

L'avaluació econòmica i ambiental (*)

Pere Riera

Agraïments

Voldria començar la meua intervenció agraïnt molt sincerament al President de la Societat Catalana d'Economia i al jurat del *Premi Catalunya d'Economia* la concessió del premi en la seva edició de 1993. Voldria donar les gràcies també a la Caixa de Catalunya i al seu President per patrocinar aquest premi; al President de la Cambra de Comerç, Indústria i Navegació de Barcelona per acollir aquest acte d'entrega del premi en una seu tan magnífica com aquesta; i a tots vostès per la seva presència.

Em centraré en alguns aspectes de l'aportació que l'economia pot fer als estudis d'impacte ambiental. Malgrat que la proposta que exposaré és perfectament possible, som massa lluny, encara, d'aconseguir que l'economia assumeixi l'important paper que li pertoca.

Orígen dels estudis d'impacte ambiental

Comencem recordant l'esperit que va animar la legislació que va donar origen als estudis d'impacte ambiental als Estats Units de Nordamèrica, país pioner en aquest àmbit. La *National Environmental Policy Act* (NEPA), de 1969, havia d'assegurar que tota l'administració federal nordamericana pensés en les conseqüències que provocarien en el medi ambient les seves inversions en projectes i programes. Per tal d'assegurar que l'administració federal nordamericana pensés en aquests termes, es va instrumentar, amb rang de llei (la NEPA), que s'haurien de preparar estudis d'impacte ambiental (*environmental impact statements*) d'aquestes inversions. Així s'aconseguia incorporar al mateix procés de presa de decisions la preocupació pel medi ambient.

Naturalment, la NEPA responia a la preocupació que des dels anys de recuperació econòmica posteriors a la segona guerra mundial mostraven els grups més sensibilitzats davant les grans inversions en obres públiques. En els anys cinquanta i seixanta, s'havien desenvolupat notablement des del món acadèmic les tècniques de valoració de projectes gràcies a la demanda de tals estudis per part de l'administració. Existien també en les universitats les bases per depurar i aplicar les tècniques que permetessin la identificació i anàlisi dels impactes que les grans infraestructures provocaven sobre l'entorn. Com explica Lynton Caldwell (1982) -un dels inspiradors de la NEPA- la legislació de 1969 pretenia posar en contacte els dos móns, l'acadèmic i el polític-administratiu, i aprofitar les sinergies així creades. L'instrument escollit fou l'obligatori estudi de l'impacte ambiental.

I per vetllar pel compliment de tals requisits i assegurar un nivell acceptable de qualitat dels estudis d'impacte ambiental -entre d'altres funcions-, la NEPA va crear l'anomenada *Environmental Protection Agency* (EPA). Entre les nombroses activitats de l'EPA s'inclou l'elaboració de guies metodològiques sobre com haurien de ser els estudis d'impacte ambiental. Com es pot sopesar, al llarg de la seva existència, l'EPA ha finançat nombrosos estudis d'investigació per desenvolupar tècniques d'anàlisi i valoració dels impactes ambientals. A més, compleix així la funció apuntada de posar en contacte la investigació universitària amb la pràctica de l'administració central d'aquell país.

(*) Discurs de rebuda del III Premi Catalunya d'Economia (18 de Novembre, 1993)

L'adaptació en la Unió Europea

La tardana adaptació dels estudis d'impacte ambiental en la Unió Europea segueix el model dels Estats Units, sense tenir el mateix rigor ni els mateixos recursos per la seva implantació. Es troba a faltar no solament part de la legislació, sinó també les organitzacions comunitàries equivalents a la *Environmental Protection Agency* nordamericana, que puguin vetllar per un estàndar acceptable dels estudis i guiar el seu contingut, inclús amb respecte a la metodologia a utilitzar.

No hi ha dubte que alguns països -França, per exemple- estan molt més avançats que altres -Espanya, per posar el cas més proper- en la gestió dels estudis d'impacte ambiental des de l'administració. Particularment en el nostre país, la part econòmica de dits estudis ha quedat en un tercer o quart plà, tan marginada que en la majoria dels casos no té presència significativa en els documents preparats per preveure els impactes ambientals de projectes o polítiques.

Què s'espera de l'economia

D'acord amb la legislació comunitària (directiva del Consell, de 27 de juny de 1985) i la seva adaptació espanyola (Real Decreto 1302/1986, de 28 de juny i Real Decreto 1131/1988, de 30 de setembre) i catalana (Decret 114/1988, de 7 d'abril), l'economia juga un paper molt menor en les avaluacions d'impacte ambiental. Entre les repercussions que han d'estudiar-se, es citen explícitament la població, la fauna, la flora, el sol, l'aire, l'aigua, els factors climàtics, el paisatge i els *béns materials*, incluit el patrimoni històric-artístic i l'arqueològic. Com pot apreciar-se, solament la població i els béns materials conviden, de forma més o menys expressa, a l'aportació de les ciències econòmiques. El reglament aprovat pel Real Decreto de 30 de setembre de 1988 esmentat abans especifica (article 6) que «la evaluación de impacto ambiental debe comprender, *al menos*, la estimación de los efectos sobre la población humana (...) sobre las relaciones sociales (...) y la de cualquier otra incidencia ambiental derivada de su ejecución». De nou, l'esperança per la intervenció dels economistes és dèbil sota aquesta legislació.

En un altre article (el 10), l'esmentat reglament aposta per la valoració dels impactes ambientals. No obstant, aquesta valoració no s'entén en el sentit econòmic: «la valoración de estos efectos [ambientals], cuantitativa, si fuese posible, o cualitativa, expresará los indicadores o parámetros utilizados, empleándose siempre que sea posible normas o estudios técnicos de general aceptación, que establezcan valores límite o guía, según los diferentes tipos de impacto». Certament, no tanca la porta a la valoració econòmica, però el legislador no sembla estar pensant en ella.

Molts dels projectes esmentats en l'annex II de la directiva comunitària de 1985 tenen una important dimensió econòmica en els seus impactes potencials. Això suggereix que en una futura revisió de la legislació vigent es podria incorporar el benefici que les tècniques econòmiques han desenvolupat per avaluació de projectes i programes.

Què més pot aportar l'economia

Més enllà d'estudiar els impactes que un determinat projecte o política provoca sobre la societat afectada i la seva activitat econòmica, l'economia pot aportar un preuat valor afegit a les avaluacions d'impacte ambiental si adopten una aproximació pluridisciplinària. Es tracta de la valoració dels efectes ambientals de distinta naturalesa com una unitat de mesura comú. En principi, existeix un cert nombre d'unitats de mesura entre les que triar. Escales de puntuació, unitats energètiques o unitats monetàries són les principals.

La primera porta a tècniques d'anàlisi multivariant, amb les que els economistes estem habituats. En aquestes tècniques, les ponderacions solen estar fixades arbitràriament pels propis investigadors, potser observant d'alguna forma les preferències socials.

Les unitats energètiques s'han utilitzat en diferents disciplines. En la darrera dècada, la seva acceptació ha anat en augment entre algunes tendències de l'economia ambiental i l'ecologia.

Finalment, les unitats monetàries són les que gaudeixen de més tradició i són, amb molt, les més freqüentment utilitzades pels economistes. L'anàlisi cost-benefici es sol basar en tals unitats. Presenten notables avantatges: tothom està familiaritzat amb aquesta unitat de mesura; reflecteix les preferències (i informació) de les persones, encara que es determinat el nivell de riquesa i ingressos; en moltes ocasions

s'observa directament el preu a través del mercat, encara que aquest pugui estar més o menys intervingut; i quan no hi ha mercat explícit per observar els preus, aquests poden en ocasions deduir-se de comportaments que revelen implícitament tals preus, o a través de la construcció hipotètica de mercats. La resta d'aquest estudi es dedica a mostrar com tals tècniques poden aplicar-se de forma realista en els estudis d'impacte ambiental.

Malgrat tot, abans d'examinar les principals d'aïtals tècniques, val la pena d'insistir sobre les aventatges que pels estudis d'impacte representa la possibilitat de mesurar qualsevol efecte ambiental o externalitat (positiva o negativa) amb unitats monetàries. Incorpora el necessari *trade off* entre opcions, com per exemple el benefici d'un projecte (una carretera) i els efectes negatius que comporta per l'entorn; moltes persones desitjarien d'evitar determinats impactes ambientals, no a qualsevol preu però, ni en particular, al preu de no construir aital carretera. A més a més, la valoració en pessetes permet d'utilitzar tècniques d'anàlisi cost-benefici, amb el consegüent descompte de valors pels diferents períodes futurs o passats en els que persisteixi l'impacte ambiental. I permet també de fer molt més eficaç el tràmit d'informació pública, donat que la majoria de persones entén perfectament els valors monetaris com indicador d'importància, molt més que la simple descripció -o quantificació en unitats heterogènies- dels impactes ambientals. Cal recordar que el propi reglament de 1988 estableix (article 10) que «es jerarquitzaran els impactes ambientals identificats i valorats, per a conèixer la seva importància relativa». Introduir aquesta simplificació per a millor comprensió del públic i dels responsables de prendre decisions des de l'administració, suposaria per a Europa el continuar l'evolució que ja va experimentar la pràctica dels estudis d'impacte ambiental als Estats Units, on després d'una dècada de voluminosos informes es va optar per simplificar i fer més accessible la informació a llurs usuaris potencials. Cal observar, a més, que en ningun dels casos s'aboga per la substitució d'altres aproximacions i disciplines per l'anàlisi econòmica. Abans al contrari, l'economia tan sols podria aportar aquest valor afegit en conjunció amb el treball d'altres experts.

La major dificultat estriba en la imputació de valors per molts dels impactes, els quals solen tenir característiques de béns públics, exclosos dels mecanismes de mercat. Se li afegeix, a més, tota la dificultat de realitzar valoracions *ex-ante*. Aital dificultat comporta un cost en temps i diner per a la realització d'aquestes estimacions. Per això, no seria en tot cas raonable de reclamar la quantificació en pessetes de tots i cadascun dels impactes, sinó dels principals. Podria proposar-se inclús que tan sols els projectes o programes que suposessin una gran inversió de diner, contemplessin com obligatòria la quantificació monetària de llurs principals efectes. En qualsevol cas, durant les darreres dècades l'economia ha desenvolupat els instruments per a poder realitzar, amb notable fiabilitat, la imputació de preus a les externalitats ambientals.

El cost del desplaçament

La tècnica del cost del desplaçament és especialment adequada per a valorar els beneficis recreatius d'un projecte o política, ja sigui d'un espai d'interès natural, paisatgístic, de pràctica esportiva o un gran parc d'atraccions. I en conseqüència, és també aplicable per a valorar la pèrdua parcial o total d'aïtals béns degut a inversions en un projecte o política amb fort impacte ambiental negatiu. Aquesta tècnica permet determinar l'excedent del consumidor dels usuaris d'aquell espai geogràfic. Harold Hotelling exposà la idea inicial en una carta amb data 18 de juny de 1947, dirigida al Servei de Parcs Nacionals dels Estats Units, com a resposta a una enquesta dirigida a experts per a trobar la forma (si era possible) de valorar el servei que aquells parcs oferien a la societat.

Literalment, Hotelling (1947) explica la seva proposta en els següents termes: «Es defineixen zones concèntriques al voltant de cada parc, de forma que el cost del desplaçament de cada lloc d'una mateixa zona fins el parc sigui més o menys constant. Es classifica als visitants anuals del parc, o a una mostra representativa d'ells, segons la seva zona de procedència. El fet que el visitin és indicatiu que els serveis del parc valen, almenys, el cost del desplaçament, el qual pot estimar-se amb certa precisió. Si suposem que els beneficis són els mateixos amb independència de la distància, tenim, per aquells que visquin prop del parc, un excedent del consumidor igual a les diferències en els costos de desplaçament. La comparació entre els costos de traslladar-se des d'una zona i el nombre de persones que es desplacen, junt amb el total de població de la zona, ens permet de dibuixar un punt per a cada zona en la corba de demanda dels serveis del parc. Mitjançant un procés raonable d'ajust, hauria de ser possible d'obtenir una aproximació a la corba de demanda suficientment bona per a trobar, amb la seva integració, una mesura de l'excedent del consumidor,

com resultat de la possibilitat de visitar el parc. És aquest excedent del consumidor (calculat mitjançant el procés descrit, restant-li el cost de mantenir el parc) el que valora els beneficis pel públic en un any determinat. Evidentment, pot capitalitzar-se per estimar el valor patrimonial del parc, o pot comparar-se directament el benefici anual trobat amb el benefici anual sota el supòsit que l'àrea del parc es destinés a un ús alternatiu».

Hotelling incorpora també la possibilitat de béns substitutoris (d'altres parcs). La seva formulació original fou la que inspirà els primers treballs a finals dels anys cinquanta i a la dècada dels seixanta. Posteriorment, el procediment de càlcul es va refinar, la tècnica però, va anar perdent popularitat acadèmica, a favor de la literatura sobre preus hedònics i, principalment, valoració contingent.

Els preus hedònics

El model dels preus hedònics per a la valoració de béns sense mercat fou suggerit i aplicat per Sherwin Rosen al seu article de 1974 al *Journal of Political Economy*, desenvolupant anteriors treballs. De forma simplificada, consisteix en desglossar el preu d'un bé privat, de mercat, en funció de diverses característiques, les quals tenen un preu implícit estimable econòmicament, la suma del qual determina el preu del bé de mercat que s'observa. Així, el preu d'una vivenda pot determinar-se per l'agregació dels preus implícits de les seves característiques i de les característiques de l'entorn en el que està ubicada (per exemple, superfície de la casa i de la parcel·la, tipologia, antiguetat, distància al centre de la ciutat, nivell de pol·lució atmosfèrica, atracció del paisatge o proximitat a una gran via de comunicació).

Dit d'una altra manera, dos cases idèntiques, però ubicades en zones amb diferent nivell de pol·lució ambiental -externalitat o bé (mal) públic local, sense mercat explícit-, tenen, presumiblement, preus diferents; la diferència en el preu de la vivenda indica el preu implícit de la variació en els nivells de contaminació atmosfèrica. Aquesta última operació s'efectua derivant la funció del preu de la vivenda obtinguda econòmicament, respecte de la característica desitjada. Sota determinades condicions de la funció de preus implícits pot identificar-se la funció de demanda de la característica escollida i, en conseqüència, l'excedent del consumidor. Un exemple clàssic de l'ús del model dels preus hedònics és el de l'externalitat negativa que produeixen els avions sobre els residents pròxims a aeroports. El valor de la pèrdua de benestar degut al soroll i risc d'accidents es pot mesurar per la disminució en el preu de la vivenda per aquest concepte. De nou, l'estudi d'impacte ambiental d'un projecte o política amb externalitats que puguin recollir els preus del sòl, pot utilitzar la tècnica dels preus hedònics pel seu exercici de valoració. Al ser un exercici ex-ante, es poden obtenir dades de zones similars, on aital externalitat estigui present, i extrapolar els valors a la nova zona d'estudi.

Malgrat la seva acceptació entre bona part del món acadèmic, les aplicacions del model dels preus hedònics no han proliferat en excés, pot ser degut a la dificultat per a obtenir dades que permetin la seva utilització. En canvi, el mètode de valoració contingent compta amb un nombre de treballs aplicats en augment, superant clarament el miler a l'actualitat (Carson et al., 1993).

La valoració contingent

El mètode de valoració contingent és molt senzill en la seva concepció, encara que molt complexa en la seva aplicació. Es tracta bàsicament de simular un mercat per obtenir la valoració d'aquells béns sense mercat explícit real. Així, mitjançant enquesta es pot «oferir» hipotèticament una unitat d'un bé a un preu determinat, que la persona enquestada pot acceptar o no, com fa de forma quotidiana amb multitud de béns privats.

Formulacions incipients d'aquesta aproximació es troben ja al segle XIX, i de forma més precisa a Ciriacy-Wantrup (1952). Malgrat tot, el fet de manejar mercats hipotètics, i no reals, va portar a Paul Samuelson (1954) a criticar el mètode, donat que al valorar un bé públic -del que no pot excloure's del consum als que no el paguen-, les persones entrevistades podien esforçar-se a aplicar una determinada estratègia per obtenir un benefici personal (com *free rider*) de la seva resposta hipotètica, que no seria possible en béns privats de mercat. Això podria portar a resultats de preus diferents al vertader (biaix d'estratègia) i, en conseqüència, Samuelson desaconsellava el seu ús. Aital recomanació fou seguida fins 1963, quan Robert Davis va desenvolupar la primera aplicació.

La literatura dels anys setanta va dedicar atenció prioritària a contrastar el biaix d'estratègia i d'altres. Al llarg de quasi tres dècades, es va perfeccionar la tècnica de valoració contingent per corregir els biaixos i obtenir resultats fiables. La precisió d'aquesta tècnica és difícil de comprovar, donat que és l'única que pot

mesurar no ja el valor d'ús d'un bé públic, sinó el seu valor d'existència opció o ús passiu. El cost del desplaçament i els preus hedònics no poden recollir la disposició positiva d'una persona a pagar, per exemple, per salvar la biodiversitat amazònica o preservar el parc nacional de Doñana, del que pot ser mai se'n beneficiï directament. El valor de mantenir l'opció de gaudir-lo aquesta o d'altres persones, presents o futures, tan sols es pot mesurar, amb raonable fiabilitat i caràcter general, mitjançant un mètode directe com el de valoració contingent.

Aquesta característica ha centrat el debat actual del mètode de valoració contingent, en un moment -els darrers cinc anys- en que la seva utilització es multiplica ràpidament als Estats Units de Nord-Amèrica i a Europa (per a una aplicació a Catalunya, vegi's Riera, 1993, treball objecte d'aquest premi). En efecte, als Estats Units, la legislació preveu que els responsables d'un dany ambiental (per exemple, el vessament de petroli d'un vaixell damnificat) hauran de pagar la menor d'aquestes dues quantitats: (1) el muntant de la reparació de l'entorn -el que no sempre és possible- o (2) el valor equivalent a la pèrdua de benestar que suposa per a les persones. La polèmica va sorgir quan els tribunals van considerar que era raonable incloure al segon punt tant el valor d'ús com el d'ús passiu. Però, és admissible -i sota quines condicions- la utilització del mètode de valoració contingent per ajudar al jutge a fixar l'import de la multa?

Per contestar aquesta pregunta amb autoritat, l'administració nord-americana va encarregar un informe a una comissió de sis experts, co-presidits pels economistes Kenneth Arrow i Robert Solo. L'informe, que es va publicar al gener de 1993, conclou que:

- (1) el valor d'ús passiu constitueix una part rellevant del valor total i hauria de quantificar-se;
- (2) el mètode de la valoració contingent és raonablement sòlid dins la ciència econòmica i adequat per aital quantificació; i
- (3) perquè sigui acceptable, la valoració contingent ha d'aplicar-se amb garanties.

Què entén la comissió d'experts per aplicació amb garanties? Bàsicament, el seguir la millor pràctica acadèmica al respecte, incorporant una llarga sèrie de consells pràctics, generals i particulars per valoració de desastres ambientals. Fora massa extens detallar aquí totes les recomanacions, caldria explicar però succintament, com podria aplicar-se la valoració contingent en un cas espanyol, si l'administració decidís adoptar-ho en la valoració d'impactes ambientals. El manual de valoració contingent (Riera, previst per l'estiu de 1994) que publica l'Institut d'Estudis Fiscals desenvolupa amb certa atenció aquests aspectes.

Conclusions

Les avaluacions d'impacte ambiental, tal i com s'han legislat a Europa i els seus països membres, donen poca entrada a aportacions significatives de la ciència econòmica. Més enllà de l'anàlisi dels impactes socioeconòmics, l'economia ha desenvolupat els instruments per a valorar en pessetes les externalitats ambientals, ja sigui per l'observació directa o indirecta del mercat, o per la construcció de mercats hipotètics.

Dues són almenys les raons per desitjar de valorar en unitats monetàries els principals impactes (positius i negatius) del projecte:

1. Per unificar unitats i poder-les comparar entre sí
2. Per obtenir un ordre de magnitud que tot el món pugui fàcilment entendre

Aplicada a projectes de gran escala, de complexos impactes i voluminosa inversió, la valoració monetària simplifica moltíssim l'exposició pública dels resultats de l'estudi. Incorpora un preciat valor afegit a les aportacions realitzades per d'altres disciplines, sense substituir-les. Encara de major utilitat pot ser per a la proposta de correccions al projecte, sobretot si l'exercici inclou una anàlisi de sensibilitat.

Tant de bo que la concessió del Premi Catalunya d'Economia, en la seva edició de 1993 a l'estudi de les rondes de Barcelona, on s'apliquen alguns dels aspectes descrits, contribueixi a sensibilitzar les administracions de Catalunya per tal que no ens quedem enrera en l'esforç de racionalització de la despesa pública amb impacte ambiental.

Voldria acabar la meua intervenció agraïnt altra vegada al President de la Societat Catalana d'Economia i al jurat del *Premi Catalunya d'Economia* la seva concessió; a la Caixa de Catalunya i al seu President per

patrocinar aquest premi; al President de la Cambra de Comerç, Indústria i Navegació de Barcelona per acollir l'acte d'entrega; i a tots vostès per la seva assistència.

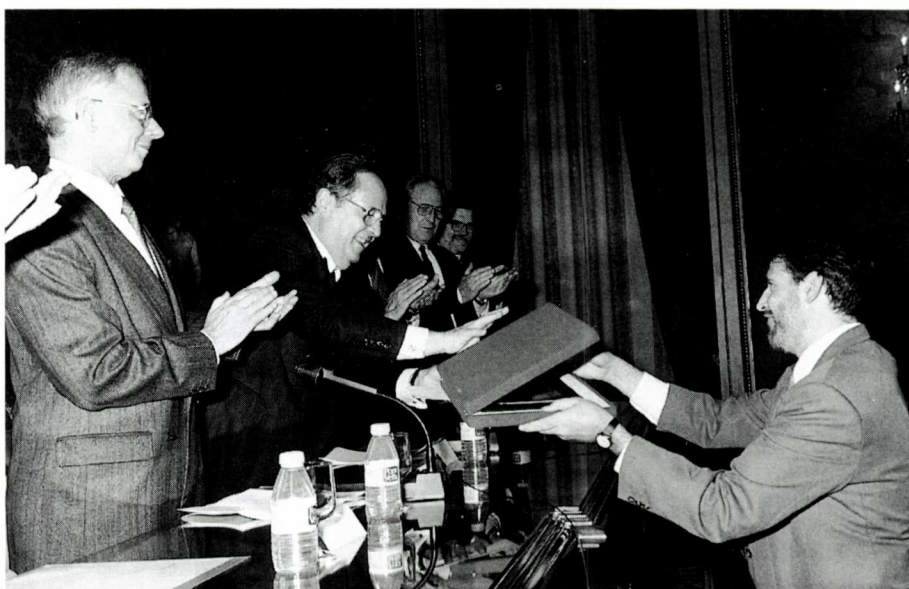
Bibliografia citada

- CALDWELL, Lynton K. (1982) *Science and the National Environmental Policy Act. Redirecting policy through procedural reform*. The University of Alabama Press.
- CARSON, Richard; Nancy Carson; Anna Alberini; Nicholas Flores y Jennifer Wright (1993) *A Bibliography of Contingent Valuation Studies and Papers*. La Jolla: Natural Resources Damage Assessment.
- CIRIACY-WANTRUP, S. V. (1952) *Resource Conservation: Economics and Policies*. Berkeley: University of California Press.
- DAVIS, Robert K. (1963) «The Value of Outdoor Recreation: An Economic Study of the Maine Woods» Ph.D. dissertation. Harvard University.
- HOTELLING, Harold (1947) «The Economics of Public Recreation» in *The Prewitt Report*. Washington, D.C.: Department of the Interior.
- RIERA, Pere (1993) *Rentabilidad Social de las Infraestructuras: Las Rondas de Barcelona. Un Análisis Coste-Beneficio*. Madrid: Cívitas.
- RIERA, Pere (1994, en premsa) *Manual de valoración contingente*. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales.
- ROSEN, Sherwin (1974) «Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition» *Journal of Political Economy* vol. 82, pp. 34-55.
- SAMUELSON, Paul A. (1954) «Pure Theory of Public Expenditure» *The Review of Economics and Statistics* vol. 36, pp. 387-389.

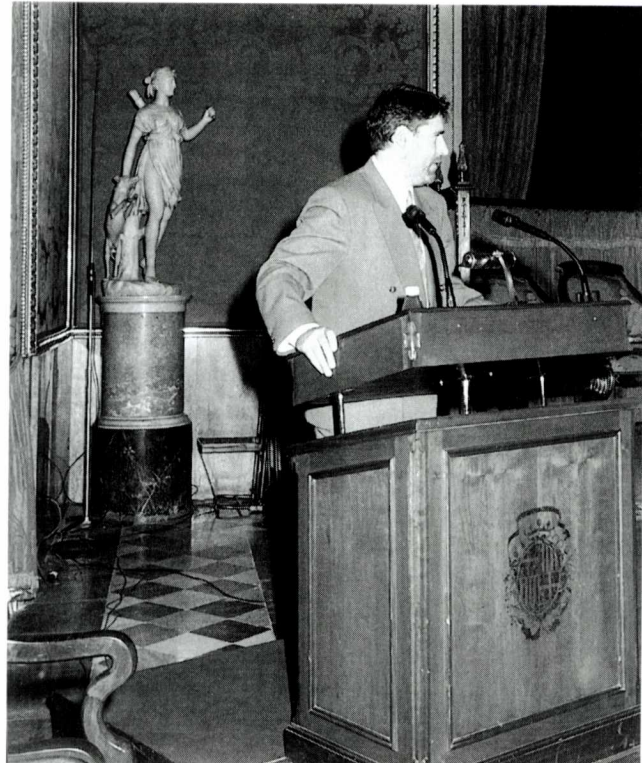
El III Premi Catalunya d'Economia a la Llotja de Mar



1. Joaquim Muns, president de la Societat, fa la presentació del guardonat. A la seva esquerra Antoni Negre, president de la Cambra de Comerç, Antoni Serra i Ramoneda, president de la Caixa de Catalunya, patrocinadora del Premi Catalunya d'Economia, Emili Giralt, president de l'Institut d'Estudis Catalans i Josep C. Vergés. A la seva dreta, Josep Manuel Basáñez i Josep Jané Solà.



2. Pere Riera reb la placa commemorativa de mans d'Antoni Negre, president de la Cambra de Comerç, Indústria i Navegació de Barcelona.



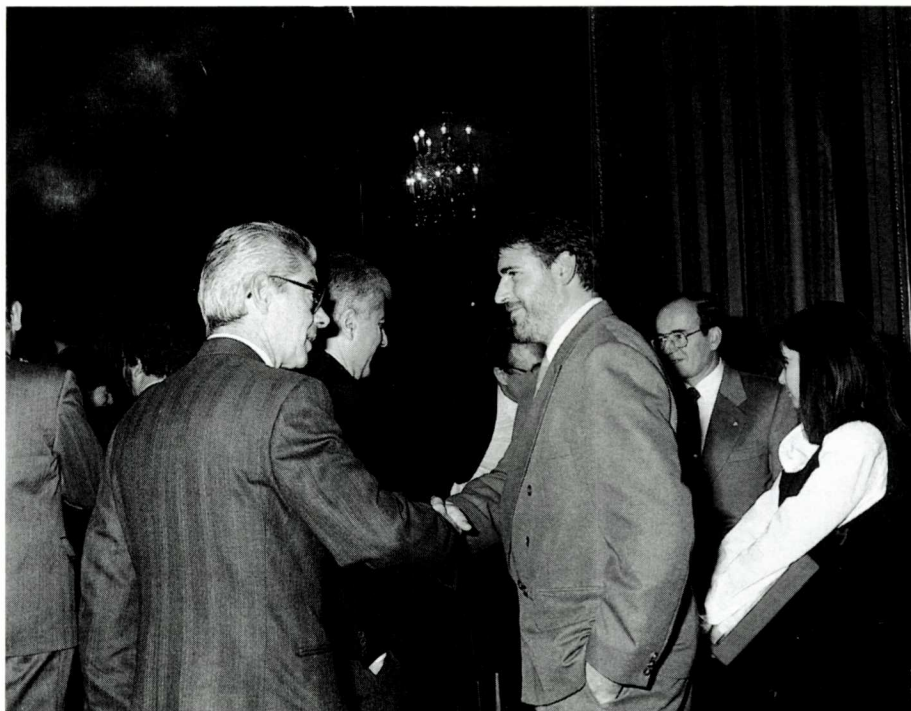
3. Conferència de Pere Riera en el Saló Daurat de la Llotja de Mar.



4. Francesc Costabella, director de la Caixa d'Estalvis de Catalunya, acompanya el matrimoni Riera. A l'esquerra de la foto, el rector de la Universitat Autònoma de Barcelona, Sr. Vallès.



5. Les personalitats i els membres del jurat amb en Pere Riera a l'ornat despatx del president de la Cambra.



6. Moments de la recepció oferta per la Cambra de Comerç després del lliurament (Fotos: Pablo).