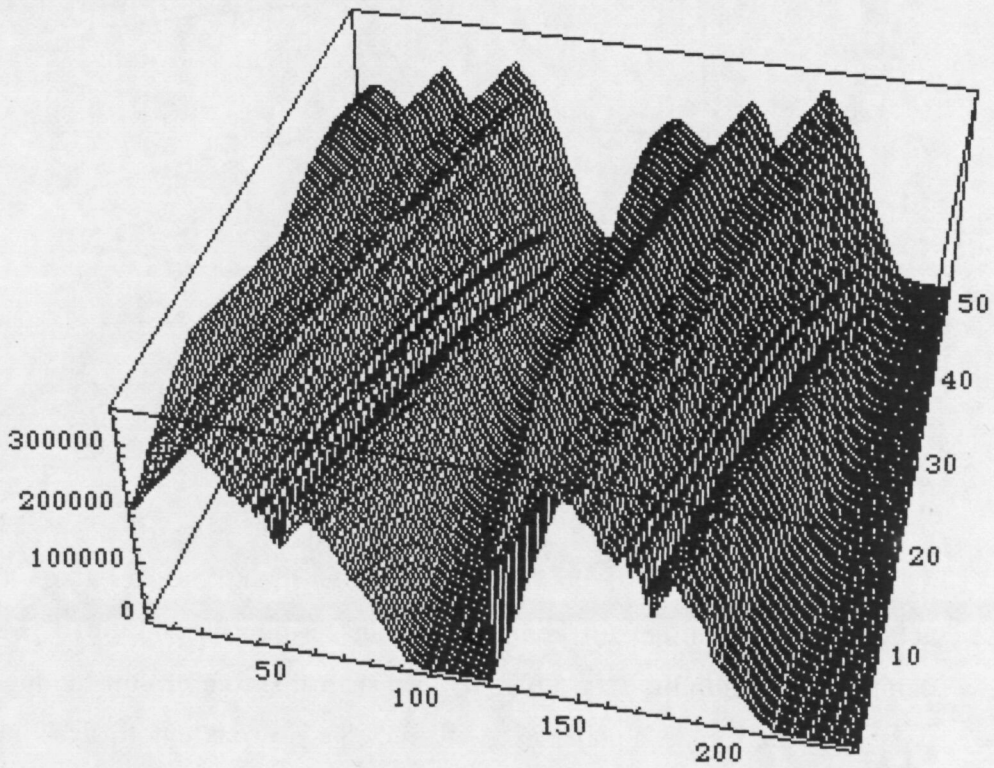


Figura 4.3 : *Projecció de la població per grups d'edat i sexes (1.8 fills/dona)*

L'evolució de la població total i per grans grups d'edat es recull a la Figura 4.4, on es repeteixen de forma més suau i més dilatats en el temps els patrons de comportament ja observats per la hipòtesi de 1.3 fills per dona.

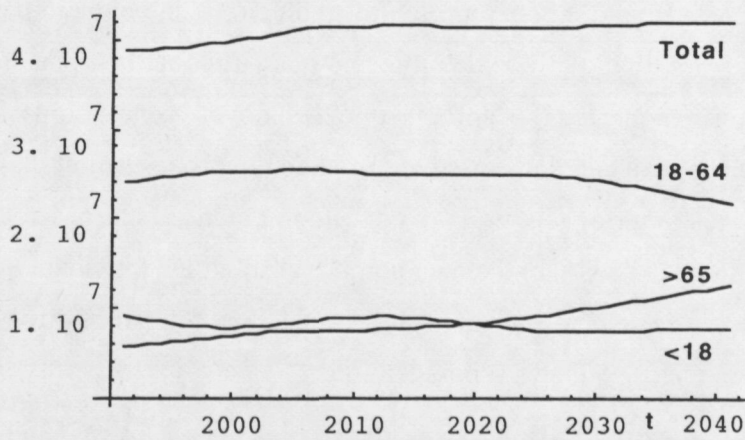


Figura 4.4 : *Projecció per grans grups d'edat (1.8 fills/dona)*

Observi's que la població total gairebé s'estabilitza a partir del 2010 i, de fet, arriba al màxim per al 2050, amb uns 42 milions d'habitants. El nombre del grup de població menor de 18 anys comença a decreïxer lentament a partir del 2010. En el gràfic s'aprecia a més, la progressiva disminució de la raó entre la població en edat de treballar i la població de més de 65 anys, que passa a constituir el 28 % del total al final de la projecció.

Finalment, a la Figura 4.5 es representa l'evolució de la piràmide de població espanyola durant el període de projecció sota la hipòtesi que la fecunditat retorna a un nivell de 2.1 fills per dona.

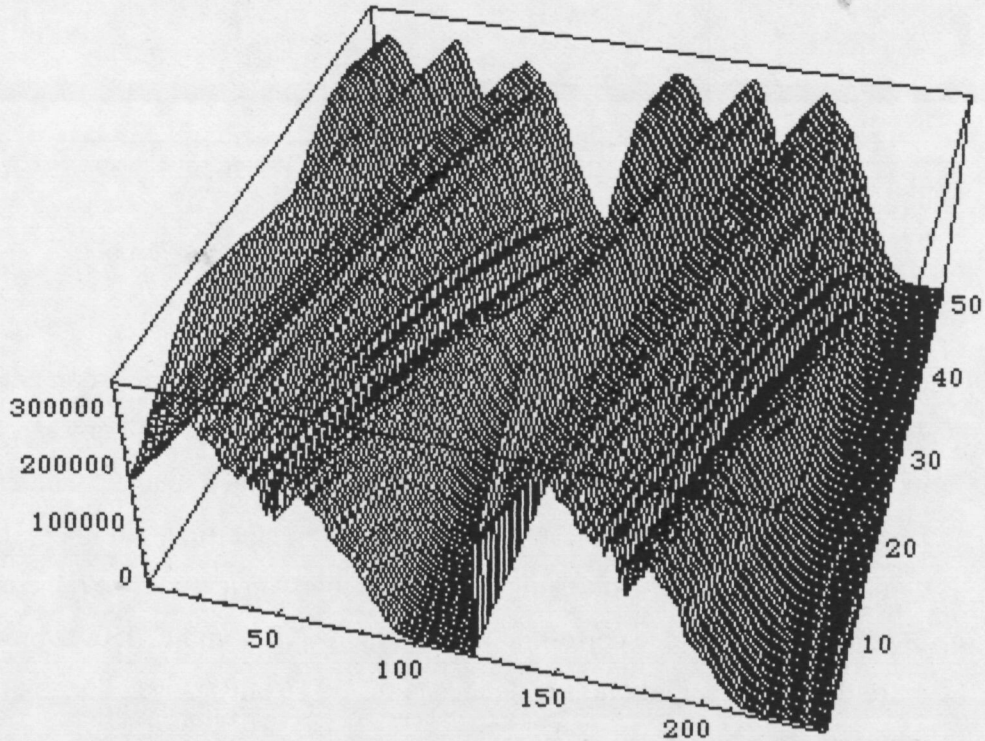


Figura 4.5 : *Projecció de la població per grups d'edat i sexes (2.1 fills/dona)*

En aquest cas s'aprecia clarament el progressiu augment de les cohorts més joves i com es transmet una marcada ona demogràfica. Tot i així, també s'aprecia a primer cop d'ull que el pes relatiu dels grups d'edat avançada augmenta, així com el nombre absolut, ja que es van envellint les cohorts molt nombroses nascudes els anys seixanta i setanta.

A la Figura 4.6. es recull l'evolució de la població total i per grans grups d'edat. Cal destacar, en primer lloc, l'evolució fluctuant del grup de menors de 18 anys, amb una tendència creixent. De forma anàloga, la població en edat laboral també va augmentant, però amb fluctuacions. Finalment, la població total va experimentant un creixement lent però sostingut.

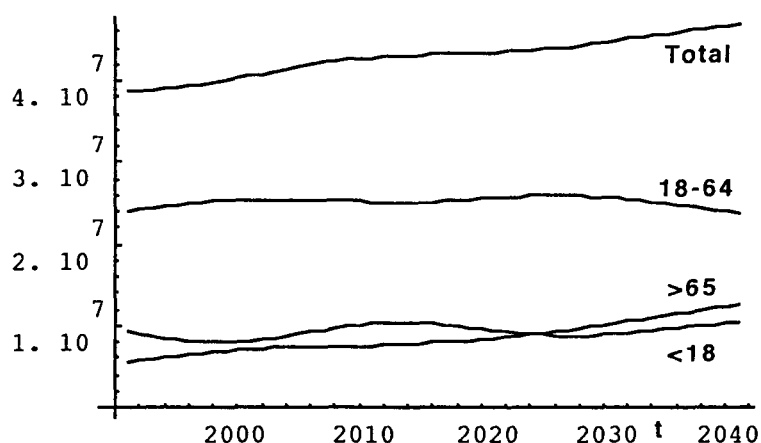


Figura 4.6 : *Projecció per grans grups d'edat (2.1 fills/dona)*

Val la pena ressaltar que la situació demogràfica que es dona entorn el 2040 és la més adversa per a totes les hipòtesis perquè coincideix amb el moment que totes les cohorts nombroses dels seixanta i setanta s'han envellit però encara estan vives. Més enllà, la situació s'estabilitza i immediatament comença a millorar, de forma que les proporcions van acostant-se ràpidament a la població estable que correspon a cada hipòtesi. Entorn al 2050, la proporció entre el grup d'edat laboral i el de més grans de 65 anys ja està disminuint i es comença a apropar al seu nivell estable.

4.2.2 Projecció de les poblacions activa i jubilada

Aquest exercici de simulació no fa sinó proporcionar la quantia i composició per edats de la població total al llarg del període de projecció. Tot i així, per a l'anàlisi dels sistemes de pensions, importa més l'evolució de la

població ocupada i de la població jubilada que l'evolució de la població total. Aquestes magnituds ja no són obtenibles de l'anàlisi demogràfica sinó que depenen de la relació de la població amb l'activitat econòmica.

El que sí dona l'anàlisi demogràfica és la quantia de la població en edat de treballar. A partir d'aquesta dada, és possible obtenir una idea força ajustada de la magnitud de la població activa projectant les taxes d'activitat per edats observades en el passat.

Es sabut, però, que les taxes d'activitat varien amb el temps, amb la conjuntura econòmica i d'acord amb diverses circumstàncies socials. Tot i així, es considera que la simple projecció de les tendències observades dona una bona aproximació del comportament futur promig de la taxa d'activitat (*Johnson i Zimmerman, 1993*).

Per a calcular la població activa futura aquí s'ha procedit a utilitzar les taxes d'activitat per grans grups d'edat de l' EPA i suposar-les constants per a tot el període de projecció. Hi ha dues raons per a fer-ho. La primera, que el model de simulació econòmica és massa simple com per a introduir-hi alguna de les teories que hi ha per a explicar la decisió d'acudir o no al mercat laboral -per exemple, la de salaris de reserva o altres-. La segona, que els canvis en la població activa afecten la taxa d'atur i, per tant, en el nostre model afectaran el nivell de salaris sense que hagi variat l'ocupació.

Aquest comportament introdueix en el model un element perturbador que, en realitat, no existeix o és molt més reduït del que es podria deduir de l'aplicació cega de les estadístiques ja que la població 'desanimada' és un exercit de reserva en el sentit més clàssic de l'expressió, que s'incorpora o deixa el mercat laboral segons la conjuntura econòmica i que, per tant, a efectes del model que aquí es fa servir, cal considerar com a població activa, amb independència que no compleixi les definicions estadístiques.

Tot i així, sempre és factible el tractar d'especificar algun mecanisme que lligués la taxa d'activitat a la conjuntura econòmica i afegir-lo al model. Es pot preveure que el seu efecte serà procíclic ja que contribuirà a disminuir la taxa d'atur en les recessions i a augmentar-la en expansió, amb la qual cosa la disminució dels salaris a la recessió i l'augment en expansió seran més lents i portaran a canvis més grans en el nivell absolut d'ocupació.

Per a realitzar la projecció, s'han pres els valors de la Taula 4.1. que corresponen als consignats, en promig, per l'EPA dels últims anys.

Grups d'edat:	Taxes d'activitat	
	Homes	Dones
16-19	33 %	36 %
20-24	70 %	60 %
25-54	93 %	50 %
> 55	30 %	9.5 %

Taula 4.1 : Taxes d'activitat per grups d'edat

L'altra gran magnitud que cal projectar és la població jubilada. Per a fer-ho s'ha partit d'un supòsit simple, però que és suficient per a fer una estimació prou realista de la població jubilada. S'ha suposat que la proporció de persones més grans de 65 anys que cobren una pensió de jubilació és la mateixa que la taxa d'activitat del grup d'edat entre 25 i 54 anys.

Aquest supòsit té una sèrie d'implícacions que poden ser més o menys discutibles. En primer lloc, equivaldria a dir que tothom qui ha format part de la població activa entre els 25 i els 54 anys ha treballat i cotitzat prou temps com per a percebre una pensió, supòsit que sobreestima el nombre de pensionistes. Un altre supòsit implícit és que no es fa distinció entre assalariats i empleadors. De fet, aquesta és una hipòtesi del model, on tota la població activa és assalariada. També es suposa, implícitament, que la mortalitat entre els que treballen és la mateixa que per al conjunt de la població.

Tal conjunt de supòsits no seria acceptable si el que es tractés de fer fóra una previsió de les despeses de seguretat social o del nombre de pensionistes. Però aquí, allò que s'intenta avaluar és la viabilitat i les cotes de moviment entre les quals es pot moure el sistema quan es donen determinades evolucions demogràfiques i/o econòmiques i, per tant, allò que interessa és l'evolució de les proporcions i dels canvis en les magnituds. De no ser així, s'haurien de fer especificacions econòmiques sofisticades i construir la piràmide de generacions de cotitzants al sistema per a determinar la seva evolució futura

amb exactitud, però no es podria dir quasi res sobre la viabilitat genèrica del tipus de sistema de pensions sense fer una anàlisi similar a la que es fa aquí.

Adoptant, per tant, el criteri de la taxa d'activitat màxima per a projectar la població jubilada, es tindrà que un 93 % dels homes i un 50 % de les dones més grans de 65 anys cobra pensió de jubilació.

Cal tenir en compte que no es consideren les jubilacions anticipades a fi de simplificar la projecció. Tot i així, l'error que es comet en no considerar-les és petit i queda sobradament compensat pel supòsit que tots els actius seran pensionistes a partir dels 65 anys.

Les sèries de població activa i jubilada projectades segons cada hipòtesi es representen a la Figura 4.7. Com que el període de projecció és inferior a l'edat de jubilació, no hi ha cap cohort nova que es jubili i, per tant, la població jubilada és la mateixa per les tres hipòtesis. En canvi, la població activa divergeix ostensiblement.

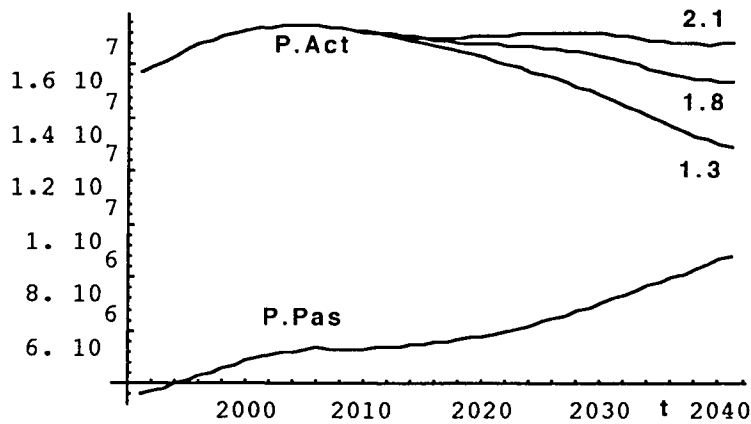


Figura 4.7: Projecció de les poblacions activa i jubilada.

La diferent evolució de la població activa portarà que el ratio entre actius i jubilats sigui diferent en cada cas. A la Figura 4.8 es representa el nombre d'actius per jubilat segons cada hipòtesi de projecció, trobant-se que aquesta proporció cau fins per sota de 1.5 en el cas de la hipòtesi més baixa de fecunditat. El valor inferior que pren aquest ratio és de 1.25 cap el 2045 si es mantingués durant tot aquest llarg període el nivell de fecunditat de 1.3 fills per dona.

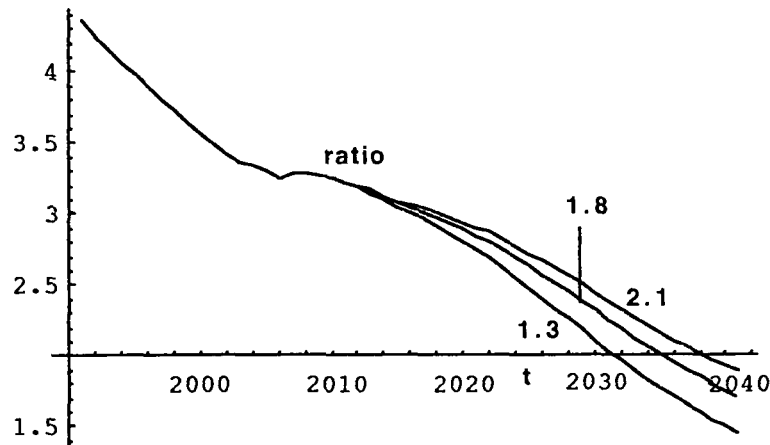


Figura 4.8 : *Projecció del ratio actius/jubilats*

Aquest ratio indica quin és el nombre màxim de persones que hi podrà haver treballant per persona jubilada. Destaca que inclús amb una fecunditat relativament alta de 2.1, el ratio decau quan les cohorts dels setanta arriben a l'edat de jubilació.

No s'ha d'oblidar que, fins aproximadament el 2015, la projecció recull exclusivament la dinàmica de la població que ja és viva a l'actualitat -per això coincideixen les tres projeccions- i, degut a la disminució de la fecunditat dels anys vuitanta i noranta hi ha un decreixement força ràpid. Més enllà, cap el 2005 el ratio s'estabilitza perquè entren en edat laboral els fills de les generacions més nombroses dels anys seixanta i setanta.

4.3 Simulacions del model econòmic

4.3.1 Simulacions amb població estable

En el capítol 3 s'ha exposat el model teòric en el qual es basen les simulacions del sistema econòmic. Aquest model s'ha ampliat per a incorporar-li un sector financer i mostrar que la dinàmica es pot complicar amb l'aparició d'un cicle financer. Així mateix, en incorporar un element de despesa autònoma addicional, amb les seves pròpies fluctuacions s'ha vist que el sistema canviava

dràsticament les propietats dinàmiques. Finalment, s'ha incorporat un sistema de pensions de repartiment i un sistema de prestacions per desocupació.

Per a les simulacions es procedirà, primer, a utilitzar el model amb ratios actius-passius constants i amb una taxa de creixement de la població constant per tal de captar els efectes generats pel mecanisme d'ingressos i pagaments. Després es procedirà a simular el sistema quan s'incorporen els canvis demogràfics i varien el creixement de la població activa i la relació d'actius-passius.

Agafant el model presentat a la secció 3.6.2 del capítol anterior, amb els mateixos paràmetres que figuren de la Taula 6.2, s'hi pot introduir el sistema de seguretat social només donant valors als paràmetres corresponents, segons l'especificació de les equacions del sistema [3.46] i del multiplicador que es deriva de l'expressió [3.45]. Així, a la Taula 4.2 s'expressen els nous valors dels paràmetres del sistema:

$a = 1.2$	$b = 5$	$c = 6$	$d = 4.5$
$\delta = 0.065$	$\rho = 0.3$	$j = 0.32$	$h = 0.005$
$s = 0.85$	$u = 0.01$	$x = 0.014$	$m = 0.1$
$n = 0.005$	$\lambda_0 = 10$	$K_0 = 250$	$\kappa = 0.2$
$p = 0.6$	$\eta = 0.5$	$q = 0.3$	$\tau = 0.4$

Taula 4.2 : Paràmetres de simulació del sistema amb seguretat social

El valor que s'ha pres per les cotitzacions és d'un 30 % del salari; la compensació per atur és del 50 % del salari i la pensió, el 60 %. S'ha pres una relació actius-passius de 2.5, recollit per la τ , que és el seu invers.

El primer resultat d'aquests canvis és una reducció dràstica de les oscil·lacions deguda tant al mecanisme anticíclic que representa l'assegurança d'atur com a la major estabilitat de la demanda que representen les pensions. Així mateix, si hi ha algun element de la despesa autònoma que fluctua, la introducció del sistema de seguretat social no només redueix les fluctuacions sinó que en pot canviar la freqüència, per la senzilla raó que si bé esmorteix les oscil·lacions endògenes, no pot afectar a les oscil·lacions exògenes al sistema.

A la Figura 4.9 s'il·lustra el comportament del sistema quan no hi ha sector públic i té un element de la demanda autònoma que fluctua -les exportacions-. Donat que la taxa de creixement de les exportacions és, per construcció, inferior a la taxa d'acumulació neta del sistema, el cicle tendeix a ser endògen, de periodicitat més curta, d'acord amb els paràmetres emprats.

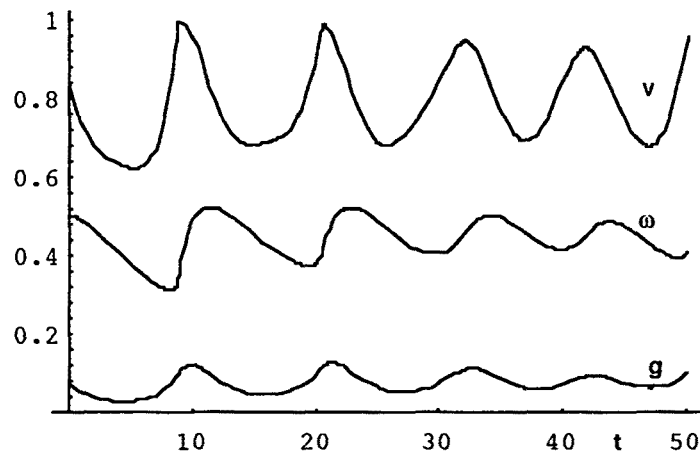


Figura 4.9 : Sistema econòmic sense seguretat social

Per altra banda, a la Figura 4.10 es representa el funcionament de la mateixa economia quan el sistema de seguretat social funciona segons els paràmetres de la Taula 4.2. A primer cop d'ull es veu la important reducció de les fluctuacions i que s'ha allargat el període del cicle, agafant el de les exportacions.

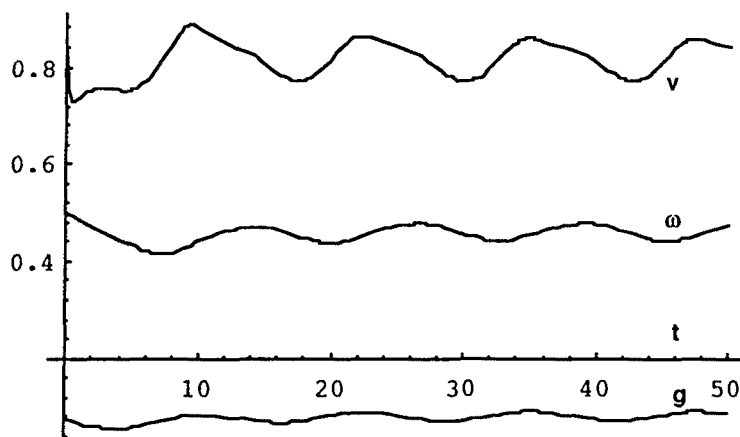


Figura 4.10 : Sistema econòmic amb seguretat social

El sistema anterior, tal com s'ha formulat, no té cap restricció sobre el comportament financer de la seguretat social, de forma que poden haver-hi dèficits o superàvits indefinits. Aquest problema és de fàcil solució en un model amb la població estable, ja que el ratio actius-passius és constant i es poden fixar unes cotitzacions que equilibrin el sistema de pensions.

Quant a l'assegurança d'atur, donat que el model presenta fluctuacions ben acotades també és possible equilibrar el sistema al llarg del cicle -el superàvit d'ocupació plena-. A la Figura 4.11 es representa el dèficit resultant quan el sistema funciona segons els paràmetres de la Taula 4.2.

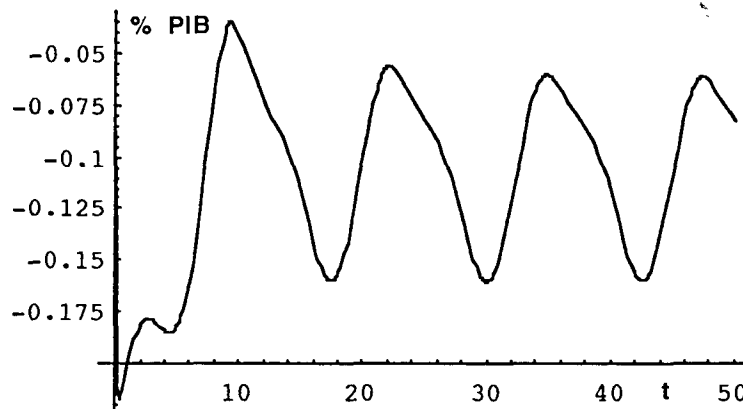


Figura 4.11 : Dèficit del sistema de seguretat social

Aquest dèficit pot equilibrar-se per cada cicle si les cotitzacions es fixen a un nivell del 38 % del salari.

Aquesta senzilla solució no serveix quan la taxa de creixement de la població no és fixa o quan el ratio actius-passius varia amb el temps. En aquest cas cal introduir algun mecanisme d'ajust del saldo del sistema de seguretat social que pot aplicar-se al tipus impositiu de les cotitzacions o sobre les prestacions que es paguen.

Introduir un mecanisme d'ajust significa introduir una nova equació en el sistema [3.46]. Aquí s'ha optat per introduir un mecanisme molt simple, en el qual la variació del tipus de cotització és una proporció de la diferència entre els ingressos i les despeses del sistema de seguretat social en cada moment:

$$\dot{q} = \bar{k} (\tau p / v + u / v - u - q) \quad [4.1]$$

La introducció d'aquest mecanisme, amb un valor de la constant \bar{k} de 0.2, és suficient per tal que desapareixi el component fix del dèficit i el saldo presenti només una oscil·lació anticíclica, amb promig zero.

La comparació del comportament del sistema sense seguretat social, amb seguretat social i, finalment, amb un mecanisme corrector del dèficit es mostra a la Figura 4.12, en la qual es sobreposa l'evolució dels tres casos.

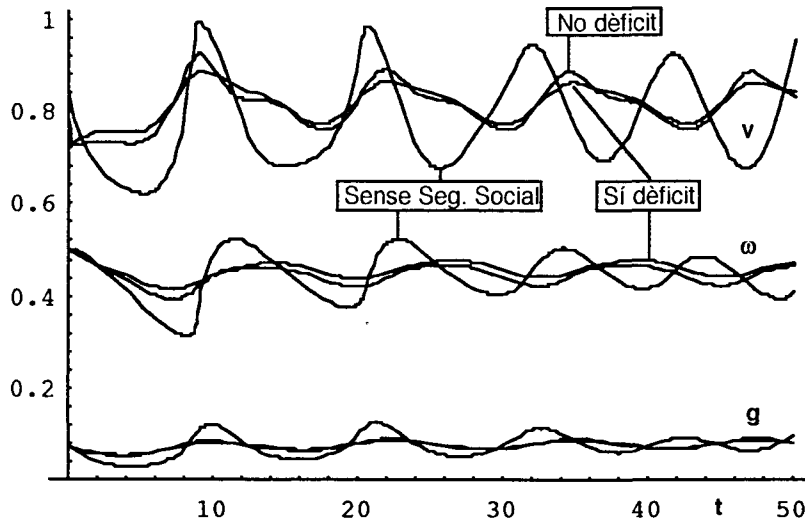


Figura 4.12 : Evolució del sistema econòmic amb i sense seguretat social

En el gràfic s'aprecia clarament tant la reducció de l'amplitud del cicle com el canvi en la freqüència d'oscil·lació que produeix el sistema de seguretat social. Observi's que la introducció del mecanisme corrector del dèficit disminueix molt lleugerament l'efecte estabilitzador de la seguretat social.

Es molt important destacar un tret fonamental del conjunt del sistema. Les seves propietats d'equilibri dinàmic no es modifiquen amb la introducció de la seguretat social. Així, tant la taxa d'acumulació d'equilibri g^* , com la taxa d'ocupació d'equilibri v^* queden inalterades. Quant a la distribució, la introducció d'un sistema de seguretat social no només redueix molt l'amplada de les fluctuacions sinó que permet augmentar-la lleugerament per sobre del promig. En incorporar un mecanisme corrector del dèficit, ω^* disminueix i torna a agafar els valors del cas sense seguretat social -en promig-.

El significat d'aquests comportaments és obvi i no fa sinó ratificar les implicacions del model bàsic. La taxa d'acumulació ve regida pel creixement de la

població activa, de la productivitat i de la demanda autònoma. En la mesura que la despesa en pensions fos autònoma, podria afectar la distribució i la taxa d'acumulació. Si, en canvi, està molt lligada a l'evolució dels salaris o, més encara, si hi ha algun mecanisme de correcció del dèficit, aleshores no pot afectar ni la distribució ni l'acumulació.

D'acord amb el model, en un sistema capitalista la distribució ve regida per la despesa d'inversió. Aquesta distribució només es podrà modificar si s'alteren els paràmetres de comportament de la inversió -per exemple, si hi ha inversió pública- i si s'alteren els paràmetres de comportament del mercat de força treball -que determinen el nivell d'ocupació d'equilibri. El sistema de seguretat social pot alterar lleugerament la distribució en la mesura que experimenti una evolució autònoma però, tot i així, si les seves despeses s'equilibren amb mesures de correcció dels ingressos, els canvis distributius desapareixen.

4.3.2 Projeccions amb el model demogràfic

Per a simular el model amb els comportaments demogràfics projectats, cal introduir els ratios canviants i la taxa de creixement de la població variable a les equacions. Donat que el model econòmic s'ha formulat en termes continus -ja que formalment és més fàcil de tractar- i que el model demogràfic s'ha formulat en termes discrets, no es poden emprar directament els resultats demogràfics a la simulació. La solució adoptada ha consistit en interpolar un polinomi de grau elevat per cadascuna de les variables i introduir-lo en el model econòmic com una funció del temps. Amb això es comet un mínim error però, des del punt de vista de l'anàlisi del comportament qualitatiu del sistema econòmic i de la seva interacció amb la seguretat social, aquest error és totalment depreciable.

A la Figura 4.13 es representa l'evolució de les taxes de creixement de la població activa segons les diferents hipòtesis de fecunditat. Com es pot observar, la taxa de creixement experimenta variacions que queden compreses dins d'uns límits molt estrets entre els quals el model bàsic manté totes les seves propietats.

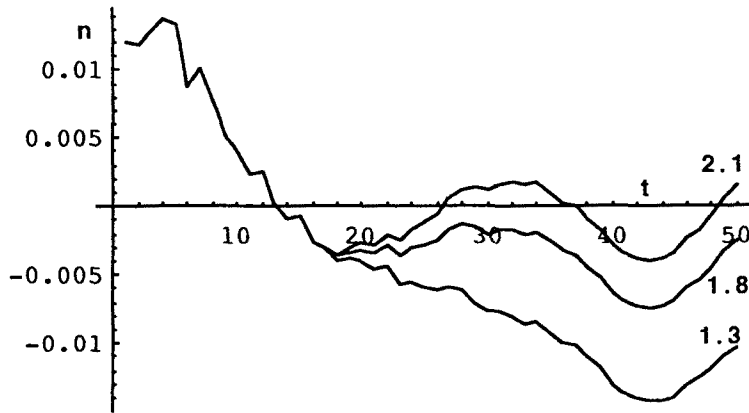


Figura 4.13 : *Projecció de la taxa de creixement de la població activa*

Puix que els límits de fluctuació de n estan compresos entre $\pm 1\%$, el model reproduirà els comportaments ja descrits en les seccions anteriors.

En efecte, si el model es simula amb un sistema de seguretat social amb correcció del dèficit, amb els comportaments demogràfics projectats per a la població espanyola segons les diferents hipòtesis, es té que, en termes qualitatius, no hi ha cap diferència. A efectes pràctics, a molt llarg termini, les diferents taxes de creixement de la població portarien a taxes d'acumulació diferents, però dins del període de projecció, donat que les divergències són reduïdes, no s'aprecien diferències entre unes o altres hipòtesis.

A la Figura 4.14 s'il·lustra l'evolució del sistema, segons les condicions anteriors, quan la població presenta una fecunditat de 2.1 fills per dona.

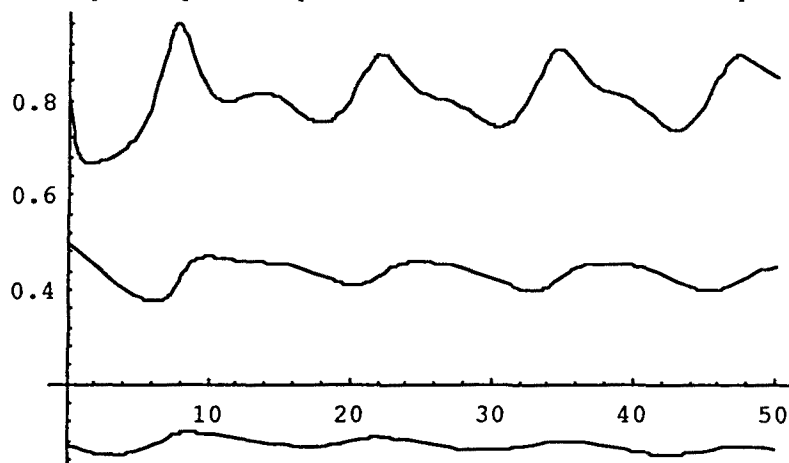


Figura 4.14 : *Evolució de l'economia amb seguretat social*

Aquesta evolució no presenta gairebé cap diferència quan es compara amb l'evolució per a una hipòtesi de fecunditat de 1.3 fills per dona. Només la lleugera diferència en l'evolució de g delata que la taxa de creixement de la població no coincideix.

On sí que hi ha una diferència substancial és en l'evolució del tipus impositiu de les quotes de seguretat social. A mesura que el ratio actius-passius disminueix, les quotes augmenten. En la hipòtesi d'una fecunditat de 2.1 fills per dona, els tipus poden arribar a superar el 40 % en el cicle recessiu i quan el ratio actius-passius s'apropa al seu valor mínim. En el cas de la hipòtesi de fecunditat de 1.3, les quotes poden arribar a superar el 50 % del salari en el cicle recessiu i a la part final del període de projecció.

A la Figura 4.15 es mostra l'evolució del tipus impositiu sobre els salaris per al període de projecció i per a la hipòtesi de 2.1 fills per dona.

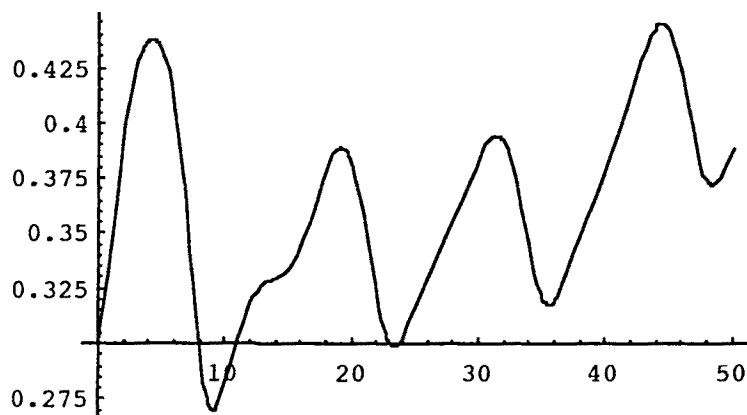


Figura 4.15 : *Evolució del tipus impositiu sobre els salaris*

La incorporació d'un sistema de seguretat social que cobra cotitzacions i paga pensions i/o prestacions de desocupació té uns efectes molt acusats de reducció de la inestabilitat del model. La raó és força clara. Per una banda, en reduir-se el salari net, es redueixen els efectes de la fluctuació de l'ocupació sobre la demanda. Per altra banda, l'assegurança de desocupació té un clar comportament anticíclic mentre que les pensions representen un element de despesa gairebé autònom, sense altres fluctuacions que les degudes a la variació dels salaris. En conseqüència, es redueix la inestabilitat del model.

La simulació incorporant dinàmiques demogràfiques realistes i complexes ratifica les conclusions del model original. Es confirma, així, un dels resultats importants dels models de Cambridge, que la distribució de la renda vé determinada per la despesa d'inversió i que la introducció de sistemes fiscals no altera aquest resultat (*Pasinetti, 1989; Dalziel, 1991*).

El canvi d'hipòtesis quan al creixement de la població té uns efectes força reduïts. Només en el cas que el sistema estés molt proper a situacions d'estabilitat, les simulacions amb baixa fecunditat podrien portar-lo a l'estabilitat assintòtica. Si, en canvi, el model és molt inestable perquè, per exemple, les fluctuacions de les exportacions són molt importants, aleshores el creixement negatiu de la població gairebé no l'afecta. Val a dir, però, que les taxes de creixement negatiu de la població activa prenen valors petits que poden ser fàcilment compensats pel creixement de la productivitat.

La introducció de sistemes de seguretat social no altera la taxa de creixement equilibrat i, en canvi, redueix les fluctuacions del sistema .

Els límits de finançació de la seguretat social venen donats només per la participació dels salaris en la renda i aquesta participació depèn críticament de la despesa d'inversió. Si en algun moment, la combinació de polítiques de despesa o d'ingressos és capaç de fer canviar la demanda fins al punt que el canvi consegüent en l'ocupació augmenta molt la participació dels salaris, aleshores caurà la inversió i el sistema podria arribar a col.lapsar-se. Aquest límit és prou ample i tolera sobradament els canvis demogràfics desfavorables que implicaria el manteniment de la taxa de natalitat en el seu baix nivell actual.

Conclusions

1. Per a l'anàlisi dels efectes econòmics dels sistemes de seguretat social és necessari l'ús de models dinàmics d'equilibri general que considerin la interacció entre la distribució i la dinàmica fluctuant del sistema econòmic i que incorporin la dinàmica demogràfica. Aquests models han de ser compatibles amb diferents fonaments microeconòmics i han de permetre diferents especificacions de la tecnologia.
2. La dinàmica demogràfica pot reproduir-se amb molta precisió amb un sistema d'equacions en diferències finites, empíricament especificables.
3. Es poden fer projeccions de població consistents i precises, amb mortalitats i fecunditats canviants en el temps, mitjançant funcions amb pocs paràmetres.
4. Els trets principals d'un sistema econòmic es poden representar adequadament amb un model de creixement cíclic. El model reproduceix correctament les fluctuacions endògenes de l'activitat, de l'ocupació, de la distribució o del tipus d'interès observades en economies reals.
5. El model pot presentar altres comportaments dinàmics que van de les oscil·lacions catastròfiques o del col·lapse a situacions d'estabilitat, depenent només del conjunt de valors que agafen els paràmetres.

6. La taxa d'acumulació d'equilibri del model és la taxa de creixement garantit que ve determinada pel creixement de la població, el creixement de la productivitat i l'expansió d'altres despeses autònomes.
7. La despesa d'inversió determina la distribució de la renda. El cicle ve produït per la interacció que s'estableix entre el conflicte distributiu i la inversió. El cicle econòmic és endògen i estructuralment estable.
8. La incorporació d'un sector financer pot donar lloc a dinàmiques complexes i/o catastròfiques, a situacions d'estabilitat o a l'aparició de cicles d'origen financer amb taxes d'acumulació inferior a la garantida, la qual cosa portaria a la ineficiència dinàmica.
9. La incorporació d'altres elements autònoms de la demanda pot afectar la taxa d'acumulació d'equilibri i l'estabilitat del model. En especial, si els nous elements autònoms -per exemple les exportacions- tenen les seves pròpies fluctuacions, el sistema econòmic es comportarà com un oscil·lador forçat, canviant la forma, el període i l'amplitud de les fluctuacions.
10. La incorporació d'un sistema de seguretat social, amb assegurança d'atur i pensions redueix dràsticament les fluctuacions endògenes sense alterar la taxa d'acumulació del sistema. Si hi ha control del saldo del sistema de seguretat social, tampoc no es modificarà la distribució.
11. Els resultats de les projeccions demogràfiques mostren que per a qualsevol hipòtesi de fecunditat menor que uns 2.5 fills per dona, durant els següents cinquanta anys seguirà disminuint el ratio d'actius-passius si es mantenen taxes d'activitat similars a les actuals. En la pitjor hipòtesi, per al 2045 el ratio arribaria al mínim de 1.25 actius per cada passiu.

12. La simulació del sistema econòmic incorporant la dinàmica demogràfica mostra que els canvis demogràfics alteren molt poc la dinàmica del model. Només afecten directament la taxa d'acumulació d'equilibri que, tot i així, pot compensar-se pels canvis en la productivitat.
13. La principal diferència entre els diferents règims demogràfics radica en el canvi que haurà de fer el tipus impositiu de les cotitzacions de la seguretat social per adaptar-se a les variacions del ratio actius-passius si no canvia la distribució de la renda. En la pitjor hipòtesi el tipus passaria de l'actual 35 % en promig a superar el 50 % cap al 2040, en etapa recessiva. Tot i així, en promig hi hauria un augment sostingut del salari real, a taxes inferiors que el creixement de l'economia.
14. Els instruments de política econòmica per a canviar la trajectòria del sistema són bàsicament dos:
 - (a) Mitjançant la inversió pública es pot canviar el lligam existent entre inversió i distribució de la renda.
 - (b) L'augment de la productivitat és l'única via de poder evitar els problemes distributius que puguin sorgir en el futur.
15. Els resultats de l'exercici de simulació tenen una validesa molt limitada perquè no es contemplen els fluxes migratoris, no es contempla un aplaçament de l'edat de jubilació, no es té en compte el possible canvi en les taxes de participació de la població femenina i, finalment, s'han emprat hipòtesis d'una disminució molt important de la mortalitat.

Bibliografia

Aaron, H. J. (1966) "The Social Insurance Paradox", *Canadian Journal of Economics and Political Science*, vol 32, N 3, pgs 371-374

Aaron, H. J. (1982) *Economic Effects of Social Security*, Washington Brookings Institution [trad castellana del segon capítol (1987) "Efectos económicos de la seguridad social las cuestiones analíticas", a López García, M A (1987), lectura 13, pgs 405-425]

Aaron, H. J., Bosworth, B. P. i Burtless, G. (1989) *Can America Afford to Grow Old?*, Washington, Brookings Institution

Abel, A. B. (1985) "Precautionary Saving and Accidental Bequests", *American Economic Review*, vol 75, N 4, pgs 777-791

Abel, A. B. (1987) "Operative Gift and Bequest Motives", NBER Working Papers N 2331, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Ms [Hi ha una altre versió (1987) "Operative Gift and Bequest Motives", *The American Economic Review*, vol 77, N 5, pgs 1037-1047]

Abel, A. B. (1987) "Ricardian equivalence theorem", a Eatwell, J., Milgate, M i Newman, P (ed) *The New Palgrave A Dictionary of Economics*, London, The MacMillan Press Ltd, pgs 174-179

Akerlof, G. A. (1970) "The Market for 'Lemons' Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism", *Quarterly Journal of Economics*, vol 84, N 3, agost pgs 488-500 Altonji, J G, Hayashi, F i Kotlikoff, L J (1992) "Is the Extended Family Altruistically Linked? Direct Tests Using Micro Data", *The American Economic Review*, vol 82, N 5 pgs 1177-1198

Allais, M. (1947) *Economie et intérêt* Paris Imprimerie Nationale

Allard, M. (1993) "Des centenaires en France à propos d'une enquête en cours", a Vallin, J (ed) *L'avenir de l'espérance de vie* Paris, PUF, pgs 97-105

Ando, A. i Modigliani, F. (1963) "The 'Life Cycle' Hypothesis of Saving Aggregate Implications and Tests", *American Economic Review*, vol 53, març, pgs 55-84 [trad castellana (1973) *Lecturas sobre teoría económica, economía dinámica fluctuaciones II, seleccionadas por J Hortalá Arau, Univ de Barcelona*]

Andrés, J., Escribano, A., Molinas, C. i Taguas, D. (1990) *La inversión en España Econometría con restricciones de equilibrio*, Barcelona-Madrid, Antoni Bosch-I E F

Andrés, J., Escribano, A., Molinas, C. i Taguas, D. (1991) "La inversión en España Un enfoque macroeconómico ", a Molinas, C , Sebastián, M i Zabalza, A (ed) *La economía española Una perspectiva macroeconómica*, Barcelona-Madrid, Antoni Bosch-I E F , pgs 171-207

Arnold, V. I. (1981) *Teoria Katastrof, Moscou, MGU* [trad castellana (1987) *Teoría de las catástrofes, Alianza Ed , Madrid*]

Arrow, K. (1963) "Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care", *American Economic Review*, vol 53, N 6, pgs 941-973

Arrowsmith, D. K. i Place, C. M. (1992) *Dynamical Systems Differential equations, maps and chaotic behaviour*, London, Chapman & Hall

Atkinson, A. B. (1975) *The Economics of Inequality*, Londres Oxford University Press [trad castellana (1981) *La economía de la desigualdad, Ed Crítica, Barcelona*]

Atkinson, A. B. (1987) "Income Maintance and Social Insurance", a Auerbach, A J i Feldstein, M (ed) *Handbook of Public Economics*, Arrow, K J i Intrilligator, M D , *Handbooks in Economics* Amsterdam, North Holland pgs 779-908

Atkinson, A. B. (1989) *Poverty and Social Security*, Nova York Harvester-Wheatsheaf

Atkinson, A. B. (1992) "Measuring the Poverty and Differences in Family Composition", *Economica* vol 59 N 1, febrer, pgs 1-16

Atkinson, A. B. i Micklewright, J. (1991) "Unemployment Compensation and Labor Market Transitions A Critical Review", *Journal of Economic Literature*, vol 29, desembre, pgs 1679-1727

Atkinson, A. B. i Stiglitz, J. E. (1980) *Lectures on Public Economics*, London, McGraw-Hill Book Company (UK) Ltd

Auerbach, A. i Kotlikoff, L. J. (1983) "An Examination of Empirical Tests of Social Security and Savings", a Helpman, E (ed) *Social Policy Evaluation An Economic Perspective*, New York, Academic Press, pgs 161-174 [reproduit a Kotlikoff, L J (1989) *What Determines Savings?*, The MIT Press, Cambridge, Ms., cap 19, pgs 479-498]

Auerbach, A. J. i Kotlikoff, L. J. (1987) *Dynamic Fiscal Policy*, Cambridge, Cambridge University Press

Balasko, Y. i Shell, K. (1980): "The Overlapping Generations Model, I The Case of Pure Exchange without Money", *Journal of Economic Theory*, vol 23 desembre, pgs 281-306 [trad castellana (1987) *El modelo de generaciones sucesivas I el caso de intercambio puro sin dinero*, Cuadernos Económicos de ICE, N 35, pgs 67-92]

Balasko, Y. i Shell, K. (1981) "The overlapping Generations Model II The Case of Pure exchange with Money", *Journal of Economic Theory* vol 24 N 1 pgs 112-142

Balducci, R., Candela, G. i Ricci, G. (1984) "A Generalisation of R Goodwin's Model with Rational Behaviour of Economic Agents", a Goodwin R M Kruger M i Vercelli, A (ed) *Nonlinear Models of Fluctuating Growth* Berlin, Springer Verlag, pgs 47-66

Baranzini, M. (1991) *A Theory of Wealth Distribution and Accumulation*, Oxford Clarendon Press

Barceló, A. (1992) *Filosofía de la economía Leyes teorías y modelos Economía Crítica* Madrid-Barcelona FUHEM - Icaria

Barr, N. (1992) "Economic Theory and the Welfare State A Survey and Interpretation", *Journal of Economic Literature*, vol 30, juny, pgs 741-803

Barro, R. J. (1974) "Are Government Bonds Net Wealth?", *Journal of Political Economy*, vol 82, N 6 pgs 1095-1117

Barro, R. J. (1978) "Public Debt and Taxes", a Boskin, M J (ed) *Federal Tax Reform Myths and Realities* San Francisco, Institute for Contemporary Studies, pgs 189-209 [trad castellana (1987) *Deuda pública e impuestos*, a Lopez García, M A (comp) *La economía de las pensiones de la Seguridad Social*, Madrid, Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, pgs 363-384]

Barro, R. J. (1978) *The Impact of Social Security on Private Saving Evidence from the US Time Series* Washington, D C , American Enterprise Institute for Public Policy Research

Barro, R. J. (1990) "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth", *Journal of Political Economy*, vol 98, N 5, part 2, pgs S103-S125

Barro, R. J. i McDonald, M. (1979) "Social Security and Consumer Spending in an International Cross Section", *Journal of Public Economics* vol 11, pgs 275-289

Becker, G. (1974) "A Theory of Social Interactions", *Journal of Political Economy* vol 82 pgs 1063-1083

Becker, G. (1981) *Treatise on the Family*, Cambridge, Ms , Harvard University Press [trad castellana (1987) *Tratado sobre la familia*, Alianza Ed Madrid]

Becker, G. S. (1960) "An Economic Analysis of Fertility", a *Demographic and Economic Change in Developed Countries* Princeton, Princeton U P - National Bureau of Economic Research pgs

Bernheim, B. D. (1987) "The Economic Effects of Social Security Toward a reconciliation of Theory and Measure", *Journal of Public Economics* vol 33 pgs 273-304

Bernheim, B. D., Schleifer, A. i Summers, L. H. (1985) "The Strategic Bequest Motive", *Journal of Political Economy*, vol 93, N 6, desembre, pgs 1045-1076

Beveridge, S. W. (1944) *Full Employment in a Free Society*, London, Allen and Unwin 1960 [trad castellana (1989) *Pleno empleo en una sociedad libre, M del Trabajo y la Seguridad Social, Madrid*]

Beveridge, Sir W. (1942) *Social Insurance and Allied Services*, vol ed , London, Her Britannic Majesty's Stationery Office [trad castellana (1989) *Seguro social y servicios afines, M Trabajo y Seguridad Social, Madrid*]

Blanchard, O. J. i Fischer, S. (1989) *Lectures on Macroeconomics*, Cambridge, Ms, The MIT Press

Blanchet, D. i Kessler, D. (1991) "Optimal pensions funding with demographic instability and endogenous returns on investment", *Journal of Population Economics*, vol 4, pgs 137-154

Blinder, A. S., Gordon, R. H. i Wise, D. E. (1983) "Social security benefits and the life cycle theory of saving Cross-sectional tests", a Modigliani, F i Hemmings, R (ed) *The determinants of national saving and wealth*, Londres Macmillan, pgs 89-122

Bodie, Z. (1990) "Pensions as Retirement Income Insurance", *Journal of Economic Literature*, vol 28 N 1, març, pgs 28-49

Brittain, J. A. (1971) "The incidence of Social Security payroll taxes", *American Economic Review*, vol 61, N 1, pgs 110-125

Browning, E. K. (1973) "Social Insurance and Intergenerational Transfers" *Journal of Law and Economics*, octubre, pgs 215-237 [traducció castellana (1981) "Seguridad Social y transferencias intergeneracionales", *Hacienda Pública Española*, N 70, pgs 254-268]

Bruce Johnson, M. (1971) *Household Behaviour Consumption, Income and Wealth*, Harmondsworth, Penguin Books (trad castellana (1974) *El comportamiento del consumidor Consumo, Renta y Riqueza*, Ed Alianza, Madrid)

Buchanan, J. M. (1968) "Social Insurance in a Growing Economy A Proposal for Radical Reform", *National Tax Journal*, vol 21, N 4, pgs 386-395 [trad castellana (1981) *La seguridad Social en una economía en crecimiento una propuesta de reforma radical*, Hacienda Pública Española, N 71, pgs 291-299]

Buchanan, J. M. i Tullock, G. (1962) *The Calculus of Consent*, Ann Arbor, U of Michigan Press [trad castellana (1980) *El cálculo del consenso*, Espasa Calpe, Madrid]

Cagan, P. (1965) *The Effect of Pension Plans on Aggregate Savings*, New York, National Bureau of Economic Reserch

Carrasco Bengoa, C. (1991) *El trabajo doméstico Un análisis económico*, Colección tesis doctorales, Madrid, Ministerio del Trabajo y Seguridad Social

Caselli, G. i Frova, L. (1993) "Baisse de la mortalité et vieillissement de la population", Vallin, J (ed), *L'avenir de l'esperance de vie*, Société Internationale de Démographie, Economie et Sociologie Médicales P U F-Institut Nationale d'Etudes Démographiques, pgs 37-63

Cass, D. i Yaari, M. (1966) "A reexamination of the Pure Consumption Loans Model", *Journal of Political Economy*, vol 74, pgs 353-367, [trad castellana (1986) *Hacienda Pública Española N 100*, pgs 401-412]

Corrales, A. i Taguas, D. (1991) "Series macroeconòmicas para el período 1954-1989", a Molinas, C, Sebastián, M i Zabalza A (ed) *La economía española Una perspectiva macroeconómica* Barcelona-Madrid Antoni Bosch-I E F pgs 583-646

Chang, W. W. i Smyth, D. J. (1971) "The Existence and Persistence of Cycles in a Non-Linear Model Kaldor's 1940 Model", *Review of Economic Studies* vol 38 pgs 37-44 [reprod a Jarsulic, M (1993), pgs 98-105]

Chiarella, C. (1990) *The Elements of a Nonlinear Theory of Economic Dynamics*, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, Berlin, Springer Verlag

Dalziel, P. (1991) "A generalisation and simplification of the Cambridge theorem with budget deficits", *Cambridge Journal of Economics*, vol 15, pgs 287-300

Dana, R. A. i Malgrange, P. (1983) "The Dynamics of a Discrete Version of a Growth Cycle Model", a Ancot, J P (ed) *Analysing the Structure of Econometric Models*, Nova York, Martinus Nijhoff, pgs 115-142 [reprod a Jarsulic, M (1993), pgs 497-524]

Danziger, S., Haveman, R. i Plotnick, R. (1981) "How Income-Transfers affect Work, Savings and the Income Distribution A critical Review", *Journal of Economic Literature*, vol 19, N 3, pgs 975-1028 [trad castellana (1987) "Los efectos de los programas de transferencia de renta sobre el trabajo, el ahorro y la distribución de la renta un análisis crítico" a López García, M A (comp) (1987), lectura 16, pgs 485-571]

Day, R. H., Kim, K.H. i Macunovich, D. (1989) "Complex demoeconomic dynamics", *Journal of Population Economics*, vol 2, N pgs 139-159

Deakin, S. i Wilkinson, F. (1991) "Labour law social security and economic inequality", *Cambridge Journal of Economics*, vol 15, N 1, pgs 125-148

Deardorff, A. V. (1976) "The Optimum Growth Rate for Population Comment", *International Economic Review*, vol 17, N 2, pgs 510-515

Deaton, A. i Muellbauer, J. (1980) *Economics and Consumer Behaviour*, 9a reimpr., 1989 Cambridge, Ms., Cambridge University Press

Desai, M. (1973) "Growth Cycles and Inflation in a Model of Class Struggle", *Journal of Economic Theory*, vol 6 pgs 527-545

Desai, M. (1984) "An econometric model of the share of wages in national income U K 1855-1865", a Goodwin R M Kruger M i Vercelli A (ed) *Nonlinear Models of Fluctuating Growth*, Berlin, Springer Verlag pgs 253-277

Di Matteo, M. (1984) "Alternative Monetary Policies in a Classical Growth Cycle", a Goodwin, R. M., Kruger, M. i Vercelli, A. (ed.) *Nonlinear Models of Fluctuating Growth*, Berlin Springer Verlag, pgs 14-24

Di Matteo, M., Goodwin, R. M. i Vercelli, A. (ed.) (1989) *Technological and Social Factors in Long Term Fluctuations, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems* Berlin, Springer Verlag

Diamond, P. A. (1965) "National Debt in a Neoclassical Growth Model", vol 55, N 5 desembre, pgs 1126-1150 [trad castellana (1987) *Deuda nacional en un modelo neoclásico de crecimiento, Cuadernos de ICE, N 35, pgs 41-65*]

Diamond, P. A. i Hausman, J. A. (1984) "Individual Retirement and Savings Behaviour", *Journal of Public Economics*, vol 23, pgs 81-114

Downs, A. (1957) *An Economic Theory of Democracy*, New York, Harper and Row

Duchene, J. i Wunsh, G. (1986) "From the demographer's cauldron single-decrement life tables and the span of life", *Working Papers Dep Demografia Universitat de Lovaina*

Duesenberry, J. (1952) *Income, Saving and the Theory of Consumer Behaviour*, Cambridge, Ms, Harvard University Press

Escobedo López, I. (1991) "Incidencia de las cotizaciones sociales en el coste laboral real un análisis de su traslación hacia precios y salarios", *Información Comercial Española*, vol N 698, pgs 187-200

Escobedo López, I. (1991) "Un análisis empírico de los efectos finales producidos sobre el empleo industrial por el sistema de financiación de la Seguridad Social española 1975-83", *Investigaciones Económicas* vol XV N 1, pgs 169-92

Esteban Marquillas, J. M. (1984) "Los modelos de generaciones sucesivas una introducción", *Papers de Treball P T 1 84 Departament d'Anàlisi Econòmica Universitat Autònoma de Barcelona Bellaterra*

Esteban Marquillas, J. M. (1991) "Sobre la confianza en el diner", a Marimon R i Calsamiglia X (ed) *Invitació a la teoria econòmica*, Barcelona, Ed Ariel, pgs 44-55

Fair, R. C. i Domínguez, K. M. (1991) "Effects of the Changing U S Age Distribution on Macroeconomic Equations", *American Economic Review*, vol 81, N 5, pgs 1276-1294

Feichtinger, G. i Dockner, E. J. (1990) "Capital accumulation, endogenous population growth and Easterlin cycles", *Journal of Population Economics*, vol 3, pgs 73-87

Feichtinger, G. i Sorger, G. (1989) "Self-generated fertility waves in a non-linear continuous overlapping generations model", *Journal of Population Economics* vol 2, pgs 267-280

Feldstein, M. (1980) "The Effect of Social Security on Saving", *The Geneva Papers on Risk and Insurance*, N 15, pgs 4-17

Feldstein, M. (1990) "Imperfect Annuity Markets, Unintended Bequests, and the Optimal Age Structure of Social Security Benefits", *Journal of Public Economics* vol 41, pgs 31-43

Feldstein, M. S. (1974) "Social Security, Induced Retirement, and Aggregate Capital Accumulation", *Journal of Political Economy*, vol 82, N 5 pgs 905-926

Feldstein, M. S. (1974) "Unemployment Compensation Adverse Incentives and Distributional Anomalies" *National Tax Journal* vol 57, N 2, pgs 231-244

Feldstein, M. S. (1976) "Social Security and Saving The Extended Life Cycle Theory" *American Economic Review* vol 66 N 2 pgs 77-85

Feldstein, M. S. (1978) "Do Private Pensions Increase National Savings?", *Journal of Public Economics* vol 10, pgs 277-293

Feldstein, M. S. (1982) "Social Security and Private Saving Reply" *Journal of Political Economy* vol 90 N 3 pgs 630-642

Feldstein, M. S (1983) "Social Security benefits and the accumulation of pre-retirement wealth" a Modigliani, F i Hemmings, R (ed) *The determinants of national saving and wealth*, London, Macmillan, pgs 3-23

Fisher, M. R. (1987) "Life Cycle Hypothesis", a Eatwell, J, Milgate, M i Newman, P (ed) *The New Palgrave A Dictionary in Economics*, London, MacMillan Press Ltd, pgs 177-179

Flaschel, P. i Picard, R. (1986) "Problems Concerning the Dynamic Analysis of a Keynesian Model with Perfect Foresight", a Semmler, W (ed) *Competition, Instability, and Nonlinear Cycles* Berlin, Springer Verlag, pgs 268-288

Fleck, H. C. i Domenghino, C. M. (1987) "Cambridge (U K) versus Cambridge (Mass) a Keynesian solution of "Pasinetti's Paradox"", *Journal of Post Keynesian Economics*, vol 10, N 1, pgs 22-36

Friedman, M. (1957) *A Theory of Consumption Function*, Princeton, NBER, [trad castellana (1973) *Una teoría de la función consumo*, Ed Alianza Madrid]

Frisch, R. K. (1931) "The Interrelation between Capital Production and Consumer Taking", *Journal of Political Economy*, vol 39, pgs 646-54

Gale, D. (1973) "Pure exchange Equilibrium of Dynamic Economic Models", vol 6, N 1, pgs 12-36 [traducció castellana a *Hacienda Pública Española* N 100, 1986]

Gandolfo, G. i Padoan, P. C. (1984) "Cyclical Growth in a Nonlinear Macrodynamical Model of the Italian Economy", a Goodwin, R M, Kruger, M i Vercelli A (ed) *Nonlinear Models of Fluctuating Growth* Berlin, Springer Verlag, pgs 232-252

Garegnani, P. (1970) "Heterogeneous capital, the production function and the theory of distribution", *Review of Economic Studies*, vol 37, pgs 407-436

Gerald, C. F. i Wheatley, P. O. (1989) *Applied Numerical Analysis* 4ª ed Menlo Park, Ca., Addison-Wesley Publishing Company

Glombowski, J. i Krüger, M. (1984) "Unemployment Insurance and Cyclical Growth", a Goodwin, R M, Kruger, M i Vercelli, A (ed) *Nonlinear Models of Fluctuating Growth*, Berlin, Springer Verlag pgs 25-46

Glombowski, J. i Krüger, M. (1986) "Some Extensions of a Classical Growth Cycle Model", a Semmler, W (ed) *Competition, Instability and Nonlinear Cycles* Berlin, Springer Verlag, pgs 212-251

Gómez Sàla, J. S. (1989) *Pensiones públicas ahorro y oferta de trabajo Análisis del caso español*. Colección Tesis Doctorales, Madrid, Ministerio del Trabajo y la Seguridad Social

Gonzalez Calvet, J. (1987) "La reforma de la Seguridad Social (o sobre la teoria a proposito de un debate)". *Mientras Tanto*, N 33, pgs 33-70

Gonzalez Calvet, J. (1988) "Reflexiones en torno a la reforma de la seguridad social". *Revista de Treball*, N 7, pgs 69-102

Gonzalez Calvet, J. (1990) "La política econòmica espanyola durant la transició", a Aguilar, S (ed) *Sindicalisme i canvi social a Espanya 1976-1988*, vol 2. *Els contextos de l'acció sindical*, pgs 104-249 Fundació J Bofill, Barcelona

Gonzalez Calvet, J. (1991) "Transformación del sector público e intervención en la economía", a Etxezarreta, M (ed) *La reestructuración del capitalismo en España 1970-90*, pgs 177-237, ed Icaria -FUHEM, Barcelona

Gonzalez Calvet, J. (1993) "Prestaciones sociales, eficiencia y equidad Análisis del gasto de protección social en España 1982-1992 " *La larga noche neoliberal* ed Barcelona-Madrid Icaria-Instituto Sindical de Estudios pgs 223-269

González Calvet, J. i Sánchez Chóliz, J. (1994) "Notes on Jarsulic's Endogenous Credit and Endogenous Business Cycles". *Journal of Post Keynesian Economics*, vol 16, N 4 (en prensa)

Goodin, R. E. i Le Grand, J. (ed) (1987) *Not Only the Poor The Middle Class and the Welfare State*, Londres Allen and Unwin

Goodwin, R. M. (1951) "The Non Linear Accelerator and the Persistence of Business Cycles", *Econometrica*, vol 19, N 1, pgs 1-17

Goodwin, R. M. (1967) "A Growth Cycle", a Feinstein, C H (ed) *Socialism, Capitalism and Economic Growth*, [reed a Goodwin, R M (1982), pgs 165-170]

Goodwin, R. M. (1990) *Chaotic Economic Dynamics*, Oxford, Clarendon Press

Goodwin, R. M. i Punzo, L. F. (1987) *The Dynamics of a Capitalist Economy*, Cambridge-Oxford, Polity Press & Basil Blackwell

Guckenheimer, J. i Holmes, P. (1990) *Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems and Bifurcations of Vector Fields*, Applied Mathematical Sciences, 3a ed corr, Nova York, Springer Verlag

Hacienda, Ministerio de (1986) *Tendencias demográficas y planificación económica*, Madrid, Ministerio de Economía y Hacienda

Hahn, F. H. (1987) "Neoclassical Growth Theory", a Eatwell, J, Milgate, M i Newman, P (ed) *The New Palgrave A Dictionnary in Economics*, Londres, MacMillan, pgs 625-633

Harcourt, G. C. (1975) *Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital*, Londres, Cambridge U Press [trad castellana (1975) *Teoría del capital (Una controversia entre los dos Cambridge)*, Oikos Tau, Vilassar de Mar]

Harrod, R. F. (1948) *Towards a Dynamic Economics*, London, Macmillan and C Ltd [trad castellana (1966) *Hacia una economía dinámica*, Ed Tecnos, Madrid]

Harsanyi, J. C. (1953) "Cardinal Welfare Individualist Ethics and Interpersonal Comparisons of Utility", *Journal of Political Economy*, vol 63, pgs 309-321

Hausman, J. A. (1985) "Taxes and Labor Supply", a Auerbach A J i Feldstein M (ed) *Handbok of Public Economics*, Arrow, K i Intrilligator M *Handbooks in Economics*, Amsterdam, North Holland, pgs 213-263

Haveman, R. (1987) "U S Antipoverty Policy and the Non-Poor Some Estimates and their Implications", a Goodin, R E i Le Grand, J (ed) *Not Only the Poor The Middle Classes and the Welfare State*, Londres, Allen and Unwin, pgs 77-90

Hellwig, M. (1987) "Some Recent Developments in the Theory of Competition in Markets with Adverse Selection", *European Economic Review*, vol 31, N 1-2, febrer-març, pgs 319-325

Herce, J. A. (1986) "Tres cuestiones básicas sobre Seguridad Social en España", *Documentos de Trabajo Programa de Investigaciones Económicas N 8604*, Fundación Empresa Pública, Madrid

Hirsch, M. W. i Smale, S. (1974) *Differential Equations, Dynamical Systems and Linear Algebra*, Boston, Academic Press

Hirschman, A. O. (1991) *The Rhetorics of Reaction Perversity, Futility, Jeopardy*, Harvard, [trad castellana (1991) *Retóricas de la intransigencia*, FCE, México]

Hochman, H. M. i Rodgers, J. D. (1969) "Pareto Optimal Distribution", *American Economic Review*, vol 59, N 4, pgs 542-557

Hoppensteadt, F. C. (1976) "Population Mathematics", a Marcus-Roberts, H i Thompson, M (ed) *Life Science Models*, New York, Springer Verlag, pgs 1-17

Hoyo Bernat, J. D. i García Ferrer, A. (1988) *Análisis y predicción de la población española, 1910-2000*, Madrid, FEDEA

Hu, S. C. (1979) "Social Security, the Supply of Labor, and Capital Accumulation", *American Economic Review*, vol 69, N 3, juny, pgs 274-283

Hurd, M. D. (1990) "Research on the Elderly Economic Status, Retirement and Consumption and Saving", *Journal of Economic Literature* vol 28 june pgs 565-637

I. N. E. (1992) *Censos de población y vivienda, 1991*, Madrid Instituto Nacional de Estadística

I.E.C. (1993) *Anuari Estadístic de Catalunya, 1993*, Barcelona, Institut d'Estadística de Catalunya

Impagliazzo, J. (1985) *Biomathematics*, Berlin, Springer Verlag

Jarsulic, M. (1986) "Growth Cycles in a Classical-Keynesian Model", a Semmler, W (ed) *Competition, Instability and Nonlinear Cycles, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems* Berlin, New York, Springer-Verlag, pgs 252-268

Jarsulic, M. (1988) *Effective Demand and Income Distribution Issues in Alternative Economic Theory*, Cambridge, U K, Polity Press

Jarsulic, M. (1989) "Endogenous Credit and Endogenous Business Cycles", *Journal of Postkeynesian Economics* vol 12, pgs 35-48

Jarsulic, M. (1993) *Nonlinear Dynamics in Economic Theory*, Aldershoot, Edward Elgar

Johnson, P i Zimmerman, K. F. (1993) *Labour Markets in an Ageing Europe*, Cambridge University Press, Cambridge

Johnson, S., Kotlikoff, L. J. i Samuelson, W. (1987) "Can people compute? An experimental test of the life cycle consumption model", WP N 2183, National Bureau of Economic Research,

Johnston, J. (1972) *Econometric Methods*, New York McGraw-Hill Book Company Inc [trad castellana (1975) *Métodos de econometría*, Ed Vicens Vives, Barcelona]

Kahneman, D. i Tversky, A. (1982) "Psicología de las preferencias" *Investigación y Ciencia* març, pgs 100-106

Kaldor, N. (1940) "A Model of the Trade Cycle" *The economic Journal* vol 50 N 197, pgs 78-92 [reprod a Jarsulic M (ed)(1993) *Non-Linear Dynamics in Economic Theory*, Edward Elgar, Aldershot, pgs 24-38]

Kaldor, N. (1956) "Alternative Theories of Distribution", *The Review of Economic Studies*, vol 23, N 2, pgs 83-100

Kalecki, M. (1935) "A Macrodynamic Theory of Business Cycles", *Econometrica*, vol 3, pgs 327-344

Kalecki, M. (1937) "A Theory of the Business Cycles", *Review of Economic Studies* vol 4, pgs 77-97 [reprod a Jarsulic, M (ed)(1993) *Non-Linear Dynamics in Economic Theory*, Edward Elgar, Aldershot, pgs 3-23]

Kalecki, M. (1938) "The Determinants of Distribution of the National Income", *Econometrica*, vol 6, pgs 327-344 [reeditat amb modificacions a Kalecki (1971)]

Kalecki, M. (1954) *Theory of Economic Dynamics An essay on cyclical and long-run changes in capitalist economy*, vol ed , Londres, Allen and Unwin [trad castellana (1956) *Teoría de la dinámica económica Ensayos sobre los movimientos cíclicos y a largo plazo de la economía capitalista*, F C E , México]

Kalecki, M. (1971) *Selected Essays on the Dynamics of the Capitalist Economy, 1933-1970*, Cambridge, Cambridge U P [trad castellana (1977) *Ensayos escogidos sobre la dinámica de la economía capitalista, 1933-1970*, F C E , México]

Katona, G. (1964) *Private Pensions and Individual Savings*, Ann Arbor, Institute for Social Research, University of Michigan

Kessler, D. i Masson, A. (ed)(1988) *Modelling the Accumulation and Distribution of Wealth*, Oxford, Clarendon Press

Kessler, D., Masson, A. i Strauss-Kahn, D. (1981) "Social Security and Saving a Tentative Survey" *Geneva Papers on Risk and Insurance*, N 18 pgs 3-50 [trad castellana (1987) "Seguridad Social y ahorro un panorama provisional" a Lopez García, M A (comp) , lectura17, pgs 573-630]

Keyfitz, N. (1968) *Introduction to the Mathematics of Population*, Nova York Addison-Wesley [trad castellana (1979) *Introducción a las matemáticas de población* CELADE, Santiago de Chile]

Keyfitz, N. (1981) "Choice of Function for Mortality Analysis Effective Forecasting depends on a Minimum Parameter Representation", *Theoretical Population Biology*, vol 21, N 3, pgs 329-352

Keyfitz, N. (1985) *Applied Mathematical Demography*, 2 ed , Nova York, Springer Verlag

Keyfitz, N. (1985) "The demographics of unfunded pensions", *European Journal of Population*, vol 1 N 1 pgs 5-30

Keyfitz, N. i Flieger, W. (1971) *Population Facts and Methods of Demography*, San Francisco H W Freeman and Co [trad castellana (1975) *Demografía Métodos estadísticos* Ed Marymar, Buenos Aires]

Keynes, J. M. (1936) *The General Theory of Employment, Interest and Money*, London The MacMillan Press (ed 1973) [trad catalana (1987) *Teoria general de l'ocupació, l'interès i el diner*, Ed 62, Barcelona]

Keynes, J. M. (1972) *Essays in Persuasion*, Londres, The Macmillan Press (ed orig 1931) [traducció castellana (1988) *Ensayos de persuasión*, Ed Crítica Barcelona]

Kindleberger, C. P. (1989) *Manias panics and crashes* Basic Books Inc [trad castellana (1991) *Manías pánicos y cracs* Historia de las crisis financieras Ed Ariel Barcelona]

Kotlikoff, L. J. (1979) "Testing the Theory of Social Security and Life Cycle Accumulation" *American Economic Review*, vol 69, N 3, pgs 396-410 [reed a Kotlikoff L J (1989) *What Determines Savings?* cap 15]

Kotlikoff, L. J. (1984) "Taxation and Savings A Neoclassical Perspective" *Journal of Economic Literature*, vol 22 pgs 1576-1629

Kotlikoff, L. J. (1987) "Social Security" a Eatwell J , Milgate, M i Newman P (ed) *New Palgrave A Dictionnary in Economics* London MacMillan Press Ltd pgs 413-418

Kotlikoff, L. J. (1988) "Health Expenditures and Precautionary Savings", a Kotlikoff, L. J. (ed) *What Determines Savings?*, pgs 141-162

Kotlikoff, L. J. (1988) "Intergenerational Transfers and Savings", *Journal of Economic Perspectives*, vol 2, N 2, pgs 41-58

Kotlikoff, L. J. (1989) *What Determines Savings?*, Cambridge, Ms, The MIT Press

Kotlikoff, L. J. i Spivak, A. (1981) "The Family as an Incomplete Annuities Market", *Journal of Political Economy*, vol 89, pgs 372-391 [reed a Kotlikoff, L. J. (1989) *What Determines Savings?*, cap 4]

Kotlikoff, L. J. i Summers, L. (1987) "Tax Incidence", a Auerbach, A. J. i Feldstein, M. (ed) *Handbook of Public Economics*, Amsterdam, North Holland, pgs 1043-1092

Kotlikoff, L. J. i Summers, L. H. (1981) "The Role of Intergenerational Transfers in Aggregate Capital Accumulation", *Journal of Political Economy*, vol 89, N 4, pgs 706-732

Kotlikoff, L. J. i Summers, L. H. (1988) "The Contribution of Intergenerational Transfers to Total Wealth A Reply", a Kessler, D. i Masson, A. (ed) *Modelling the Accumulation and Distribution of Wealth*, Oxford, Clarendon Press, pgs 53-67

Kotlikoff, L. J., Shoven, J. i Spivak, A. (1986-87) "Annuity Insurance, Savings and Inequality", a Kotlikoff, L. J. (ed) *What Determines Savings?*, pgs 109-140

Kurz, M. i Avrin, M. (1979) "Technical Paper The Funding Issue and Modern Growth Theory", Working Paper U.S. President's Commission on Pension Policy Washington, D.C.

Le Grand, J. (1987) "Measuring the Distributional Impact of the Welfare State Methodological Issues", a Goodin, R. E. i Le Grand, J. (ed) *Not Only the Poor The Middle Classes and the Welfare State*, Londres Allen and Unwin, pgs 17-33

Lee, R. D. (1980) "Age structure, intergenerational transfers and economic growth an overview", *Révue Economique*, N 6, pgs 1129-1156

Lee, R. D. i Carter, L. R. (1992) "Modeling and Forecasting U S Mortality", *Journal of the American Statistical Association*, vol 87, N 419, pgs 659-671

Lee, R. D. i Lapkoff, S. (1988) "Intergenerational Flows of Time and Goods Consequences of Slowing Population Growth", *Journal of Political Economy*, vol 96, N 3, pgs 618-651

Leguina, J. (1973) *Fundamentos de demografía*, Madrid, siglo XXI

Leijonhufvud, A. (1966) *On Keynesian Economics and the Economics of Keynes*, Oxford [trad. castellana (1976) *Análisis de Keynes y de la economía keynesiana*, Ed Vicens Vives, Barcelona], Oxford University Press

Leimer, D. R. i Lesnoy, S. D. (1982) "Social Security and Private Saving New Time-Series Evidence", *Journal of Political Economy*, vol 90, N 3, juny, pgs 606-629

Levacic, R. i Rebman, A. (1986) *Macroeconomics An Introduction to Keynesian Neoclassical Controversies*, 2a ed , Londres, Macmillan

López García, M. A. (1982) "La tasa implícita de rendimiento de los pagos al Sistema de Pensiones de la Seguridad Social", *Papeles de Economía Española*, vol N 12-13, pgs 304-305

López García, M. A. (1986) "Sobre los efectos de diferentes sistemas de pensiones de la Seguridad Social", *Revista Española de Economía*, vol 3, 2a época, N 1, pgs 65-95

López García, M. A. (1987) "La economía de las pensiones de la Seguridad Social una introducción", a López García, M A (ed) *La economía del sistema de pensiones de la Seguridad Social*, ed , Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, pgs 11-69

López García, M. A. (ed) (1987) *La economía del sistema de pensiones de la Seguridad Social*, ed , Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, pgs 11-69

Lorenz, H. W. (1987) "Strange Attractors in a Multisector Business Cycle Model", *Journal of Economic Behaviour and Organization* vol 8, N 3, pgs 397-411

Lorenz, H. W. (1993) *Nonlinear Dynamical Economics and Chaotic Motion*, 2^a revis i allarg ed Berlin, Springer Verlag

Mas Colell, A. (1991) "Sobre el problema del determinisme en teoria econòmica", a Marimon, R i Calsamiglia X (ed) *Invitació a la teoria econòmica*, Barcelona, Ariel, pgs 56-71

Meade, J. E. (1961) *A Neo-Classical Theory of Economic Growth*, Londres, George Allen & Unwin, Ltd [trad castellana de la 2^a ed (1976) *Una teoría neoclásica del crecimiento económico*, F C E , Madrid]

Medio, A. (1980) "A classical model of business cycle", a Nell, E J (ed) *Growth, Profits and Property Essays in the revival of political economy*, Cambridge U P , pgs 173-186

Medio, A. (1992) *Chaotic Dynamics Theory and Applications to Economics* Cambridge Cambridge University Press

Meslé, F. (1993) "Analyse comparée des projections nationales en Europe" a Vallin J (1993) *L'avenir de l'espérance de vie*, P U F, Paris

Modigliani, F. (1988) "Measuring the Contribution of Intergenerational Transfers to Total Wealth Conceptual Issues and Empirical Findings", a Kessler, D i Masson A (ed) *Modelling the Accumulation and Distribution of Wealth* Oxford, Clarendon Press pgs 21-52

Modigliani, F. (1988) "The Role of Intergenerational Transfers and Life Cycle Saving in the Accumulation of Wealth" *Journal of Economic Perspectives* vol 2, N 2 pgs 15-40

Modigliani, F. i Brumberg, R. (1954) "Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross-Section Data", a Kurihara, K K (ed) *Post Keynesian Economics*, New Brunswick, Rutgers University Press pgs 388-436 [reed a Abel, A (ed) (1980) *The Collected Papers on Franco Modigliani*, MIT Press Cambridge, Mss., vol II, pg 79-127]

Modigliani, F. i Sterling, A. (1983) "Determinants of private saving with especial reference to the role of social security -cross country tests", a Modigliani F i Hemmings, R (ed) *The determinants of national saving and wealth*, Londres, Macmillan, pgs 24-55

Modigliani, F. i Sterling, A. (1986) "Government Debt, Government Spending and Private Sector Behavior Comment", *American Economic Review*, vol 76 N 5 pgs 1168-1179

Modigliani, F. i Sterling, A. (1990) "Government Debt, Government Spending and Private Sector Behavior A Further Comment", *American Economic Review* vol 80, N 3, pgs 600-603

Monasterio Escudero, C. (1984) "La Seguridad Social y sus efectos sobre el ahorro", *Hacienda Pública Española*, vol N 91, pgs 157-179

Munnell, A. H. (1974) "The Impact of Social Security on Personal Savings" *National Tax Journal*, vol 27, pgs 553-567

Munnell, A. H. (1982) *The Economics of Private Pensions* Washington The Brookings Institution [trad castellana (1987) *Aspectos económicos de los planes privados de pensiones*, Madrid, Ministerio del Trabajo y de la Seguridad Social]

Navarro, E. i Meneu, V. (1990) *Las tablas de mortalidad PEM/F82 Analisis actuarial de la mortalidad española y estudio comparativo*, Asociación Catalana del Instituto de Actuarios Conferència Aula Magna Facultat Econòmiques 3-VI-90

OCDE (1981) *El estado protector en crisis*, Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1985

OCDE (1985) *El papel del sector público y los gastos sociales 1960-90*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1987

Ostrom, C. W. (1990) *Time Series Analysis Regression Techniques*, Sage University Paper, 2a ed , Newbury Park, Ca , Sage Publications

Pasinetti, L. L. (1960) "A Mathematical Formulation of the Ricardian System", *The Review of Economic Studies* vol 27, N 2, pgs 78-98 [reproduit a Pasinetti, L L (1974)]

Pasinetti, L. L. (1962) "Rate of profit and income distribution in relation to the rate of economic growth", *Review of Economic Studies*, vol 29, N 4, pgs 267-79

Pasinetti, L. L. (1974) *Growth and Income Distribution Essays in Economic Theory*. Cambridge, Cambridge University Press [trad castellana (1978) *Crecimiento económico y distribución de la renta*, Alianza Universidad, Madrid]

Pasinetti, L. L. (1981) *Structural Change and Economic Growth*, Cambridge, Cambridge University Press [trad castellana (1985) *Cambio estructural y crecimiento económico*, Ed Pirámide Madrid]

Pasinetti, L. L. (1989) "Government deficit spending is not incompatible with the Cambridge theorem of the rate of profit a reply to Fleck and Domenghino", *Journal of Post Keynesian Economics*, vol 11, N 4, pgs 641-47

Pasinetti, L. L. (1989) "Ricardian debt/taxation equivalence in the Kaldor theory of profits and income distribution", *Cambridge Journal of Economics*, vol 13, N 1 pgs 25-36

Pauly, M. (1974) "Overinsurance and Public Provision of Insurance The Role of Moral Hazard and Adverse Selection", *Quarterly Journal of Economics*, vol 88 N 1 pgs 44-62

Pechman, J. A., Aaron, H. J. i Taussig, M. K. (1968) *Social Security Perspectives for Reform*, Washington Brookings Institution

Perko, L. (1991) *Differential Equations and Dynamical Systems, Texts in Applied Mathematics*, Nova York, Springer Verlag

Pigou, A. C. (1974) *Introducción a la economía*, Barcelona, Ariel

Polanyi, K. (1944) *The Great Transformation*, Ed Endymion [trad castellana (1989) *La gran transformación*, Ed de la Piqueta, Madrid]

Polo, C. i Sancho, F. (1991) "Efectos económicos de una reducción de las cuotas empresariales a la Seguridad Social", *Investigaciones Económicas*, vol 14 (2a época), N 3, pgs 407-424

Pollard, J. H. (1987) "Proyección de tasas de mortalidad específica por edades", *Boletín de Población de las NN UU*, N 21-22, pgs 61-76

Puu, T. (1991) *Nonlinear Economic Dynamics*, 2ª ed revis i allarg Berlin, Springer Verlag

Rawls, J. (1971) *A Theory of Justice*, Cambridge, Ms, Harvard University Press

Ricardo, D. (1817) *On the Principles of Political Economy and Taxation Works and Correspondence of David Ricardo* (1951), Sraffa, P, vol 1, Cambridge, Cambridge University Press [trad catalana (1984) *Principis d'economia política i tributació*, Barcelona, Edicions 62]

Ricardo, D. (1820) "Funding Systems", a Sraffa, P (ed) *Works and Correspondence of David Ricardo* (1951), vol 2, Cambridge, Cambridge University Press

Robinson, J. i Eatwell, J. (1976) *An Introduction to Modern Economics*, London, McGraw-Hill Book Company Ltd [trad castellana (1982) *Introducción a la economía moderna* FCE, Madrid]

Rothschild, M. i Stiglitz, J. E. (1976) "Equilibrium in Competitive Insurance Markets An Essay on the Economics of Imperfect Information", *Quarterly Journal of Economics*, vol 90, N 4 novembre, pgs 630-649

Rumeu de Armas, A. (1944) *Historia de la previsión social en España*, Barcelona, Ed El Albir S A (1981), reprod facsímil de la ed orig

Samuelson, P. A. (1939) "Interactions between the Multiplier and the principle of Acceleration", *Review of Economics and Statistics*, vol 21, N 1, pgs 75-78

Samuelson, P. A. (1958) "An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money", *Journal of Political Economy*, vol 66, N 6, pgs 467-482

Samuelson, P. A. (1962) "Parable and realism in capital theory The surrogate production function", *Review of Economic Studies*, vol 29, N 3, pgs 193-206

Samuelson, P. A. (1966) "A summing up", *Quarterly Journal of Economics*, vol 80, N 4, pgs 568-83

Samuelson, P. A. (1967) "A Universal Cycle?", a Merton, R C (ed) *Collected Scientific Papers of P. A. Samuelson*, ed, Harvard, MIT Press, pgs 473-486

Samuelson, P. A. (1971) "Generalized Predator-Prey Oscillations in Ecological and Economic Equilibrium", *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*, vol 68, may

Samuelson, P. A. (1974) "A Biological Least-Action Principle for the Ecological Model of Volterra-Lotka", *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, vol 71, N 8 pgs 3041-3044

Samuelson, P. A. (1975) "Optimum Social Security in a Life Cycle Growth Model", *International Economic Review*, vol 16, N 3 pgs 539-544 [trad castellana (1986) *Diseño de la Seguridad Social en un modelo de crecimiento de ciclo vital Hacienda Pública Española*, N 100 pgs 427-431]

Samuelson, P. A. (1975) "The Optimum Growth Rate for Population", *International Economic Review*, vol 16, N 3, pgs 531-538

Samuelson, P. A. (1976) "The Optimum Growth Rate for Population Agreement and Evaluations", *International Economic Review*, vol 17, N 2, pgs 516-525

Samuelson, P. A. (1976) "Time Symmetry and Asymmetry in Population and Deterministic Dynamic Systems", *Theoretical Population Biology*, vol 9, N 1, pgs 81-122 [reed a *The Collected Scientific Papers of P A Samuelson*, vol 4, pgs 347-387]

Schumpeter, J. A. (1954) *History of Economic Analysis*, Oxford U P , [traducción castellana (1971) *Historia del análisis económico* Ed Ariel, Barcelona]

Seater, J. J. (1993) "Ricardian Equivalence", *Journal of Economic Literature* vol 31 març pgs 142-190

Sen, A. (1987) "Rational Behaviour" a Eatwell J , Milgate. M i Newman, P (ed) *The New Plagrave A Dictionary of Economics* London, The MacMillan Press Ltd , pgs 68-76

Sen, A. K. (1973) *On Economic Inequality*, Oxford [trad castellana (1979) *Sobre la desigualdad económica* Ed Crítica, Barcelona], Oxford University Press

Sen, A. K. (1977) "Rational fools A critique of the behavioural foundations of economic theory" *Philosophy and Public Affairs* vol 6 pgs 317-344 [trad castellana "Los tontos racionales Una crítica de los fundamentos conductistas de la teoría económica" a Hahn, F y Hollis M (1986) *Filosofía y Teoría Económica* Ed FCE México pgs 172-217]

Sen, A. K. (1983) "Poor relatively speaking", *Oxford Economic Papers* vol 35 pgs 153-169

Shaikh, A. (1974) "Laws of Algebra and Laws of Production the HUMBUG Production Function " *Review of Economics and Statistics* vol 51 N 1 pgs 115-120 [(trad castellana) (1974) *Cuadernos de Economía*]

Shaikh, A. (1980) "Laws of Algebra and Laws of Production Humbug II" a Nell E J (ed) *Growth Profits and Property Essays on the Revival of the Political Economy* Cambridge, Cambridge University Press pgs 80-95

Shaikh, A. (1987) "Humbug production function", a Eatwell, J., Milgate, M., i Newman P (ed) *The New Palgrave A Dictionary in Economics*, London, MacMillan Press Ltd, pgs 690-91

Shell, K. (1971) "Notes on the Economics of Infinity", vol 79, N 5, pgs 1002-1011 [hi han dues traduccions castellanes a *Hacienda Pública Española*, N 100, 1986 y a *Cuadernos de ICE*, N 35, 1987]

Shoven, J. B. i Whalley, J. (1984) "Applied General Equilibrium Models of Taxation and International Trade", *Journal of Economic Literature*, vol 22, pgs 1007-1051

Simon, H. A. (1955) "A behavioural model of rational choice", *Quarterly Journal of Economics*, vol 69, N 1, pgs 99-118

Simon, H. A. (1978) "Rationality as a process and as production of thought", *American Economic Review*, vol 68 (Papers and Proceedings), pgs 1-16

Simon, H. A. (1983) *Reason in Human Affairs*, Oxford, Basil Blackwell

Simon, H. A. (1993) "Altruism and Economics", *American Economic Review*, vol 83, N 2, maig, pgs 156-161

Skott, P. (1989) *Conflict and effective demand in economic growth*, Cambridge, Cambridge U P

Skott, P. (1989) "Effective Demand, Class Struggle and Cyclical Growth", *International Economic Review*, vol 30, N 1, pgs 231-47

Slack, P. (1988) *Poverty and Policy in Tudor and Stuart England*, Nova York, Longman Inc

Smith, A. (1776) *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, México, trad castellana de l'edició anglesa d'Edwin Cannan (1904), F C E 1958

Solow, R. M. (1956) "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, vol 70, N 1, pgs 65-94

Solow, R. M. (1970) *Growth Theory an exposition*, Oxford, Clarendon Press [trad castellana (1976) *La teoría del crecimiento*, F C E , Madrid]

Solow, R. M. (1992) *The Labor Market as a Social Institution*, Oxford, Basil Blackwell [trad castellana (1992) *El mercado de trabajo como institución social*, Alianza Ed , Madrid]

Steedman, I. (1972) "The State and the outcome of the Pasinetti process", *Economic Journal*, vol 82, pgs 1387-1395

Stiglitz, J. E. (1986) *Economics of the Public Sector*, vol 1, New York, London, W W Norton

Stone, R. (1990) "A Model of Cyclical Growth", a Velupillai, K (ed) *Nonlinear and Multisectoral Macrodynamics Essays in Honour of Richard Goodwin*, London, MacMillan, pgs 64-89

Sylos Labini, P. (1988) *Las fuerzas del desarrollo y el declive*, Vilassar de Mar, Barcelona. Oikos Tau

Thaler, R. (1980) "Toward a Positive Theory of Consumer Choice", *Journal of Economic Behaviour and Organization* vol 1, N 1, pgs 39-60

Thaler, R. (1985) "Mental Accounting and Consumer Choice", *Marketing Science* vol 4

Thio, K. B. T. (1984) "Cyclical and Structural Aspects of Unemployment and Growth in a Non Linear Model of Cyclical Growth", a Goodwin, R M , Kruger M i Vercelli, A (ed) *Nonlinear Models of Fluctuating Growth*, Berlin Springer Verlag pgs 127-145

Thompson, L. H. (1983) "The Social Security Reform Debate", *Journal of Economic Literature*, vol 21, N 4 pgs 1425-1467

Vaart, H. R. (1976) "Some Examples of Mathematical Models for the Dynamics of Several-Species Ecosystems", a Marcus-Roberts, H i Thompson, M (ed) *Life Science Models*, New York, Springer Verlag, pgs 78-160

Van der Ploeg, F. (1983) "Economic Growth and Conflict over the Distribution of Income", *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol 6, pgs 253-279

Van der Ploeg, F. (1983) "Predator-Prey and Neo-Classical Models of Cyclical Growth", *Zeitschrift fur Nationalokonomie*, vol 43, N 3, pgs 235-256 [reprod a Jarsulic (1993), pgs 416-437]

Van der Ploeg, F. (1984) "Implications of Workers' Savings for economic Growth and Class Struggle", a Goodwin, R M , Kruger, M i Vercelli, A (ed) *Nonlinear Models of Fluctuating Growth*, Berlin, Springer Verlag, pgs 1-13

Velupillai, K. (1977) "Some Stability Properties of Goodwin's Growth Cycle", *Zeitschrift fur Nationalokonomie*, vol 39, pgs 245-257

Velupillai, K. (1983) "A neo-Cambridge model of income distribution and unemployment", *Journal of Postkeynesian Economics*, vol 5, N 3, pgs 454-473

Vercelli, A. (1991) *Methodological Foundations of Macroeconomics Keynes and Lucas* Cambridge, Cambridge University Press

Verhulst, F. (1985) *Nonlinear Differential Equations and Dynamical Systems* Universitext, Berlin, Springer Verlag

Wallace, N. (1980) "The Overlapping Generations Model of Fiat Money" a Kareken, J i Wallace, N (ed) *Models of Monetary Economics*, Minneapolis Federal Reserve Bank of Minneapolis, pgs 49-82 [traducció castellana a *Hacienda Pública Española*, N 100, 1986]

Weeks, J. (1988) *A Critique of Neoclassical Macroeconomics* Nova York, St Martin's Press

Weil, P. (1987) "Love Thy Children Reflections on the Barro Debt Neutrality Theorem", *Journal of Monetary Economics*, vol 19, N 3, maig, pgs 377-391

Wilcox, D. W. (1989) "Social Security Benefits, Consumption Expenditure, and the Life Cycle Hypothesis", *Journal of Political Economy*, vol 97, N 2, pgs 288-304

Williamson, S. H. i Jones, W. L. (1983) "Computing the impact of social security using the life cycle consumption function", *American Economic Review*, vol 73 N 4 pgs 1036-1052

Wolf, S. (1989) *Los pobres en la Europa Moderna* Barcelona Ed Crítica

Index d'autors

- A**
Aaron H J. 19; 20; 38; 64; 87; 196
Abel A B. 52; 57; 59; 60;
Akerlof G A. 42
Allais M. 17
Allard M. 197
Altonji J G. 59
Ando A. 28; 29; 35; 38; 73; 74; 75; 81
Andrés J. 145; 155
Arnold V I. 87
Arrow K J. 19; 42
Arrowsmith D K. 140; 147; 148; 150; 183; 193
Atkinson A B. 2; 7; 8; 9; 38; 64; 65; 66; 85; 86; 87; 131
Auerbach A J. 65; 88; 89; 196
Avrin M. 13
- B**
Balasko Y. 47; 50
Balducci R. 133
Baranzini M. 12; 27; 40; 42; 59; 60; 83; 89
Barceló A. 15
Barr N. 2; 9; 42; 57; 67; 68; 82
Barro R J. ii; 19; 41; 46; 49; 50; 51; 52; 53; 57; 58; 59; 60; 61; 69; 71; 82; 89
Becker G S. 84; 101
Bernheim B D. 41; 42; 51; 59; 82
Beveridge W. 7; 8
Blanchard O J. 46; 89
Blanchet D. 102
Blinder A S. 65
Bodie Z. 42; 82
Brittain J A. 87
Browning E K. 39; 46
Brumberg R. 28; 29; 73; 81;
Buchanan J M. 7; 49
- C**
Cagan P. 38; 39
Carrasco Bengoa C. 84; 101
Carter L R. 122; 124; 126; 198
Caselli G. 124
Cass D. 46
Cobb-Douglas 39; 48; 72; 73; 88
Cochrane-Orcutt 77
Cole L. 109
Corrales A. 134; 152; 153
Chang W W. 144
Chiarella C. 144
- D**
Dalziel P. 131; 215
Dana R A. 144
Danziger S. 63; 64
Day R H. 102
Deakin S. 131
Deardorff A V. 48

Deaton A. 38; 53; 70; 73; 81; 84
 Defoe D. 8
 Desai M. 133; 143
 Descartes R. 113; 147
 Di Matteo M. 89; 156
 Diamond P. A. 19; 41; 46; 47; 54;
 65; 82
 Dockner E. J. 102
 Domenghino C. M. 130
 Domínguez K. M. 102
 Downs A. 7
 Duchene J. vii; 122; 123; 124
 Duesenberry J. 73; 76; 85
 Duffing G. 150

Eatwell J. 100

Escobedo López I. 87
 Esteban Marquillas J. M. 19; 46
 Euler L. 109

Fair R. C. 102

Feichtinger G. 102
 Feldstein M. ii; 29; 34; 35; 36; 37;
 38; 39; 40; 42; 43; 44; 45; 48;
 49; 57; 58; 61; 65; 66; 71; 81; 82; 87
 Fischer S. 46; 89
 Fisher M. R. 27
 Flaschel P. 156
 Fleck H. C. 130
 Flieger W. 110; 119
 Friedman M. 35; 73; 74; 75; 76
 Frisch R. K. 132
 Frova L. 124

Gale D. 20; 46

Gandolfo G. 156
 García Ferrer A. 101; 102
 Garegnani P. 130

Gerald C. F. 110; 150
 Glombowski J. 133
 Gómez Sala J. S. 66
 Gomperz T. 170
 González Calvet J. 2; 3; 7; 9; 145;
 156; 185; 187; 188; 189
 Goodin R. E. 131
 Goodwin R. M. iv; viii; 101; 133;
 134; 143; 144; 164; 167; 168; 169;
 171; 172; 173; 175; 177; 178; 182
 Guckenheimer J. 133; 140; 147;
 148; 150; 183; 194

Hacienda 119

Hahn F. H. 129; 130
 Harcourt G. C. 130
 Harrod R. F. 27; 129; 131; 133; 135;
 140; 159
 Harsanyi J. C. 7
 Hartman-Grobman 140
 Hausman J. A. 38; 41; 65; 82
 Haveman R. 131
 Heligman L. 124
 Hellwig M. 42
 Herce J. A. 67
 Hicks J. R. 70; 85
 Hildreth-Lu 77
 Hirsch M. W. 133; 147; 183; 194
 Hirschman A. O. 8; 45; 57
 Hochman H. M. 7
 Holling-Tanner 193
 Holmes P. 133; 140; 147; 148; 150;
 183; 194
 Hopf E. 148
 Hoppensteadt F. C. 105; 107
 Hoyo Bernat J. D. 101; 102
 Hu S. C. 51; 82; 87
 Hurd M. D. 67; 70; 82

- I.E.C.** 197
- Impagliazzo J. 105; 106; 107; 108; 109; 113
- Inada 46
- I.N.E. 197
- Jarsulic M.** *viii*; 133; 139; 144; 156; 185; 186; 187; 188; 189; 190
- Johnson M B. 58; 72; 75; 83; 102; 204
- Johnston J. 77
- Jones W L. 70
- Juglar C. 132
- Kahneman D.** 15; 58; 83
- Kaldor N. 129; 132; 133; 134; 143; 144
- Kalecki M. 101; 130; 132; 133; 134; 156
- Katona G. 38; 39
- Kessler D. 12; 62; 63; 64; 102
- Keyfitz N. 20; 23; 102; 105; 106; 107; 108; 109; 110; 119; 122; 196
- Keynes J M. 6; 7; 20
- Kindleberger C P. 132
- Kotlikof L J. 9; 12; 20; 27; 40; 41; 42; 43; 59; 60; 65; 70; 71; 82; 87; 88; 89; 196
- Krüger M. 133
- Kurz M. 13
- Lapkoff S.** 102
- Laplace P S. 105
- Le Grand J. 131
- Lee R D. 102; 122; 124; 126; 198
- Leguina J. 102; 119
- Leijonhufvud A. 70
- Leimer D R. 40; 42; 61; 66
- Leslie P H. 108; 109
- Lesnoy S D. 40; 42; 61; 66
- Levacic R. 75
- López García M A. 20; 83
- Lorenz A W. 132; 144; 150
- Lotka A J. 104; 105; 109; 175; 176; 193
- Malgrange P.** 144
- Malthus T R. 8; 101
- Marx K. 100; 101; 130; 132; 133; 134
- Mas Colell A. 51
- Masson A. 12
- McDonald M. 61; 71
- Meade J E. 129; 130
- Medio A. 87; 133; 150
- Meneu V. 123
- Meslé F. 126
- Micklewright J. 38
- Modigliani F. 28; 29; 35; 38; 40; 58; 65; 71; 73; 74; 75; 81; 130
- Monasterio C. 63
- Muellbauer J. 38; 70; 73; 81; 84
- Munnell A. 33; 34; 35; 45; 81; 82
- Navarro E.** 123
- Newcomb 58
- O.C.D.E.** 2
- Ostrom C W. 77
- Padoan P C.** 156
- Pareto W. 11; 13; 18; 19; 46
- Pasinetti L L. 44; 53; 89; 100; 129; 130; 131; 215
- Pauly M. 19
- Pechman J A. 38

Perko L. 140; 148; 194
 Perron-Frobenius 114
 Phillips A W. *viii*; 133; 137; 142;
 143; 149; 169; 171
 Picard R. 156
 Pigou A C. 6
 Place C M. 140; 147; 148; 150;
 183; 193
 Poincaré-Bendixson 188
 Polo C. 88
 Polany K. 8
 Pollard J H. 122; 124
 Ponzi C. 52
 Prais-Winsten 77
 Punzo L. 134; 144
 Puu T. 144

Rawls J. 86

Rebman A. 75
 Ricardo D. 8; 53; 99; 100
 Robinson J. 100
 Rodgers J D. 7
 Rothschild M. 42
 Runge-Kutta-Fehlberg 151
 Rumeu de Arnas A. 8

Samuelson P A. 17; 18; 19; 20; 45; 46; 47; 48; 49; 54; 103; 104; 109; 111; 130; 132; 133; 183; 194

Sánchez Chóliz J. 145; 156; 185;
 187; 188; 189
 Sancho F. 88
 Schumpeter J A. 8
 Seater J. 10; 11; 16; 40; 43; 44; 52;
 58; 59; 60; 67; 68; 69
 Sen A K. 9; 58; 85; 86
 Shaikh A. 73
 Shell K. 19; 47; 50

Shoven J B. 88
 Simon H A. 7; 58; 59; 83
 Skott P. 133; 139; 144
 Slack P. 8
 Smale S. 133; 147; 183; 194
 Smith A. 8; 98; 99; 100; 101
 Smyth D J. 144
 Solow R M. 7; 44; 46; 129; 130
 Sorger G. 102
 Spivak A. 42; 59; 82
 Steedman I. 89
 Sterling A. 58; 65
 Stiglitz J E. 7; 42; 87; 130
 Stone R. 142; 170
 Summers L H. 9; 40; 60; 71; 82
 Sylos Labini P. 99

Taguas D. 134; 152

Taussig M K. 38
 Taylor B. 140; 148
 Thaler R. 15; 58; 83
 Thio K B T. 144
 Thom R. 87
 Thompson L H. 13; 16; 17
 Tullock G. 7
 Tversky A. 15; 58; 83

Vaart H R. 133; 183; 194

Van der Ploeg F. 133; 142
 Velupillai K. 133
 Vercelli A. 87
 Verhulst F. 140; 148; 194
 Vives L. 8
 Volterra V. 175; 176

Walras L. 156

Wallace N. 19

Weeks J. 72; 88
Weibull W. 124
Weil P. 52; 59
Whalley J. 88
Wheatley P O. 110; 150
Wilcox D W. 58
Wilkinson F. 131
Williamson S H. 70
Woolf S. 8
Wunsh G. *vii*;122; 123; 124

Yaari M. 46

Zimmerman K F. 102; 204

