

**LA RECERCA: FORÇA
PRODUCTIVA I CREACIÓ
CULTURAL,**

A CÀRREC DE

MANUEL CASTELLS.

PROFESSOR DE LA UOC

I PRESIDENT DE LA COMISSIÓ

CIENTÍFICA DE L'IN3,

15 D'ABRIL DE 2004

El tema de la meua conferència és la recerca com a força productiva i com a creació cultural. Miraré de definir en primer lloc de manera una mica més precisa de què estem parlant quan parlem de *recerca*. També miraré de relacionar en alguna mesura aquesta anàlisi amb els aspectes pròpiament culturals i de context nacional, de Catalunya, per entrar més directament en relació amb la problemàtica d'aquest cicle de conferències de l'Institut d'Estudis Catalans. La *recerca* és la paraula de moda i és la paraula que tothom pronuncia, més aviat s'emplenen la boca amb aquesta paraula, fins i tot abans de saber què vol dir exactament, però jo el que intentaré veure és de quina manera aquesta recerca, a part de ser un valor en ella mateixa, s'articula al progrés material i cultural de les societats. Permeteu-me que comenci per definir el que jo entenc per recerca. En general s'entén per recerca la producció de nou coneixement sota les condicions del mètode científic. Insisteixo en aquesta segona condició, no és qualsevol cosa fer recerca. El mètode científic és el mètode definit com a tal per la comunitat científica, en un context institucional i en un espai-temps determinat. És a dir, que la comunitat científica pot estar equivocada, no està exempta de relacions de poder, però allò que els científics defineixen com a *científic* és la ciència i la resta ha d'esperar que li arribi el torn en el debat. La diferència que de vegades es fa entre recerca fonamental i recerca aplicada és, segons el meu parer, bastant artificial, perquè en realitat es refereix a moments diferents d'una seqüència temporal en la producció de coneixements. Generalment, tota producció de coneixement vertadera comença per la fonamental i es desenvolupa en termes de recerca aplicada. La diferència real no és tant entre recerca bàsica o fonamental i recerca aplicada, sinó entre la recerca i l'aplicació de la recerca a l'àmbit de la pràctica econò-

mica o social, a través de la innovació. Perquè la innovació no és recerca, la innovació és la producció o la generació de nous processos o nous productes, o noves formes de fer nous processos o nous productes. Aleshores, recerca bàsica i recerca aplicada tenen una relació absolutament íntima, però no són les que desenvolupen la innovació: la innovació és el que sorgeix a partir d'aquesta capacitat d'aplicar coneixements generats. La recerca és una font fonamental del creixement econòmic, amb les dades a la mà. Per no remuntar-me a la història de la humanitat, us remeto simplement als informes anuals que en els darrers tres anys ha produït el Fòrum Econòmic Mundial, en col·laboració amb la Universitat de Harvard, l'Informe de Competitivitat Mundial, que cada any avalua els diferents països, les diferents economies d'acord amb la seva capacitat de competitivitat, el seu desenvolupament de la productivitat, i en els quals la variable predictiva més important en aquestes anàlisis econòmiques és la proporció de R+D sobre el producte interior brut, juntament amb indicadors de la innovació. L'any 2001 vaig participar en l'elaboració de l'informe de desenvolupament humà de les Nacions Unides, que es fa anualment, i que l'any 2001 va ser dedicat a la relació entre ciència, tecnologia i desenvolupament de la humanitat: el resultat va ser que el factor més important, actualment, en el desenvolupament econòmic i social de tots els països és el desenvolupament científic i tecnològic. Per tant, en aquest sentit hi ha una relació contrastada per països, per regions del món, per ciutats, per regions, per empreses, entre el que es dedica a recerca (o el que es produeix en recerca quan es miri a través de patents, per exemple) i el que és el procés de creixement econòmic, de benestar material i de desenvolupament humà. La recerca també és font de poder en el sentit que avui està demostrat que en darrer terme el poder es refereix a la capacitat militar, a la capacitat de comunicació, és a dir, a la capacitat d'in-

fluenciar en el món dels mitjans de comunicació, que Joseph Nye anomena *softpower*, i també, en una certa mesura, a l'activitat de generació i processament d'informació i intel·ligència, del que s'anomena *intel·ligència*, és a dir, de serveis d'espionatge, d'informació i d'anàlisi d'aquestes dades. En els tres àmbits, el militar, la influència en el món de la comunicació i la capacitat de processar informació útil per als aparells de poder, la recerca és un font fonamental de poder.

La recerca condiona també la innovació, encara que no és la innovació, però perquè la recerca sigui capaç de desenvolupar el seu impacte com a força productiva, com a instrument de poder o com a palanca d'increment de la qualitat de vida, l'essencial és establir la relació entre la recerca com a tal i la innovació en la pràctica econòmica, social i cultural de les societats. En certa manera, l'experimentació lligada a la innovació és essencial a la recerca com a efecte retroactiu: allò que determina la qualitat de la relació entre recerca i innovació és la capacitat de la societat de tenir un efecte retroactiu sobre la recerca mateix, a partir de la seva difusió en la societat, és a dir, la capacitat d'una societat per apropiat-se dels resultats de la recerca, transformar-los en pràctica econòmica, social i cultural, de manera que la recerca també pugui incorporar aquests elements en el que és la recerca mateix. Si voleu un exemple molt concret, perquè això resulti menys abstracte, és la comparació entre els Estats Units i la Unió Soviètica. La Unió Soviètica era una gran potència científica, ja ha desaparegut com a tal en aquest moment perquè el nou Govern rus es va dedicar sistemàticament a deixar de donar suport i finançar la recerca, però era una gran potència científica en alguns camps, com les matemàtiques, per exemple; era el país líder en el món i, a més, va arribar a desenvolupaments tecnològics importants com van ser el llançament dels satèl·lits, el primer programa

espacial a final dels anys cinquanta, etc. No obstant això, la ciència soviètica com més es va desenvolupar, més directament lligada estava al sistema militar, però a un sistema militar específic, a un sistema militar en què no hi havia comunicació, en què els instituts de recerca que treballaven per al sistema militar eren els més importants, però no tenien cap relació amb la resta d'instituts de recerca. L'acadèmia de ciències va quedar marginada de la recerca més avançada, que era pròpiament militar, i tots aquells elements, programes de l'acadèmia de ciències, que podien tenir alguna relació amb el sistema militar van ser aïllats del món i guardats sota control. I no solament això, sinó que la informació no es va difondre a la societat, no es va aplicar a la societat, i hi havia un sistema militar tecnològicament superdesenvolupat en una societat tecnològicament subdesenvolupada, entre d'altres coses, pel control estricte d'informació. En el llibre que vam escriure amb Emma Kiselyova sobre el col·lapse de la Unió Soviètica, en el qual vam analitzar les causes de la crisi soviètica, vam recordar, per exemple, fets com que a la Unió Soviètica òbviament ningú no podia tenir una màquina d'escriure, i fins als anys vuitanta, ho dic bé: fins als anys vuitanta, per fer una fotocòpia o enviar un tèlex a un institut de recerca feia falta la signatura de l'oficial de control públic d'aquell institut: òbviament, la idea d'un ordinador personal era absolutament subversiva. Per tant, gran ciència, però no comunicació, no *feedback* sobre la societat. Als Estats Units la recerca també va estar militaritzada amplament: de fet, tant aleshores com ara, la major part de fons de finançament per a la recerca en informàtica, recerca essencial en aquests anys, provenia i prové del Pentàgon; no obstant això, com que s'entenia la necessitat que la societat provés les innovacions i que la comunitat científica fos capaç d'incrementar la capacitat investigadora a través de la comunicació, tant amb la societat com amb la comunitat científica del món, el

Pentàgon va ser extremament lax en el control de la recerca: de fet, no hi va haver control en la major part dels programes de recerca. D'aquesta manera, sorgeix la paradoxa d'Internet, que va ser enterament finançat pel Pentàgon, però sense saber ben bé per a què servia, i van deixar llibertat a la comunitat científica de les universitats per a desenvolupar-lo. Vet aquí aquesta paradoxa històrica, en què un sistema de comunicació lliure, no controlat per l'Estat, va sorgir a partir d'un programa militar finançat per l'Estat. La qüestió, doncs, no és tant el finançament militar o no, perquè en tots els països la connexió a l'estat i a l'àmbit militar ha estat absolutament essencial en el desenvolupament de la recerca, sinó sobretot la capacitat o no que la recerca interactués amb la societat i la capacitat o no que la comunitat científica s'estengués sense fronteres en la seva comunicació pròpiament científica. Per tant, en certa manera, les condicions socials de la utilització de la recerca afecten la recerca mateix i la relació entre recerca i innovació està estretament lligada a la creativitat cultural i a la llibertat de creació.

En fi, la innovació depèn, també, d'un aspecte central que desenvoluparé d'aquí un moment, que és l'existència de processos materials de producció de la innovació, i aquests processos recolzen principalment en dos elements: l'existència de mitjans d'innovació i l'existència de xarxes d'innovació.

Deixeu-me, doncs, explicar més en detall el conjunt d'aquestes idees.

LA PRÀCTICA I L'ORGANITZACIÓ DE LA RECERCA EN LA SOCIETAT XARXA GLOBALITZADA

Per començar miraré d'analitzar quina és la pràctica de la recerca, és a dir, el procés material i cultural d'organització de la recerca en el nostre tipus de societat. La recerca fa

temps, i crec que cada vegada més, que no és un acte individual o aïllat; la recerca individual, avui, simplement no és recerca, no existeix, pot ser fantasia de l'investigador, però no es dóna en la recerca, ni tan sols en matemàtiques. Depèn estretament de marcs organitzatius institucionals, les universitats en primer lloc, però també en alguns altres països, dels anomenats organismes públics de recerca, que en tot cas, són els sistemes públics de recerca de diferent tipus. Com sabem, el model anglosaxó es va basar en la fusió de la recerca a la universitat; el model europeu, continental, o soviètic, francès, italià, espanyol, originalment va ser la separació entre el sistema públic de recerca que es dedica a investigar, i el sistema de la universitat, que es dedicava fonamentalment a ensenyar. En els darrers anys això s'ha anat modificant, però encara hi ha una matriu històrica i cultural en què això encara es manté. També hi ha cada cop més organitzacions que articulen les activitats de recerca en interacció amb l'activitat pròpia, les més importants d'aquest grup són, naturalment, els grans hospitals. Els grans hospitals són els llocs del món on realment s'està fent la revolució biològica i on s'està fent la revolució en microbiologia, la revolució biomèdica, etc.; és d'aquí d'on sorgeixen els avenços, més que no pas dels centres dedicats exclusivament a la recerca biomèdica, en altres paraules, els centres de recerca biomèdica en l'essencial estan inclosos en el sistema de grans hospitals. Les fundacions de tot tipus també s'han constituït com a formes d'articulació en recerca i capacitat d'experimentar amb la recerca. L'exemple de l'hospital és molt important perquè mostra que la famosa separació entre recerca, aplicació, innovació i recerca bàsica es difumina molt. El fet que els grans centres de recerca biomèdica tractin d'estar sempre lligats a un gran hospital és precisament perquè l'experimentació està molt lligada a l'observació dels processos de malaltia, a la possibilitat de fer estudis experimentals amb pacients, amb el consentiment

dels pacients, encara que no sempre sigui així. En alguns hospitals d'Amèrica del Nord de vegades s'han fet investigacions biomèdiques molt avançades sense el consentiment dels pacients i sense l'aprovació del comitè d'ètica. Aquest és, cada cop més, un dels temes importants del desenvolupament de la recerca científica. Però en l'essencial i en temes generals, els grans hospitals del món són els indrets de cures més avançades per als pacients, són els indrets d'ensenyament i de recerca, i l'articulació entre aquests tres elements és un model que representa cada cop més el tipus de recerca en què estem. També els centres de recerca de les grans empreses, d'una IBM o d'una Nokia, són centres de recerca tecnològica i científica interdisciplinària. Molts investigadors del centre de R+D de Nokia a Espoo, a prop de Hèlsinki, no fan res referent a l'enginyeria de mòbils o al desenvolupament directe de tecnologies comercials, fins i tot alguns d'ells fan investigacions antropològiques i socials molt més sofisticades, sobre el comportament de la gent i sobre les capacitats de comunicació dels sistemes de comunicació en xarxa, que el que es fa a les universitats. És a dir, la gran empresa, com el gran hospital, com les grans empreses de mitjans de comunicació, entenen que la inversió en coneixement és la més important que es pot fer i que això no es fa indicant on cal arribar, sinó creant les condicions perquè d'aquestes en surti alguna cosa de la qual ni tan sols se sospita, i això és absolutament clar: la recerca no es pot planificar a l'avançada. Fins i tot, tal com deuen saber els responsables dels programes de finançament de la recerca, la pràctica habitual en les investigacions a les grans universitats americanes, en les quals he passat l'essencial de la meua vida acadèmica, és sempre la mateixa: es proposa com a projecte de recerca el programa de recerca que ja es té acabat i del qual ja es té el resultat, i es fa així, i es va continuant d'aquesta manera. Per què? Perquè si es proposa el que es vol de debò d'aquesta recerca, es con-

siderarà massa arriscada i no es finançarà. És clar, el problema aquí és el primer projecte, perquè no te'l pots inventar: però aleshores sempre hi ha algun col·lega més avançat que te'n deixa un a canvi que tu després l'hi tornis d'alguna altra manera, etc. Amb això vull dir que la recerca és per definició imprevisible i quan diuen: quin producte s'espera obtenir amb això?, quins articles publicats?, tots els formularis de la Unió Europea, per exemple, absolutament burocràtics, són pura paperassa, tothom enganya tothom, és un sistema enterament burocràtic, i ho és feliçment: feliçment, perquè el dia que volguessin posar ordre a tot això, liquidarien la recerca, ja que, si la idea és que no s'ha de donar diners sinó a allò que se sap que sortirà, òbviament no hi hauria recerca, o hi hauria recerca de petits desenvolupaments a partir del camp que ja existeix, però no hi hauria mai veritables progressos. Per tant, una cosa on vull posar èmfasi és que en tot aquest tipus d'organitzacions de la recerca que he esmentat hi ha una sèrie de factors comuns: l'investigador individual no existeix, existeix la recerca en aquest marc, en aquesta sèrie de marcs institucionals de tipus divers, però tots ells tenen alguns factors comuns que poden servir-nos com a element de reflexió sobre el que és la pràctica en la recerca.

143

ELS FACTORS BÀSICS DE LA RECERCA

El primer i fonamental, òbviament, és la llibertat de recerca, és a dir, el dret que la gent pot i ha d'investigar el que vol, de la manera que vol, inventant les coses. Però en segon lloc, sota les condicions d'un cert control professional sobre l'activitat de l'investigador, és a dir, no un control burocràtic, no el control de l'administrador de la recerca, sinó el control dels investigadors sèniors, dels investigadors principals, dels directors de departament quan no són buròcrates, és a dir, el

fet que hi hagi una mínima objectivació de quina és aquella activitat, hi ha una experiència acumulada a partir de la qual s'avança més ràpidament. En tercer lloc, i fonamental: el judici dels iguals, el judici dels col·legues, és a dir, allò que determina el que és, el que està bé i el que no està bé en una recerca. Per això la famosa publicació científica en revistes que tenen un procediment de revisió i control per part dels col·legues que hi estan autoritzats i l'avaluació de les quals és anònima, tot això, totes aquestes coses que es fan a gairebé tot el món i molt menys a Espanya i a Catalunya crec que són les fonamentals. L'objecció que sol fer-se és que en aquest món de la publicació científica hi ha mecanismes de poder i a més, mecanismes d'un cert conservadorisme intel·lectual: és a dir, que si algú planteja una hipòtesi, o avança resultats totalment contraris als del comitè de redacció de la revista, pot tenir alguns problemes perquè els hi publiquin. Però això que sembla per si mateix un problema important, i que tots coneixem casos personals en què s'ha produït, estadísticament parlant no és tant perquè hi ha una certa compensació entre les diferents tendències de la comunitat científica i hi ha una pluralitat d'òrgans de publicació i d'expressió d'aquesta comunitat. No obstant això, sí que és cert que teories o hipòtesis, o experiments absolutament nous, revolucionaris, no contrastats en la frontera de la recerca, tenen més dificultats perquè els aprovin el conjunt de la comunitat científica. Jo tinc una visió molt limitada de les ciències físiques, o químiques, o biològiques, però en fi, he viscut sempre molt a prop de col·legues que sí que tenen aquesta visió i sé de molts pocs casos en què una recerca pionera, trencadora, realment original, si té base científica, al final no acabi sortint: té més dificultats, però surt. És clar que no surt si té grans esperances de ser pionera, però poques proves, poca evidència científica. Recordo per exemple, les esperances dipositades en els experiments anomenats de fusió freda. Els experiments rea-

litzats a Utah, a Anglaterra, a Itàlia, a Madrid no es van poder repetir i, per tant, no van ser acceptats per la comunitat científica. En fi, és un exemple per dir que en darrer terme, el judici dels iguals, el judici de la comunitat científica és fonamental.

El quart factor comú a totes aquestes institucions són els valors que tenen el valor que es dóna a la creativitat, al valor de la recerca i al coneixement com a valor. Mireu, quan de vegades en les unitats del meu país em preguntaven, fa temps, què era per a mi el més important per estar a Berkeley, o al MIT, respecte a aquestes universitats hi havia dues coses fonamentals: els estudiants de doctorat —després tornaré sobre aquest tema— i, d'altra banda, l'important valor que es dóna a la recerca a la gran universitat, el fet que la gent cregui que investigar és important, i que el valor suprem és el que pots desenvolupar com a recerca acadèmica. Això és, sociològicament parlant, molt més important que els fons de recerca. En certa manera hi ha alguna cosa de monacal, de creure en quelcom que tothom considera, en el millor dels casos, uns guillats que fan unes coses rares que no s'entenen: en altres casos, paràsits socials que s'ho han muntat molt bé i, en el pitjor dels casos, bojos perillosos d'aquells que surten a les pel·lícules i que sempre acaben llançant virus perillosíssims que destrueixen el món, no? Aleshores, si bé és cert que ara hi ha el prestigi de la recerca, a la pràctica en moltes societats i en moltes institucions ningú no considera que el valor de la recerca sigui un valor tan fonamental com per dedicar-hi la vida. Per tant, el valor de la creativitat com a fonamental que jo lligo a la famosa tesi actual de l'ètica *hacker* (furoner). Com sabeu, hi ha la idea que la revolució informàtica actual està molt centrada en una revolució cultural duta a terme pels *hackers*. Recordeu que els *hackers* són els bons, els dolents són els *crackers* (pirates); els *hackers* són els que fan coses bones, inventen coses, i ho fan pel plaer

i la passió de crear. En el fons, aquesta ètica *hacker* que ara està de moda entre els medis internautes, és l'extrapolació al món de la informàtica del que són els valors universitaris, de la passió de crear, la passió d'investigar com el major plaer que es pot obtenir. I d'aquí surt, òbviament, el prestigi intel·lectual com a font d'autovalorització, com un element fonamental de totes aquestes institucions.

LA RECERCA COM A PROCÉS DE PRODUCCIÓ DE CONEIXEMENT

146

Però deixeu-me anar una mica més enllà en els processos materials de producció de la recerca. La recerca en aquests moments es caracteritza per dos factors que crec que cal subratllar. D'una banda, hi ha la col·lectivització de la recerca, és a dir, la recerca no és recerca individual; de l'altra, la recerca està organitzada no solament en institucions, no solament en centres intermedis d'innovació, sinó en xarxes globals de recerca, en xarxes globals de col·laboració. Deixeu-me desenvolupar amb algunes dades aquests punts: hi ha un estudi recent que les universitats del Quebec han produït sota la direcció del professor Yves Gingras, de la Universitat de Quebec a Mont-real, que té dades molt interessants i, per exemple, ens recorda que prenent la llarga trajectòria històrica, cap al 1800, els articles escrits en col·laboració científica no eren més que el 2% de les publicacions científiques; l'any 1900 havien pujat fins al 7%; l'any 1960 arribaven al 33%, i, en aquest moment, superen el 65% de les publicacions científiques: aquesta sí que és una dada, diguem-ne indicadora del que és la col·lectivització de la recerca. Vegem amb dades més descentralitzades la col·lectivització de la recerca com a percentatge de les publicacions de més d'un autor sobre el total de les publicacions. En la medicina clínica, que

és la més col·lectivitzada, la més socialitzada, aquesta forma de col·laboració va passar del 52 % de publicacions col·lectives als anys vuitanta, al 62 % als anys noranta: és a dir, un increment considerable en només una dècada. En l'àmbit mundial, les publicacions en col·laboració van incrementar en tots els camps: en la recerca biomèdica va passar del 41 % al 55 %; en biologia, del 31 % al 45 %; en física, del 32 % al 49 %. Les menys col·lectivitzades, òbviament, són les ciències socials, que ja se sap que amb un paper i un llapis, tothom es munta la pròpia teoria, però fins i tot en aquestes ciències hi ha un progrés de col·lectivització: als anys vuitanta, estaven en una mitjana del 23 % en l'àmbit mundial, que va passar al 29 % als anys noranta. I també les matemàtiques: en aquest moment, a final dels anys noranta, el 38 % de les publicacions de matemàtiques són en col·laboració, perquè no n'hi ha prou només amb els mitjans naturals, és una necessitat de col·laboració internacional.

També aquí és fonamental considerar la internacionalització de la recerca, el fet que les publicacions en col·laboració siguin cada vegada més internacionals. Deixeu-me també que us doni una dada ràpida de la progressió de col·laboració científica en un país donat, comptant el nombre de països amb els quals un país, els científics d'un país, col·labora. Òbviament, el que més col·labora amb el món, perquè el món col·labora més amb ell, són els Estats Units: el nombre de països que participen en xarxes de col·laboració científica a Amèrica era de cent quaranta-dos països als anys vuitanta, i ha passat a cent setanta-tres països, o sigui, pràcticament la totalitat dels països. A Espanya, el nombre de països que col·laboraven en xarxes científiques espanyoles als anys vuitanta era de seixanta-dos, al final dels anys noranta era de cent divuit països, per tant, la internacionalització també ha estat creixent a Espanya. La col·laboració internacional és molt desigual segons les disciplines, de tota manera.

com a forma principal d'activitat científica encara continua essent una minoria en l'àmbit mundial, encara que a Europa és molt més gran, més gran que als Estats Units; però diguem que fins i tot essent una minoria, hi ha hagut un progrés considerable en la internacionalització de la col·laboració científica per disciplina. El progrés més gran s'ha realitzat en la recerca biomèdica, en què s'ha passat del 9 % als anys vuitanta —és a dir, que el 9 % de les publicacions en col·laboració eren internacionals— al 21 % als anys noranta. En les ciències socials ha augmentat, però menys: del 5.5 % al 9 %. En biologia ha augmentat més.

En fi, no us canso més amb les dades, però en qualsevol cas, el que importa és assenyalar que la tendència és que la recerca, la més avançada, i sobretot la recerca en les branques com la biomedicina, la biologia, les tecnologies de la informació, que estan en plena revolució, es constitueix a partir de xarxes de col·laboració internacional, universal.

És cert que aquí hi ha dues tendències: una és que, en part, aquestes xarxes de col·laboració internacional es construeixen al voltant de països amb una història institucional, política i cultural de gran relació, per exemple, els països escandinaus: quan es fa una gràfica del que són les xarxes d'intercanvi científic, les més intenses són entre països escandinaus, la qual cosa és una tradició; les següents xarxes són entre els Estats Units i cadascuna de les diferents regions del món. Per tant, d'una banda, en la constitució de xarxes al voltant d'àrees culturals i polítiques comunes, es veu una progressió extraordinària de la Unió Europea, entre els països de la Unió Europea, lligada directament a la política de la Unió Europea. I després, per l'altra, s'observa la dominació de les xarxes científiques centralitzades al voltant dels Estats Units. També aquí el que es manifesta sobretot és el paper de les grans universitats americanes, que funcionen a la pràctica com a grans universitats mundials; recordeu que més

del 50 % dels doctorats en ciència i tecnologia dels Estats Units es donen a estrangers. I això, què vol dir? Que el que s'anomena la Universitat d'Amèrica: 1) no és *la* universitat americana, perquè n'hi ha més de quatre mil, i estem parlant sempre de les mateixes, cent com a màxim, que concentren el 80 % de la producció científica dels Estats Units. Però d'aquestes, un nucli encara més reduït constitueixen el que s'anomena *universitats de recerca*, que no són solament de recerca, sinó que són també universitats d'ensenyament i que actuen com a centres científics, no per als Estats Units, sinó per a gran part del món. I aquí la qüestió, òbviament, no és nacional, és una qüestió dels factors institucionals i culturals del sistema universitari i no del país, no dels Estats Units. El que sí que van entendre des del principi és que la força del seu país és el sistema universitari: ara bé, fer-lo? Això ho van deixar als universitaris i és aquesta autonomia la que es va desenvolupar. Fixeu-vos que als Estats Units no hi ha Ministeri d'Educació i no hi ha Secretaria d'Estat d'Universitats, la qual cosa no vol dir que aquí no n'hi hagi d'haver, però vull dir que potser és com la dissolució de l'estat, cal fer un estat molt fort per poder dissoldre'l, el que passa és que després no es dissol mai, oi?

149

LA LLENGUA / LES LLENGÜES DE LA RECERCA

Aquesta internacionalització i centració al voltant dels Estats Units planteja un problema important que a vosaltres i a mi ens competeix directament, que és la qüestió lingüística, el domini de l'anglès és cada cop més gran com a llengua científica internacional. No us canso amb dades, però prendré simplement l'anàlisi del que ha passat a França, que és el país que més importància li ha donat a defensar la llengua francesa, a publicar científicament en francès, etc. Doncs bé,

les anàlisis mostren que els articles dels investigadors francesos escrits en anglès, segons el cens del *Science Citation Index*, l'any 1973 era del 25 %; l'any 1978 era del 51 %; l'any 1988, del 70 %, i en aquests moments, en una sèrie estadística diferent s'acosta al 90 %. Això vol dir que els investigadors francesos, per publicar a revistes que després van al *Science Citation Index*, que és el que compta —el famós factor d'impacte, que ara està tan de moda a Catalunya—, han de publicar en anglès. Això, òbviament, planteja bastants problemes; la política europea de xarxes de recerca pràcticament implica la utilització de l'anglès, perquè després de catorze sessions de traduir del grec al danès, els investigadors pleguen i es dediquen a l'anglès. Això, parlant de les llengües reconegudes; si comencem amb la nostra, amb el català, i intentem desenvolupar-la com a vehicle científic, aleshores encara hi ha més problemes. Aquí realment hi ha un problema de base. Us vull recordar una citació d'un «nacionalista radical». Primer us llegeixo la citació, i després us dic de qui és: «si la ciència no té pàtria, l'home de ciència n'ha de tenir una, i és en aquesta pàtria on ha de referir la influència que els seus treballs poden tenir en el món». Aquest nacionalista furibund es deia Louis Pasteur i va dir això el 1888. És a dir, la idea aquí és que hi ha una comunitat científica universal, que aquesta comunitat científica universal està articulada en xarxes de col·laboració, en xarxes que són globals, i en xarxes que, al mateix temps, tenen una llengua de comunicació que és l'anglès. Quan la ciència és seriosa el llenguatge és el matemàtic, però si cal afegir alguna cosa, en anglès, oi? Però d'altra banda, les idees, fins i tot les idees en ciència, no surten de qualsevol context; si sortissin de qualsevol context ningú no podria explicar per què no existeix encara una vacuna contra la malària; si sortissin per qualsevol context no es podria explicar que el 90 % de la recerca biomèdica es dedica a les tres malalties que tothom

coneix i que són totes sobretot malalties de països desenvolupats. Per tant, el context cultural, social, el referent, és un context cultural i en darrer terme, si voleu, nacional, propi. La llengua reflecteix això, però al mateix temps, la comunitat científica i les xarxes de producció de la ciència són xarxes de col·laboració científica i, per tant, tenen l'anglès i les matemàtiques com a llengua de comunicació. La qüestió, doncs, com sempre, és ni l'una ni l'altra, sinó la dura contradicció, els protocols d'articulació entre totes dues.

LA RECERCA ARA I AQUÍ

Deixeu-me acabar amb alguna reflexió ràpida sobre la situació a Catalunya i a Espanya, que és reduïda al mínim en aquesta conferència, perquè d'això ja us n'hauran parlat, suposo, en el cicle en què se situa la meua conferència. Vol-dria recordar-vos simplement les dades. I les dades indiquen que realment, malgrat petits progressos recents, som a la cua en tots els percentatges que podem donar entre els països de la Unió Europea, juntament amb Portugal i Grècia, que sempre estan per aquí amb nosaltres. Però fins i tot Portugal està millor últimament. Us recordo, en percentatges del PIB, les despeses de recerca a Espanya: el 1991 eren del 0,84 %, i al final del 2002, per fi, de l'1,03 %, és a dir, vam superar la barrera de l'1 %. Catalunya està una mica millor: el 1991 era al 0,9 %, i al final del 2002, segons les dades de la OCDE que he pogut obtenir del Ministeri de Ciència i Tecnologia, seríem al 1,27 %. Per tant, progrés: progrés no espectacular, però progrés, encara que la mitjana de la Unió Europea és de l'1,93 %, de la Unió Europea 15: els Estats Units són al 2,7 %, i el meu país favorit, Finlàndia, és al 3,4 %.

L'altre gran tema és que la distribució d'investigadors segons sectors, i també les despeses, reflecteixen el feble

paper del sector privat en la recerca. És el gran dèficit d'Espanya: si parlem del nombre d'investigadors empleats en R+D per cada mil actius, a la Unió Europea estaven a 4,4 i han arribat al 5,7. A Catalunya hi ha hagut un salt notable: del 2,5 al 4,9 en aquesta dècada; a Espanya, del 2,6 al 4,8. és a dir, que també hi ha hagut un increment considerable. Però és clar, a Espanya això ha estat sobretot per l'increment del sector universitari, un sector que representa el 55 % del total dels investigadors el 2002, en comparació amb el 30 % de les empreses i el 15 % dels organismes públics de recerca. Aquest feble desenvolupament de la inversió i del nombre d'investigadors a Espanya es reflecteix sobretot en la feble proporció d'investigadors en el sector privat. Vegem també el nivell d'autonomia de la recerca espanyola i catalana, mesurat per l'índex de dependència en la producció científica, que és l'índex que reflecteix la relació entre les patents de no residents sobre les patents sol·licitades per residents. Per donar-vos un indicador d'aquest índex de dependència, és a dir, de dependència de tecnologies d'altres països, als Estats Units és del 0,7, a Finlàndia és del 0,8, a Espanya és del 24,4. En publicacions científiques, a Espanya hi ha hagut un increment relativament important, tenint en compte que se sortia d'un nivell molt baix. En percentatge de la producció mundial, el 1991 estàvem a l'1,68 % de les publicacions científiques mundials, i al 2002 s'ha passat del 2,71. He de dir que això és sobretot gràcies a l'increment decisiu de publicacions en col·laboració, tant europees com internacionals.

Per concloure, diria que tan important com és la recerca en tots els àmbits de la vida de la societat, a Espanya i a Catalunya la importància de la recerca està realment molt per sota del que correspondria al país en termes econòmics, culturals, històrics i de desenvolupament social i educatiu. Jo diria que és cert que els mitjans materials de recerca són un dels problemes essencials amb què es troben tots els investigadors.

Però això és una mica conseqüència de la valoració i la prioritització que fan la societat i les institucions de la societat d'una banda, i les empreses de l'altra: si les empreses es pensen que la recerca es fa, es compra, es transfereix, o són empreses multinacionals que constitueixen una part essencial del desenvolupament tecnològic, i que pensen que aquí només cal aplicar els desenvolupaments d'allò que ja existeix, si pensem que la recerca no és cosa nostra, si els governs sempre parlen de recerca, però la prioritat no és aquesta, aleshores òbviament aquesta opinió de la societat i dels seus responsables polítics i econòmics es tradueix en la situació d'endarreriment observada.

D'altra banda, no obstant, jo afegiria dues coses: per més importants que siguin els mitjans, no és l'únic: hi ha el tema de l'organització institucional de la recerca, de l'articulació real, per exemple, de la recerca a les universitats, que passa pel desenvolupament de programes de doctorat científicament avançats. En moltes facultats espanyoles, catalanes, el programa de doctorat encara és una cosa que es fa gairebé des de casa, mentre es treballa a temps complet i més o menys dirigit per un professor al qual es veu de tant en tant; això òbviament no és un doctorat, li podem donar el nom de *doctorat*, però això no és el que s'anomena *doctorat* en cap universitat seriosa del món. La meua experiència personal és que no solament a França, a la meua Sorbona històrica, o a Itàlia, o a Espanya, o a Catalunya, els professors veuen molt poc els estudiants i només són a la universitat per a les seves classes i després se'n van. Tots coneixem persones i petits instituts heroics que miren de fer una altra cosa, però això no és la norma. Aleshores la idea del context institucional i de la valorització de l'activitat de recerca, tots els temes que he assenyalat abans, diria que en certa manera és prèvia als mitjans de recerca. Prèvia ja que, per què es donaran més mitjans de recerca a sistemes que no els absorbeixen pel fet que la institució no està organitzada en aquests termes?

I també volia assenyalar el segon element, que és el perill del corporativisme científic universitari, però no solament universitari, també del CSIC i d'organismes públics de recerca. La idea que el món comença i acaba en el món que jo controlo, en els recursos que jo controlo: és a dir, crec que els investigadors, per poder reclamar a la societat que ens deixi treballar, al mateix temps hem d'assumir la responsabilitat social i un cert control de la societat sobre el producte de la nostra activitat, és a dir, sobre la diferenciació entre els investigadors. Acceptar que a la gent que produeix més, se li paga més; que les carreres dels investigadors són iguals; és a dir, tot el sistema de recompensa està basat a Europa en general, en el sistema d'antiguitat: com més vell i més antic, més recompensa. Doncs no: hauria de ser a l'inrevés, i jo ho puc dir des dels meus seixanta-dos anys: com més jove, més ajuts, perquè és aquí on es viuen els moments claus de la recerca. Els joves investigadors són els que realment fan avançar la ciència. Després del primer gran descobriment s'acostuma a procedir a un llarg recorregut marcat per l'administració més que per la creació.

DEBAT

MODERADOR (FRANCESC GONZÀLEZ I SASTRE): Passem ara a la segona part d'aquesta sessió d'avui: les preguntes o comentaris. Recordem que el tema central d'aquest cicle, la recerca, ja ha estat tractat en nombroses ocasions per la nostra Institució, perquè el considerem fonamental en el desenvolupament social i cultural del país i, per aquest mateix motiu, valdran totes les aportacions que ajudin a precisar els elements substancials d'aquest tema.

ÀLEX BARDÉS: Sóc membre de la Societat Catalana de Filosofia i precisament des d'aquesta perspectiva li plantejaré la qüestió següent: des que la vaig llegir, a mi sempre m'ha estimulat molt una frase que diu vostè en la introducció de *L'era de la informació*, en què afirma que hi ha una manifestació paradoxal del jo en la societat xarxa. Això, és clar, podria lligar avui amb el tema de la creativitat cultural, la socialització del coneixement, etc., però jo li faré la pregunta des d'una inquietud personal i intel·lectual. Entenc que pot haver-hi una manifestació, una paradoxa de la manifestació del jo en la societat xarxa des del punt de vista de la contraposició entre el que podríem dir una societat abstracta, merament contractual, la xarxa, i el que seria la recerca de la identitat concreta en la societat relacional, interpersonal. Això des d'un punt de vista sociològic, però la meua pregunta és la següent: creu que val la pena treballar a fons en la contradicció entre una tendència social a la personalització narcisista, la realització psicològica, etc., que ha anat augmentant en la societat postindustrial, i d'altra banda, la filosofia, que sembla anar en una direcció contrària? Vull dir que a partir del gir lingüístic, en què s'abandona la filosofia de la consciència o la filosofia de la subjectivitat personal, ens trobem amb aquesta paradoxa: la societat té uns greus problemes d'iden-

titat i, d'altra banda, la filosofia, que aparentment hauria d'aportar la possibilitat de la identitat racional, de la subjectivitat racional, intersubjectiva, etc., però sempre a partir de la consciència lliure, ha abandonat aquest model per dedicar-se només al llenguatge i al paradigma, en lloc de la consciència de la comunicació, però en paraules textuais de Habermas, per exemple, «exempta de subjecte». Hi ha pensat i creu que és una qüestió oportuna, la paradoxa entre societat de la identitat i filosofia sense subjecte?

MANUEL CASTELLS: Gràcies pel seu interessant comentari. Això ja és una discussió de recerca en un camp concret més que sobre la recerca, i seria força complicat desenvolupar tot el que implica la seriositat i la profunditat del seu comentari. Permeti'm simplement no respondre, i fer un comentari al seu comentari, que és, d'una banda, el model d'anàlisi «societat-xarxa-identitat», que no és una construcció teòrica, és realment una observació empírica. D'una banda l'organització de la societat, que construeix cada cop més en tots els sentits al voltant de xarxes, xarxes d'informació en comunicació, que utilitza les xarxes basades en la comunicació electrònica, però que no és el resultat de la tecnologia sinó el resultat de l'evolució i de l'organització social. D'altra banda, això no porta a una mena de desencantament del món i que hi hagi pura instrumentalitat en les pràctiques de la gent; al contrari, s'observa, tant des del punt de vista individual com col·lectiu, la construcció d'identitats o l'afirmació d'identitats construïdes amb els materials de la història com a element fonamental. Amb la qual cosa, aleshores, el gran tema és: de quina manera, aquestes xarxes que organitza la societat incorporen o no incorporen la pluralitat d'identitats? Les identitats que són excloses de la xarxa de comunicació, de poder, de riquesa, etc., es constitueixen en comunes i tallen amarres i és aquí la deriva fonamentalista. Diguem que això

és una anàlisi empírica de l'observació del món en els darrers quinze anys, que és el que jo he intentat expressar. Al mateix temps, la construcció de la identitat va per un eix: un altre eix és una de les cultures més importants de les nostres societats, és l'individualisme i la personalització, inclòs en les xarxes, és a dir, el que nosaltres, per exemple, hem mostrat a Catalunya, és el desenvolupament d'una sociabilitat en xarxa, utilitzant Internet, o sense Internet, o pel mòbil o com sigui, en què la xarxa existeix, però és una xarxa d'individus i, per tant, la construcció d'una relació entre els individus. Així, doncs, tal com vostè diu molt bé, mentre que d'una banda hi havia la identitat, d'altra banda, la gent assumia sobretot el que jo anomeno la identitat projecte, és a dir, jo sóc individu i em projecto en el que jo faig, o jo sóc un grup, una col·lectivitat, i em projecto en el que jo faig; per tant, una forta afirmació en la pràctica observada del subjecte. La filosofia s'ha dedicat, en els últims deu anys, a construir i desconstruir perquè els jocs formals són bastant més fàcils de fer que repensar el subjecte en una societat xarxa, perquè, és clar, en una societat xarxa un subjecte no és un subjecte essencialista, no hi ha un moviment obrer. Què és un moviment social en una societat? Hi ha moviment sindical, però no moviment obrer, que és diferent. Però, què és un moviment social en una societat xarxa? El que és el moviment anomenat antiglobalització, una xarxa, de xarxes, de coses, de gent, de valors, d'identitat, i això és molt més complicat de pensar, d'investigar, etc. Aquí és on jo crec que es produeix una tendència diguem-ne del postderridaisme, que tendeix a refugiar-se en un món buit de sentit, en un món de pura comunicació sense sentit, que en el fons és un reflex de la mecànica de la societat xarxa sense entrar en la pràctica de la societat xarxa, és a dir, prenen el cantó instrumental de la societat xarxa i el teoritzen com a final de sentit, i l'apoteosi del que anomeno nihilisme filosòfic com el de Baudrillard, en

què tots són mirall del mirall del mirall i mai no ha existit la guerra de l'Iraq, tampoc no ha existit l'onze de setembre, perquè només era l'apoteosi de la fi, simbòlicament. És clar, això fins i tot ha provocat fortes crítiques, no solament intel·lectuals sinó polítiques i personals. o sigui que coincideixo amb la seva visió parlant en clara crítica del buit de la subjectivitat com a objecte d'anàlisi: cal fer anàlisi objectiva de la subjectivitat com a element central de l'anàlisi.

JOAN GUINOVART: No hi ha cap mena de dubte que la societat espanyola ha progressat en els últims anys, és a dir, el benestar és palès, la renda per càpita ha augmentat i això ho ha fet amb molt poc creixement en inversió d'investigació des del desenvolupament. Llavors si és veritat que la inversió en investigació i desenvolupament és el factor principal per al creixement, com és que Espanya ha crescut força amb poca inversió? És que els nostres economistes són meravellosos? O és que hi ha un miracle espanyol? O és que Espanya se salta la regla aquesta que el creixement depèn de la inversió en investigació i desenvolupament?

MANUEL CASTELLS: En primer lloc, hi ha el creixement; parlant ja aleshores del creixement espanyol d'aquests darrers anys, hi ha un component especulatiu fonamental en el qual la inversió immobiliària ha estat un motor fonamental de creixement econòmic. Hi ha hagut també un creixement per industrialització extensiva, de la qual ara estem pagant les conseqüències, o per sectors de molt baixa productivitat, per exemple, el turisme, que és un sector fonamental a Catalunya i a Espanya, és un sector de productivitat baixíssima, valor afegit baixíssim, que només es manté per baixos costos relatius respecte al context; però això és una base tan fràgil que es basa en la inestabilitat de la resta del Mediterrani i en l'estabilitat del Mediterrani espanyol. Aquestes dues coses

estan canviant, més endavant, potser comença a estabilitzar-se el Mediterrani i. de moment està desestabilitzant-se el nostre país, de manera que aquí hi ha factors que obliguen a passar del que és un model ostensiu de creixement, que és un model al qual cal afegir factors de producció, a un model intensiu de creixement, que és el de les economies modernes més avançades, que és un model per increment de productivitat, competitivitat com a base de productivitat, no competitivitat com a augment dels factors de producció a baix cost. Així, doncs, en certa manera, el que podem dir del creixement recent a Espanya és que es deu precisament al fet que és una economia encara poc desenvolupada, perquè si no, és clar, ara, la Xina, que és el miracle econòmic del món: en gran part és perquè partint d'on es parteix és relativament fàcil sostenir un 7 %, 8 %, 9 % de creixement mitjà durant molts anys. Per tant, jo crec que aquí no hi ha excepcions en la mesura en què s'acaben les fonts de creació de productivitat, que està directament lligada a inversió i desenvolupament, i hi hauria realment insostenibilitat d'aquest model de creixement econòmic espanyol. No obstant això, sí que li dic que, si bé som a la cua, l'esforç de la darrera dècada, la dels noranta, en R+D ha estat superior a l'anterior, i molt, molt superior a l'anterior, és a dir, que hi ha hagut un creixement del que s'ha dedicat a la R+D en aquesta dècada, totalment insuficient, perquè encara som a la cua d'Europa, juntament amb Grècia i una mica Portugal, segons quins sectors, però en tot cas, hi ha hagut una accentuació. Jo diria que particularment a Catalunya es veu un salt important de la inversió en R+D sobretot en el sector públic. El gran tema, finalment, de la relació en creixement econòmic és que les empreses a Espanya no investiguen, però no obstant això, les xarxes multinacionals a les quals estan lligades sí que investiguen i transfereixen els resultats d'aquesta recerca a les seves filials o als seus sectors auxiliars. Així, aquesta sèrie de factors

podria explicar el que vostè assenyala molt bé com una aparent discrepància entre les dades internacionals i les dades de curt termini dels últims cinc anys a Espanya.

PERE IGNASI ROJAS: M'ha semblat que un dels problemes fonamentals és el poc valor social que té la investigació i sobre aquest tema m'agradaria fer dues preguntes: quines són les seves previsions a curt i a mitjà termini, millorarà la situació? I la segona pregunta: caldria que els poders públics fessin alguna mena de campanya d'imatge per millorar que la societat valori els investigadors?

MANUEL CASTELLS: Gràcies pel seu comentari, és molt pertinent. Miri, en primer lloc, ho sento, però un dels meus grans defectes és que mai no faig previsions, de cap mena, perquè el món és ple de xarlatans, encara que no totes les previsions són de xarlatans, però he pres una mena de mesura profilàctica que és no fer mai prediccions de res; en general no hi ha base científica per fer-les, i en ciències socials encara menys. Em permetrà, doncs, que mantingui la meua regla, perquè si començo a trencar-la en algun lloc, correrà la veu, i tindré grans problemes. Però el que assenyala sobre la necessitat de la valoració de la recerca, realment coincideixo amb el seu diagnòstic i, a més, ja he dit que la valoració social en recerca és un tema fonamental, perquè els investigadors es considerin ells mateixos i, per tant, per poder atreure cap a la recerca gent jove que sàpiga que no es faran rics, que estaranangoixats tota la vida, perquè la recerca, per definició, ésangoixa, d'aquí no se'n surt mai, que sempre hi haurà tensió, que tindran problemes de tot tipus, però faran una cosa que els interessa. Ara bé, seria important que, com a mínim, se'ls consideri socialment, que hi hagi un cert prestigi, una certa valoració del que està fent.

Això sí, jo crec que una part de la política de recerca

hauria de ser la de crear el clima cultural, de suport, a la societat de la recerca. Però, és clar, això no es pot fer amb campanyes de publicitat del tipus que els publicitaris, quan no tenen altra feina, venen a les institucions públiques, que en general, són per a retardats mentals. Però hi ha mecanismes eficaços, el més eficaç de tots és incidir en els programes culturals i científics dels mitjans de comunicació. Per exemple, jo recordo una sèrie famosíssima que va incitar als Estats Units enormes vocacions d'investigadors, la famosa sèrie de *Cosmos*, de Carl Sagan, que no era totalment científica, però tenia informació i va ajudar molta gent a entendre l'univers i la bellesa de la ciència; per tant, una política de valoració que jo anomenaria «indirecta». Però hi ha alguna cosa més: difondre, i això sí que ho poden fer les institucions públiques, difondre a la societat què s'ha fet, no al món, sinó aquí, a Catalunya, en els últims anys, o cada any, què s'ha fet en ciència, en les diferents ciències i com es relaciona això amb la vida de la gent, amb la cultura del país, amb el que hi ha. Per exemple, jo vaig col·laborar als Estats Units a fer una revista que es porta des de Berkeley, des del departament de Sociologia de Berkeley, molt diferent de les revistes científiques que generalment són acadèmiques, pesades, que són sobretot perquè hi publiqui la gent i hi faci la carrera, que s'anomena *Context*, que l'any passat va rebre el premi a una de les deu millors publicacions dels Estats Units, no acadèmiques, sinó generals, i que és una revista de l'Associació Americana de Sociologia, però que publica cada mes investigacions que s'han fet, en certa manera, simplifiades. Aquest és el resultat a què s'ha arribat, això sabem, i això us serveix per a tal cosa, o per entendre aquest fenomen, des de la vostra vida personal, a la política, als problemes de la ciutat, als problemes de la salut, per tant, una revista científica, però de divulgació científica de connexió amb la societat. Això aquí, òbviament, les associacions científiques són incapaces, per

mitjans, per recursos, de poder fer aquest tipus de coses, que efectivament es podrien fer des de les institucions públiques, és a dir, saber, com dirien en un altre mitjà, saber vendre, saber mostrar què és el que la ciència realment està aportant no solament al món i en general, sinó aquí, en concret en aquest país.

ÀNGEL MESSEGUER: Ha fet un esment a la qüestió de la Xina, i aquí em vull referir a l'emergència d'aquest sector asiàtic que representa el Japó, ja des de fa més anys, la Xina, Corea, el qual des del punt de vista de la investigació més bàsica cada vegada apareixen més i més treballs publicats des d'aquest sector. És un problema purament de desenvolupament molt a partir de zero i més dedicat a la innovació que no a l'autèntica investigació, com l'ha definit abans, o realment es plantegen seguir un model més acostat al que va desenvolupar els Estats Units en el seu moment? I si és així, quina és la valoració de l'impacte de l'orient, diguem-ne, amb aquest món?

MANUEL CASTELLS: És un tema que he estudiat: són països que conec, en els quals he investigat i ensenyat. Vejam, aquí cal diferenciar entre països: el Japó no va créixer econòmicament durant més d'una dècada, fins el 2003, i encara recentment, el Japó va a la cua del creixement mundial. I això es deu a la incapacitat del seu sistema de recerca i del sistema universitari, que és un sistema organitzat al voltant del requisit burocràtic de fer passar exàmens i proporcionar gent amb credencials per a les diferents organitzacions, però 1) sense èmfasi en la recerca, que es fa pràcticament tota a les empreses, quan se'n fa, i 2) sense possibilitat fins i tot legal de connexió entre universitat i empresa. Així, doncs, què passa al Japó? El Japó va fer un model de creixement rapidíssim, que va ser el miracle del món, el miracle japonès, fins a l'any noranta, basant-se en

una economia mundial madura en la qual copiaven innovació, copiaven recerca i innovació d'Europa i dels Estats Units, i ho feien millor, ho produïen amb més qualitat, més barat, amb millor difusió comercial al món. En el moment en què arriben a la frontera, és a dir, en què els seus productes són ja els més avançats, tan avançats com els americans, són incapaçs d'anar més enllà, excepte en elements d'innovació tecnològica que no requereix recerca, no només bàsica, sinó recerca, com és la indústria de l'automòbil, en què realment es fan adaptacions tecnològiques. Les innovacions japoneses com l'automòbil del tipus elèctric, el cotxe híbrid, són coses que es coneixen fa molt de temps i que no es fan a la resta del món per imposició de les empreses americanes i europees. Aleshores, al Japó arriba a la frontera, no és capaç de fer el salt ni a Internet ni a res: el que és interessant és que així que hi ha un desenvolupament tecnològic, aquí sí que el Japó absorbeix; l'únic sector d'alta tecnologia que en aquests moments al Japó està més avançat que a Europa és l'Internet mòbil, o sigui, la transmissió a un nivell molt primitiu encara, però Internet a través del telèfon mòbil. DoCoMo és el sistema més popular i més difós del món; aquí sí que agafen la innovació i en aplicar-la són molt més eficaços per una sèrie de raons, sobretot perquè comencen primer amb un mercat controlat, quasi aïllat, d'importacions estrangeres, que es fa al Japó. Corea és el contrari. Corea ha invertit en recerca, en tecnologia, ha desenvolupat un sistema universitari; Corea és realment una de les societats i economies tecnològicament més avançada del món; en un país de la mida més o menys d'Espanya (quaranta-vuit milions d'habitants) hi ha quasi el doble d'estudiants universitaris, hi ha unes cent universitats a Corea, hi ha un èmfasi, tant del Govern com de les empreses, en recerca: els centres de recerca de Samsung són dels millors del món en microelectrònica, per exemple. Així, doncs, Corea és un altre cas diferent on, aquí sí, hi ha un element d'innova-

ció. La Xina és realment un país subdesenvolupat que està creixent a alta velocitat. és clar: el tema és que si la Xina continua creixent a aquest ritme, si la Xina s'incorpora al mercat mundial amb la seva capacitat, és clar, un 20 % de la humanitat incorporada a l'economia mundial, canvia la dimensió; però, com s'està incorporant, la Xina? En bona part, a través de xarxes multinacionals, de transferència de tecnologia a canvi de presència en el mercat xinès. Finlàndia: quin és el pla estratègic de Finlàndia? Empassar-se la Xina, la petita Finlàndia, perquè ja sabeu que la capacitat productiva de Finlàndia, de Nokia, de les empreses finlandeses, no té res a veure ni amb Finlàndia, ni tan sols amb Europa, perquè, és clar, no poden empassar-se tot el mercat europeu. Per tant, en aquests moments a la Xina hi ha tres-centes empreses finlandeses d'alta tecnologia: tres-centes, no solament Nokia. Nokia té el segon laboratori més gran a Pequín, en col·laboració directa amb l'Acadèmia de Ciències xinesa. És a dir, que el que està passant a la Xina són dos fenòmens al mateix temps: d'una banda, el fenomen de desenvolupament xinès extensiu, la Xina s'està industrialitzant: no és cert que no hi hagi indústria al món: és a la Xina, a l'Índia, al Brasil, a Mèxic i n'hi haurà cada cop més a l'Europa de l'Est, o sigui, que ara hi ha molts més treballadors industrials que mai, però no són aquí i no hi seran, aquesta és la projecció. D'una banda, doncs, a la Xina hi ha això, i de l'altra, hi ha la connexió de la punta tecnològica xinesa a les grans xarxes, no solament empreses sinó xarxes multinacionals, d'innovació, d'alta tecnologia, que entren a la Xina amb aquest tracte: tecnologia i transferència de tecnologia a canvi de mercat.

JAUME BERTRANPETIT: Voldria fer una petita reflexió i que vostè hi faci la seva, sobre un aspecte que penso que ha estat molt preocupant i que continua sent-ho, dissortadament, i és que els polítics, la teoria del que representa la recerca se la

saben molt bé. és a dir. com vostè ens ha explicat. tots els gestors polítics que hem tingut. tant a nivell català com a nivell espanyol. en èpoques en què la política científica ha estat un autèntic desastre. resulta que la teòrica se la sabien i l'explicaven bé. però la pràctica ha estat això. un desastre. És a dir. la política en ciències d'aquest país. prenent el referent català o espanyol. podríem dir que ha estat molt negativa. excepte en un període molt concret. al qual vostè s'ha referit. de la política espanyola. i un període també reduït de la política catalana. que tots tenim encara al cap. i que fora d'això. la resta ha estat un moment en què les polítiques han estat molt negatives. tot i que les paraules han estat extraordinàriament positives... És a dir. per què hem tingut. per què hem hagut de patir i sembla que moltes vegades continuem patint. aquest trencament tan gran entre retòrica i realitat. entre saber allò que es vol. que està hipotèticament en el cap de tothom. i haver de sofrir unes conseqüències que finalment acaben sent una vegada darrera l'altra. autènticament nefastes.

165

MANUEL CASTELLS: Hi estic molt d'acord. en general. A Espanya i a Catalunya hi ha una profunda desconfiança cap a la utilitat de la recerca universitària entre els mitjans empresarials i polítics. Hi ha una profunda desconfiança. no solament vers la recerca. sinó vers les institucions de la recerca. I en la política pressupostària. tot és qüestió de prioritats. i en termes de prioritats. mai. no han estat capaços de prendre seriosament la recerca. o una part de la recerca com a element. com a molt. la innovació lligada a les empreses. la qual cosa és absurda. perquè les empreses ja saben què han de fer. la qüestió és crear un sistema d'alimentació d'idees. de coneixement. de producció de coneixement. al qual les empreses es puguin articular. Però si dius a les empreses: no. us donem diners perquè investigueu vosaltres. no servirà de

res. Les empreses han de mirar de guanyar diners, no de fer recerca; fan recerca en la mesura en què puguin guanyar diners. Aleshores aquí el tema és de prioritat, però per què no es dóna aquesta prioritat? És perquè en el fons, en el fons en el fons, s'entén que la recerca és un luxe: potser excepte en els casos més visionaris a llarg termini, però llarg termini en política són quatre anys. Tot són converses, com tu dius, en els moments relaxats, però en el moment en què cal decidir el pressupost, sempre hi ha alguna altra cosa que passa al davant, perquè en el fons no es té aquesta prioritat. Insisteixo en què hi ha casos excepcionals, com el meu amic Andreu Mas. Però la pràctica general, si més no fins ara, ha estat situar la recerca en segon terme.

MODERADOR: Per acabar, si em permeten aprofitar-me de la meua situació de «poder» momentani, tinc unes qüestions per preguntar-li que potser podria treure un possible titular de diari que no fos: la culpa la tenen els economistes, o que no fos: la nostra economia està basada en una sèrie d'elements que ja en aquest moment estan trontollant, i penso que el doctor Castells ens ho ha explicat molt bé i ens ha fet la impressió que coneixia els detalls dels elements que són importants per a aquest desenvolupament, aquest creixement resultat de la capacitat investigadora. Per tant, sembla que el tema està molt madur, almenys per al doctor Castells. I em pregunto si l'enginyeria social, si existeix, ens diu el que hem de fer, quins són els elements clau? Tothom s'ha permès el luxe de dir alguna cosa: no fa gaire el premi Nobel Stiglitz va dir que el problema de la investigació espanyola estava en les universitats, que no estaven orientades per a la recerca, i a mi m'ha semblat que aquest era un element que també mencionava el doctor Castells; però probablement també n'hi ha d'altres, alguns m'han resultat molt propers, com el fet que el nombre de gent que fa tesis doctorals, els becaris de tesis, els

doctorands, són un element molt important; i després la dedicació, aquella voluntat expressa de fer investigació. Penso que aquests són elements importants, el que passa és que són difícilment quantificables, un sí, l'altre no, però m'agradaria sentir alguna recomanació, o algun comentari, respecte a aquesta possibilitat de modificar el sistema.

MANUEL CASTELLS: Bé, en honor a vostè, doctor Gonzàlez i Sastre i a aquesta Institució que tant respecte també, aquí sí que trencaré l'altra regla meva, la meva segona regla que és no dir mai el que s'ha de fer. Jo diria que el tema no és que les universitats no estiguin orientades cap a la recerca, sinó que no estan organitzades per a la recerca, en bona mesura, i per mi el tema central, efectivament, són els programes de doctorat. Els programes de doctorat orientats a la recerca vol dir: 1) que un doctorand ha de ser un treballador científic a temps complet, fer una tesi; fer un doctorat i una tesi és una activitat a temps complet, amb prou recursos per no haver de guanyar-se la vida fora d'aquesta activitat; això és la base del que és la gran universitat americana, però també de Cambridge o de la Universitat Humboldt de Berlín, o de la Universitat de Twente, actualment la número u d'Holanda. En totes aquestes universitats el punt central és que els doctorats són activitats a temps complet, seriosos, que duren cinc anys: cinc anys, però no cinc anys com aquí, perquè només es pot treballar durant els caps de setmana de tant en tant, sinó cinc anys de treball continu, i finançats per la universitat o una fundació. Jo crec que això és decisiu, és una condició necessària però no suficient, perquè l'altra condició és que, al cap de cinc anys, què passa? Perquè fer tot aquest esforç per després fer màrqueting, o estar a l'atur, o treballar per a una companyia farmacèutica convencent la gent perquè comprin encara que no els faci falta, aleshores aquí hi ha un problema. Per consegüent, és un sistema que al mateix temps

necessita prendre's seriosament el doctorat, però prendre seriosament que aquests doctorands trobin un lloc en el sistema científic i de recerca; i aquí jo aniria més lluny, no necessàriament un lloc de funcionari per a tota la vida, que era la vella reivindicació dels progressistes catalans i espanyols en el moment de la transició i que va ser frustrada per la política de cafè per a tots i la integració indiscriminada dels *professors no numeraris* (els PNN) durant el Ministeri Maravall. En actuar així, vam tancar la universitat espanyola per a generacions futures durant molts anys. En aquest sentit, cal unir la reforma dels programes de doctorat amb la reforma dels sistemes de contractació universitària i científica; aquestes dues coses juntes, simplement això, canvia el sistema de producció i en el moment en què es comença a trobar una producció científica, les empreses sabran buscar-la, els sistemes de finançament de risc sabran trobar-la, la connexió a la societat es pot produir, però l'economia de la recerca és una economia d'oferta, no de demanda, cal generar prou recerca a fons perdut com perquè aleshores es comenci a veure la utilitat social de la recerca.

