

L'acció de la Comunitat Europea a l'aplicació de les noves tecnologies a l'educació

Cristina Jené

Voldria indicar primer que hi ha una part del tema de noves tecnologies aplicades a l'educació que no tractaré perquè és un tema d'abast comunitari extremament ampli i aleshores no se'n poden tractar tots els aspectes. La part que no tractaré serà la part específica de les noves tecnologies aplicades a l'ensenyament però referides a la utilització dels ordinadors a l'escola, és a dir, els problemes comunitaris que hi han en aquest sentit. Parlaré dels programes comunitaris en matèria d'educació i de noves tecnologies, és a dir, els programes que permeten una certa col·laboració entre la Universitat i la indústria i que permeten també els intercanvis universitaris en les matèries de formació en noves tecnologies. Bé, sabeu que actualment a la Comunitat Europea s'estan prenent unes mesures extremament importants en matèria precisament de totes aquelles polítiques que en els moments del Tractat de Roma van ser polítiques i que per motius substancials per a un entorn en el qual no es plantejaven els problemes estructurals que poden existir en aquest moment, com poden ser el problema de l'atur, com poden ser problemes socials, aleshores no hi havia la mateixa sensibilitat amb els mateixos tipus de problemes i algunes orientacions de la Comunitat que s'han adoptat en aquest moment aleshores no eren vigents, en particular la sensibilitat respecte a temes com l'educació, o temes com els problemes socials, o temes també com la dimensió europea de la tecnologia, ja que eren aspectes que no van ésser tinguts en compte en el Tractat de Roma. Però els canvis que hi ha hagut els darrers anys, en particular referents a l'ocupació, els problemes d'atur que s'han presentat i també els problemes d'una competitivitat incrementada per part d'algunes superpotències en matèria tecnològica i aquesta necessitat de contrarestar aquest repte tecnològic presentat per països com podrien ser el Japó o els Estats Units, la Comunitat Europea, els països comunitaris, han començat a sensibilitzar-se enfront de tota una sèrie de problemes més directament vinculats amb la tecnologia i també amb l'educació i, en particular, enfront dels problemes que es podien presentar en l'aspecte econòmic, en l'aspecte de la competitivitat. La Comissió, les persones de la Comissió es van adonar que calia no solament una política que tingués un impacte directe sobre alguns problemes econòmics com podien ser ocupació, inflació, competitivitat tecnològica, sinó que també hi havia tota una sèrie de mesures que eren indirectes però que tenien un impacte molt directe precisament en aquests problemes econòmics, i aquestes mesures indirectes consistien a tenir una política comunitaria en matèria d'educació per a ser precisament competitiu en l'aspecte tecnològic. Això és molt recent, i potser aquest any 86 és un any molt important per a la Comunitat Europea perquè l'any 86 es va decidir de tenir una orientació, de fixar-se un horitzó que seria l'any 1992, un horitzó, un terme en el qual la Comunitat Europea havia de tenir una veritable Europa de la tecnologia, és a dir, una dimensió europea en l'aspecte tecnològic, una supressió de tots els problemes de les barreres tecnològiques, del nacionalisme que existia i del fraccionament dels esforços tecnològics de cadascun dels països de la Comunitat Europea. Hi ha un llibre blanc de la Comunitat Europea que va sortir durant la primavera de l'any 86, i aquest llibre blanc és el llibre blanc del mercat interior, és a dir, que diu que d'aquí a l'any 92 l'objectiu molt important de la Comunitat Europea és d'aconseguir que veritablement aquest Mercat Comú en el qual ens trobem, sigui un mercat comú de veritat, perquè de comú fins ara no en tenia res, perquè l'únic que s'havia aconseguit a nivell comunitari en matèria de llibertat, de circulació, de mercaderia, era el problema dels aranzels, és a dir, no hi havia cap aranzel però hi havia tot una sèrie de barreres no aranzelàries, de barreres tècniques, de barreres administratives de controls en duanes, de problemes d'homologacions i que feia

que els productes dins de la Comunitat no podien circular de la manera que ho hagués permès un veritable Mercat Comú. Aleshores aquests problemes, aquest plantejament de suprimir aquestes barreres i de permetre veritablement que s'assoleixin aquests objectius de reinserció d'un veritable Mercat Comú, Mercat Comú de les mercaderies, llibertat de circulació de les mercaderies, llibertat de circulació dels capitals, total llibertat de circulació de les persones i de les professions, llibertat i circulació dels serveis també dins la Comunitat, tot això és un projecte que és molt recent. L'any 1986 ha marcat la pauta en aquest sentit; dins aquest llibre blanc que us estic comentant hi ha una de les parts molt important, que és el tema del repte tecnològic precisament, vinculat amb aquesta necessitat de tenir una dimensió europea per poder competir dins la Comunitat Europea contra els Estats Units, el Japó, o, diguem-ne, enfront d'ells. Hi ha una de les dimensions que més es pren en compte, que és la necessitat d'invertir en aquells sectors que són més immaterials precisament, com poden ser la recerca i el desenvolupament, com pot ser la formació i com poden ser els serveis, és a dir, això és un canvi de natura molt important dins l'enfocament que s'havia tingut a la Comunitat Europea.

Això ha implicat el plantejament a través dels programes tecnològics de la Comunitat Europea, però un plantejament que anava en dos sentits: un primer sentit és un plantejament que ja es va començar a adoptar els anys 80, que van ser uns anys de creació d'una nova tecnologia però a través de programes en matèria d'investigació i desenvolupament, programes d'incentivació de projectes presentats per empreses, de projectes presentats també per universitats, però l'enfocament d'aquests problemes d'investigació dels quals parlaré més tard és un enfocament principalment tecnològic, és a dir, és un enfocament que no posa l'accent sobre la necessitat d'una política comunitària en matèria d'educació i de les noves tecnologies però sí en el tema específicament tecnològic; i la segona fase, que és aquesta fase ja més recent, que ha començat justament a partir de l'any 86, és una fase en la qual s'ha decidit d'enfocar l'acció comunitària amb programes també en matèria d'investigació i desenvolupament, en programes tecnològics però posant l'accent sobre el problema de l'educació, i això és el programa COMET en particular i també el programa ERASMUS.

Respecte a l'acció comunitària en matèria de formació i en matèria de cooperació universitat-indústria dins la Comunitat Europea, veieu que hi ha dos tipus de direccions: una és la direcció dels grans projectes tecnològics, dels grans programes tecnològics en matèria de cooperació, i l'altre és el programa COMET, programa específicament dedicat a la necessitat d'una simbiosi universitat-indústria amb l'enfocament sobre educació. Abans de parlar d'aquests problemes tecnològics us parlaré de la situació europea perquè precisament s'ha de conèixer una mica quina és la situació europea en matèria tecnològica precisament, quina és la nostra situació actual enfront de la competitivitat d'altres països, d'altres grans superpotències. En segon lloc parlaré de la situació actual de l'acció de la Comunitat Europea per a enfrontar-se al repte tecnològic que se'ns ha plantejat, i parlaré dels problemes comunitaris en matèria d'educació i de cooperació universitat-indústria; i en fi, en una tercera part, parlaré de les incidències sobre els països de la Comunitat Europea, però també sobre Espanya i sobre Catalunya, que poden tenir aquestes noves orientacions a la Comunitat Europea, i intentaré de demostrar que això veritablement és una gran evolució, és a dir que l'any 86 és un any molt important. L'any 92 perquè és el terme, perquè és l'horitzó; però l'any 86 perquè és el primer any en el qual, no sé si és a causa de l'adhesió d'Espanya a la Comunitat Europea, hi ha hagut una nova sensibilització i una nova acció de la Comunitat Europea en aquestes matèries.

En primer lloc, doncs, parlem del diagnòstic de la situació dels països de la Comunitat Europea en matèria de noves tecnologies i d'educació. Jo començaria aquest apartat dient allò que va dir el Sr. Michael Poniatowski, que va ser ministre de l'Interior de Giscard d'Estaing i que actualment és el president de la Comissió d'Energia de Recerca i Tecnologia del Parlament Europeu. Aquest senyor va dir una cosa molt significativa: va dir fa uns mesos que Europa estava en estat d'urgència tecnològica; això vol dir que encara que Europa tingui uns certs punts forts, o una certa situació o alguns aspectes en els quals pot tenir una certa competitivitat, en realitat els punts febles, les debilitats, són molt més importants que els punts forts; aleshores si volem mirar quins són els punts forts d'Europa en matèria de tecnologia, bé, no és que n'hi hagi molts, però s'han d'esmentar. En primer lloc, com a primer punt fort, jo diria que l'Europa de l'espai és una Europa supranacional, una Europa consolidada i una Europa competitiva, notablement a través del Laboratori Espacial Europeu, els nous programes actuals que s'estan adaptant

com el programa COLUMBUS i també del coet ARIADNE, és a dir, que ARIADNE ha estat una realització molt important i que permet una certa competitivitat, fins i tot en el terreny comercial; es pot competir amb països com els Estats Units i la Unió Soviètica respecte a tots els satèl·lits que es posen en òrbita perquè es posen a un cost actualment inferior. Altres terrenys en els quals es pot parlar d'una certa fortaleza de l'economia de la Comunitat Europea són terrenys com el de l'aeronàutica. Jo diria que el projecte CONCORDE, que també va ser un projecte europeu, no comunitari, però un projecte europeu, va ser un veritable fracàs perquè les consideracions comercials potser no van ser les més importants i les que més es van tenir en compte van ser més aviat consideracions de prestigi. També es pot dir que quant a fusió nuclear estem en una situació bastant competitiu; en la microelectrònica i en la informàtica, Europa no és competitiva en general, però sí en alguns aspectes. També en la indústria química la Comunitat Europea és bastant competitiva i bastant forta, i fins i tot més important que països com els Estats Units i el Japó. Les telecomunicacions són una de les indústries actualment de més futur, són una de les indústries en les quals les grans superpotències estan invertint milions i milions perquè saben perfectament que és la tecnologia que portarà la revolució tecnològica a l'era post-industrial, en la societat de la informació. En matèria de telecomunicacions hi ha moltes empreses europees que són força competitives com ara THOMSON i SIEMENS, per exemple; això és una realitat, però justament en matèria de telecomunicacions s'ha d'anar amb molt de compte perquè totes les grans superpotències s'han adonat de la necessitat d'invertir moltíssim en aquesta matèria, que és una matèria de futur, i en particular hi ha unes veritables ofensives competitives a través de grans empreses americanes com ara la ITT, que en aquest moment està invadint el mercat europeu i el mercat mundial, i també algunes empreses japoneses com la NEC. És una situació on Europa no està desfasada respecte a d'altres superpotències, però sí que podria estar-ho si no tingués una veritable política comunitària en matèria de telecomunicacions.

Bé, us parlava dels punts forts, però ara us haig de dir els punts dèbils de l'Europa Comunitària, i els punts dèbils són tan enormes, tan importants, és a dir, que el desfasament és tan abismal respecte als punts forts, que es va arribar a dir aquesta frase: que Europa està en estat d'urgència tecnològica. En primer lloc, en els terrenys en els quals el creixement més s'hauria d'orientar, i son de fet en els països industrialment d'alt nivell més s'està invertint, com poden ser la informàtica, la robòtica, els nous materials i també la biotecnologia, que són sectors molt importants, doncs es pot dir que Europa està veritablement molt per darrera dels Estats Units o del Japó. Per què? Doncs precisament perquè no s'ha tingut en compte fins ara aquesta necessitat, si es vol competir, d'ajuntar els esforços i de tenir una política comunitària i de no tenir aquests estancaments nacionals on hi ha dobles feines i on es fan moltes polítiques de caire purament nacional, però no realment una política comunitària. La dimensió europea en aquest sentit és totalment necessària. Aleshores, com que aquestes estructures de recerca i investigació nacionals són tan estretes, tan estancades, com que no existeix cap cooperació universitat-indústria que permeti especialment aquesta necessària relació entre la recerca fonamental i la recerca aplicada, i també entre la investigació, el desenvolupament i el mercat, doncs el que passava és que moltes recerques fonamentals estaven elaborades a escala europea; és a dir, efectivament Europa té un potencial humà que és molt important. El saber està molt bé, però el saber fer, el *savoir faire*, és potser en aquest moment més important. Europa té molt de saber, molt de potencial, però no té el *savoir faire*, i moltes d'aquestes recerques fonamentals que són fetes a escala europea, amb una gran qualitat de matèria grisa, malauradament el desenvolupament i la comercialització es fan moltes vegades als Estats Units i al Japó, de manera que no s'aprofita tot el potencial que tenim actualment en l'àmbit comunitari.

D'altra part, si veiem que només per la iniciativa de defensa estratègica de la qual tant s'ha parlat, la famosa Guerra de les Galàxies, vénen els americans a Europa i proposen als professionals, als científics europeus, d'anar cap als Estats Units i els paguen 100.000 dòlars l'any, doncs és molt normal i molt humà que la gent europea, que aquí té potser cinc vegades menys, que guanya cinc vegades menys i que moltes vegades no es pot establir, se'n vagi cap als Estats Units. Hi ha una emigració de serveis, i això també és un punt molt negatiu i és un punt que l'Europa Comunitària, els països de la Comunitat Europea han d'intentar de resoldre d'una manera o d'una altra.

També us parlava abans d'aquesta realització tan maca, amb l'horitzó a l'any 1992, que és la d'aconseguir un veritable mercat únic; això vol dir precisament que les mercaderies no estaran parades a la frontera per aquestes quantitats de normes tècniques i aquestes normes no tarifàries, aquestes barreres

no aranzelàries. Aquestes barreres, aquests controls burocràtics, aquestes necessitats d'homologar sistemàticament en cadascun dels països de la Comunitat Europea quan cada país té una homologació diferent, té un sistema diferent, permeten de parar i fins i tot de prohibir l'entrada de productes i la lliure circulació de mercaderies dins les fronteres comunitàries. Això produeix moltes despeses i produeix molts costos i no permet a Europa de ser competitiva, no permet de tenir una dimensió comunitària que permetria de competir amb els Estats Units i al Japó. Aleshores, si aquest mercat interior es crea de veritat, això serà un gran pas per a l'Europa de la tecnologia; però fins ara no s'ha creat, i fins ara aquests problemes que no existeixen naturalment en països com els Estats Units i el Japó, són problemes que es plantegen cada dia a la tecnologia europea. També hi ha altres aspectes, altres debilitats, altres febleses, com poden ser els tràmits burocràtics, que debiliten moltíssim la innovació tecnològica. Per exemple, si mirem els americans, a Estats Units, per a crear una empresa, n'hi ha prou amb una setmana; es pot crear només amb una mica d'iniciativa i persones amb una certa capacitat de gestió i unes ganes de fer coses. A Europa necessitem diversos mesos, i a qualsevol país de la Comunitat Europea, la supressió d'aquests tràmits burocràtics és també molt importants per a flexibilitzar aquesta innovació, aquest dinamisme que permetria de competir. També si mirem els resultats, els rendiments, ens adonem que som veritablement poc eficaços, perquè, els últims cinc anys del 70, si mirem una indústria molt important que és la dels microprocessadors, els països de la Comunitat Europea van gastar més de 470 milions de dòlars en investigació i desenvolupament en matèria de microprocessadors; en canvi, durant aquells mateixos anys, al Japó només en va gastar la meitat, és a dir, 240 milions de dòlars; resultat: en aquest moment els japonesos tenen el 40 % de penetració mundial en el mercat dels microprocessadors quan els europeus només en tenen el 10 %. És a dir, que els europeus gasten dues vegades més, i tenen quatre vegades menys de mercat. Aquí hi ha un problema, i el problema rau precisament en aquests estancaments nacionals, en aquestes barreres i aquesta falta de política global, de política de col·laboració en la qual precisament hi hauria unes economies que permetrien no tenir aquestes despeses que són inadmissibles. L'any 75 es va presentar per a Europa una gran possibilitat de crear justament una informàtica que hauria estat europea; aquesta informàtica hauria pogut ésser permesa per la unió, a través del projecte anomenat Unidata, entre l'empresa holandesa PHILIPS, l'empresa alemanya SIEMENS i l'empresa francesa DULL. I això perquè no va arribar a terme? Doncs principalment per problemes d'estancament, per problemes de falta de coneixement de l'altre, entre països que fins i tot són germans, però que tenen aquesta falta de coneixement l'un de l'altre i fa que per motius moltes vegades històrics es debilitin i s'impossibilitin unes grans oportunitats. D'aquí ve la voluntat de la Comunitat Europea de crear un espai tecnològic, de crear un espai també de l'educació i d'incrementar la mobilitat estudiantil dins la Comunitat Europea que permeti precisament d'evitar aquests problemes de falta de coneixement, d'estancaments i d'ignorància, perquè com més intercanvis hi hagi, com més coneixement de l'altre hi hagi, menys possibilitats que passin aquests tipus d'errors hi haurà. Per acabar de parlar dels punts dèbils, us donaré uns números que són significatius. Si mirem la competència exterior del mercat comunitari, la taxa de penetració exterior en la Comunitat Europea, l'any 85, per als productes industrials era del 31 %, és a dir, que hi ha una obertura a l'exterior del 31 %, quan en països com els Estats Units i el Japó aquesta taxa de penetració és respectivament del 1,11 % i del 5 %. Vegeu quina diferència enorme hi ha. Es podria dir que potser a l'àmbit comunitari hi ha efectivament uns aranzels més baixos que permeten l'entrada de productes estrangers més fàcilment, però això no és tan veritat perquè la Comunitat Europea, malgrat aquesta unió duanera que és una de les seves grans realitzacions, té aquests problemes de barreres administratives que moltes vegades també dificulten l'entrada de productes estrangers. Aleshores és un problema molt més profund que el simple problema d'obertura més gran a la Comunitat Europea que no pas als Estats Units i al Japó; és un problema, més que tot, de falta de competitivitat i que fa justament que aquests països, com els Estats Units i el Japó, puguin penetrar més fàcilment en altres mercats i en canvi no s'hi pot penetrar tant perquè tenen una possibilitat molt gran de competir-hi ells mateixos amb llurs productes. Després d'aquesta situació, d'aquesta descripció, d'aquest diagnòstic que específicament en el terreny tecnològic i en el terreny econòmic era absolutament necessari, continuaré parlant d'uns punts febles, però potser més referents a l'educació. La Comunitat Europea té 6 milions d'estudiants i 3.600 universitats en aquest moment; malauradament no s'ha tret suficient profit d'aquest potencial intel·lectual d'aquesta Europa i malauradament com us deia no existia fins a la data cap programa en matèria de cooperació universitat-indústria. Si tornem a mirar el

Japó, o els Estats Units, s'ha de saber que són països que des de fa temps ja són molt més sensibles que els països comunitaris a aquesta necessitat precisament de mobilitat estudiantil i en particular a la necessitat de fer que hi vagin molts estudiants estrangers; per exemple, el Japó té com a objectiu per a l'any 1992 de fer passar el nombre d'estudiants estrangers en el seu país de 12.400 a 40.000, i l'objectiu de l'any 2000 és de fer que hi hagi 100.000 estudiants estrangers en el seu país; això vol dir que tenen una obertura, tenen una sensibilitat envers aquest problema, envers aquesta necessitat d'intercanviar estudiants, i saben perfectament que la cooperació entre universitat-indústria es farà precisament més a escala internacional aportant una matèria grisa que ve de l'exterior que no pas quedant-se únicament a escala nacional. I als Estats Units és el mateix; els Estats Units, de manera diferent que el Japó perquè és un sistema menys intervencionista, és un país que sempre ha estat molt sensible envers aquests problemes de cooperació entre universitat-indústria, i de fet la mateixa llibertat de mercat en aquell país fa que d'una manera natural les mateixes empreses es posin en relació amb les universitats i facin grans programes de cooperació universitat-indústria i, en particular, fan molts intercanvis també amb altres països arreu del món. Al Japó el sistema és diferent perquè el sistema és exactament l'altre extrem: un sistema intervencionista en el qual tot està centralitzat a través del MITI, el Ministeri d'Indústria i Comerç Exterior, i a través d'aquest ministeri es fan també grans programes de cooperació universitat-indústria que donen bons resultats. Es pot dir que a Europa, després d'aquestes comparacions, és increïble de veure que menys de 1,1 % de la població dels països comunitaris, de la població estudiantil, ha anat a un altre país de la Comunitat Europea a tenir una formació específica, és a dir, que, en matèria de noves tecnologies, això correspon a menys de 1,1 % de la població. Això és increïble perquè de fet aquest nombre d'estudiants que viatgen entre països de la Comunitat Europea és inferior al nombre d'estudiants de països de la Comunitat Europea que van a estudiar a d'altres països com poden ser els Estats Units i altres països no comunitaris. Això, des del punt de vista d'una pura lògica econòmica, és totalment inacceptable, és totalment anormal. El problema de les nostres universitats és que no saben posicionar-se suficientment d'una manera significativa respecte a la societat en la qual estan operant, i aleshores aquesta necessitat que es té precisament, que tenen i que no han explotat suficientment, és una necessitat justament d'intercanviar i de conèixer projectes tecnològics, projectes en matèria educativa d'altres universitats d'altres països, i malauradament fins ara no hi ha aquesta mobilitat estudiantil i no hi ha tampoc a escala europea una veritable cooperació universitat-indústria.

Aquests són els punts febles, després dels pocs punts forts que podia tenir la Comunitat Europea en matèria tecnològica i en matèria d'educació. I enfront d'aquest diagnòstic que no és que sigui alarmant, però que és, s'ha de reconèixer, inquietant, ens hem de dir, i és el que ha dit la comissió de les Comunitats Europees, que caldria adoptar tota una sèrie de programes, tota una sèrie d'accions si es volia evitar de ser un país veritablement tercermundista en matèria tecnològica, perquè aviat és el que estarà passant. De fet el que ens està passant és que, per exemple respecte al Japó, estem important tota una sèrie de productes que són els més sensibles pel que fa a les noves tecnologies, productes que tenen components electrònics, productes de la informàtica, i també de la telemàtica, i ens situem en una posició cada vegada més semblant a un país en vies de desenvolupament perquè de fet el que nosaltres exportem són més aviat matèries primeres, productes semiacabats però poc elaborats i que tenen incorporació tecnològica en tecnologies de puntes molt lleugeres, molt febles. Això s'ha de canviar, i hem hagut d'arribar a aquesta situació d'urgència, d'estat d'urgència tecnològica, però la Comunitat Europea se n'ha adonat i ja des dels anys 80 està començant a fer alguna cosa.

En aquesta segona part us parlaré de la reacció de la Comunitat Europea a través dels programes tecnològics en matèria de cooperació universitat-indústria. En primer lloc, abans havia distingit els dos tipus d'enfocament que hi havia en aquest sentit; el primer enfocament és més aviat referent a programes específicament tecnològics que van dirigits a la indústria i que poden incorporar, i molt sovint la incorporen, una cooperació universitat-indústria, però l'objectiu principal dels quals és la competitivitat tecnològica; i el segon tipus de programes, que són ja més recents, són precisament aquests programes on l'aspecte tecnològic és molt important però l'enfocament està posat en l'aspecte de l'educació i en l'aspecte dels intercanvis universitaris i dels intercanvis universitat-indústria. Pel que fa, en primer lloc, als programes tecnològics en matèria d'I+D, Investigació i Desenvolupament, es pot dir que la primera gran acció de la Comunitat Europea va començar l'any 81. Naturalment hi havia hagut els anys 70 alguns programes

en matèria de cooperació europea en tecnologia, però eren veritablement poc importants i poc efectius. El primer moment que es va començar a parlar d'un espai industrial europeu va ser l'any 1981, quan el comissari encarregat dels temes d'investigació tecnològica, que era Étienne Davignon, que va ser un gran innovador en aquest sentit, va proposar que es creés aquest espai industrial europeu, aquest espai europeu de la investigació, i ell va iniciar i va posar en marxa el primer gran programa en matèria de cooperació universitat-indústria, però sobretot de competitivitat tecnològica que va ser el programa ESPRIT.

Aquest programa és anomenat «Programa Precompetitiu» perquè se situa en la fase pre-competitiva, és a dir, la fase d'investigació principalment, la primera fase d'estudi i investigació del producte, però és un programa que permet a les empreses que s'hi acullen i també als centres d'educació, als centres de recerca, a les universitats que s'hi acullen, de tenir uns ajuts substancials de la Comunitat Europea per a dur-le a terme. L'enfocament del programa ESPRIT s'adreça principalment vers les tecnologies de la informació, és a dir, la informàtica; va ser la primera gran preocupació que hi va haver envers aquestes noves tecnologies. Principalment es pot dir que aquest programa anava enfocat cap a les tecnologies de base com la microelectrònica de punta, el tractament avançat de la informació, la tecnologia informàtica i també llurs aplicacions. Tot el que era desenvolupament de la informàtica era considerat a través d'aquest programa ESPRIT. És molt important de destacar que l'enfocament que hi ha és molt més eficaç que el que s'havia tingut fins ara; en particular es va dir que en primer lloc s'havien de fixar les estratègies i en segon lloc s'havia de fixar el finançament per tal d'aconseguir aquestes estratègies; és a dir, que es crea el marc dins la Comunitat Europea, dins la comissió, en el qual es defineixen quines són les estratègies per a l'any 2000 que permetran de poder competir en matèria de tecnologia de la informació. Això ha implicat veritablement un desplegament d'uns mitjans financers molt importants; de l'any 84 a l'any 88, per exemple, una quantitat de 1.500 milions d'ECUS, només per a aquest programa. Naturalment en aquests programes tecnològics sempre ha d'haver-hi una col·laboració entre un mínim d'estats membres que sigui a escala de cooperació entre dues empreses de països de la Comunitat (estats membres diferents), o que sigui a escala de cooperació entre un centre universitari i un centre industrial d'un país i una empresa o un centre universitari d'un altre país. Això va ser el primer gran programa ESPRIT en matèria de tecnologia de la informació. Després d'aquest programa ESPRIT, que potser va ser el catalitzador de tots els altres, ja es van començar a generar tot una sèrie de programes tecnològics de la Comunitat Europea. És molt interessant que les empreses i també les universitats, els centres d'investigació i els centres de recerca, estiguin molt informats, perquè veritablement hi ha moltes possibilitats dins aquests programes; no us els puc citar tots perquè n'hi ha moltíssims i són molt específics, però els més importants sí, com són per exemple el programa de la telemàtica; telemàtica és un neologisme inventat pels francesos que vol dir, de fet, telecomunicacions i informàtica. Aquest sector de la telemàtica és considerat un dels sectors clau del desenvolupament tecnològic de la societat dels anys 2000.

Aquest programa permet principalment l'elaboració d'un model de referència europeu per a les comunicacions de banda ampla i agafa uns sectors prioritaris en els quals la Comunitat invertirà conjuntament amb els estats membres; és a dir que hi ha un finançament comunitari i hi ha un finançament nacional. També se li deixa a la indústria dels estats membres un cert protagonisme, i en particular a les entitats públiques, ja que els sectors prioritaris, per exemple, són en aquest cas els circuits integrats molt ràpids i d'alta complexitat, l'optoelectrònica, és a dir l'electrònica òptica, els components i els aparells. Aquest programa es fa en dues fases, la primera 1986-91, la segona 1991-96. El que és important de saber és que, a través d'aquests programes, es crea un marc en el qual es permet a la Universitat i a la indústria de col·laborar precisament en aquests tipus de projecte, i moltes vegades, no són tan sols les empreses que hi col·laboren, sinó que es permet als centres de recerca i a la indústria de col·laborar-hi. Un altre programa va encaminat cap a l'aplicació, en els sectors industrials tradicionals, de les noves tecnologies, però és un programa de recerca bàsica i s'hi han acollit moltíssimes universitats i moltíssims centres de tecnologia avançada. S'estudien a través d'aquest programa la tecnologia del làser i les noves tecnologies d'*assemblage*; i, en particular, s'intenta d'aconseguir també unes disminucions de costos en la utilització de les tecnologies. En tots aquests programes sempre hi ha d'haver participació necessària com a mínim de dos estats membres, és a dir, sempre es crea un marc en el qual hi ha aquesta

constant col·laboració comunitària que és la base precisament perquè es creï aquesta Europa de la tecnologia.

També hi ha el programa FAS que és un programa no tan orientat cap a la investigació de productes, sinó més aviat cap a uns estudis que permetin de saber quins són els canvis que hi ha hagut a la nostra societat: els canvis tecnològics, els canvis de societat, i justament quins són els sectors en els quals s'hauria d'invertir precisament per tal de permetre a Europa de ser competitiva. El tipus d'entitats que poden participar-hi són no solament les empreses, sinó també els centres de recerca i les entitats universitàries i educatives. També es pot parlar del programa COS, que és un programa que va ser iniciat molt abans però és un programa que no va donar tants resultats i encara s'està utilitzant. COS és un programa potser no tan comunitari perquè ha estat només finançat pels estats membres, però és un programa que permet de crear un marc europeu de recerca científica i tècnica. Va començar els anys 70 i encara és vigent i ha permès en alguns camps específics, no tan punters potser com els nous programes tecnològics però sí importants, com poden ser la informàtica, la telecomunicació, els transports, l'oceanografia o la protecció del medi ambient, és a dir, uns sectors relativament prioritaris, d'elaborar unes investigacions i uns projectes conjunts entre països de la Comunitat Europea. Aquest programa potser no va tenir molt d'èxit perquè precisament, la majoria dels participants van ser precisament administracions públiques i els centres de recerca i universitats, i no tant empreses. Els resultats d'aquest programa COS era sistemàticament públic, i moltes vegades se sap que les empreses volen guardar gelosament els resultats de llurs investigacions i aleshores, és clar, les empreses eren una mica contràries a acollir-se a aquest programa perquè sabien que els resultats de llurs esforços serien divulgats sistemàticament. Això va fer que fossin més aviat, que s'acollissin a aquest programa l'administració pública i els centres de recerca i universitats. Però, en fi, a part d'aquest programa COS que és potser un cas especial que es va iniciar els anys 70-71, es pot dir que l'inici d'una sensibilitat comunitària en matèria tecnològica va ser l'any 81 amb el programa ESPRIT.

I ara voldria parlar d'EUREKA, la famosa EUREKA, la resposta a la iniciativa de defensa estratègica, o la resposta europea a la Guerra de les Galàxies com l'han anomenada. Potser és molt més que això, o és una altra cosa diferent d'això. EUREKA és un programa molt important. No és un programa comunitari, això és molt important de dir-ho, és un programa en el qual les entitats finançadores són enterament els països membres, és a dir, que la comunitat no finança absolutament res; l'únic que fa és una mena de coordinació que és molt important. La comunitat coordina aquests projectes, els dóna el seu assessorament i intenta que vagin en el sentit de les prioritats comunitàries i no de les prioritats nacionals de cadascun dels països membres. El projecte EUREKA és important perquè és un projecte en el qual han estat escollits uns sectors prioritaris, que són els més importants perquè Europa pugui competir amb èxit, precisament en el camp tecnològic, amb els Estats Units i el Japó. Aquests sectors són els d'informació, informàtica i telecomunicacions, en particular tecnologies de la informació i telecomunicacions, que són sectors molt importants; també la robòtica, els nous materials, la biotecnologia, la tecnologia marina, el làser, el medi ambient i el transport. Aleshores, quin és l'objectiu perseguit pels iniciadors del projecte EUREKA? Principalment és un projecte diferent dels altres perquè se situa en la fase que es diu competitiva, és a dir, en la fase en la qual es passa del desenvolupament a la posada en el mercat del producte, i això és molt important, perquè ja us he dit abans que una de les febleses estructurals que hi havia a la Comunitat Europea era aquesta capacitat de fer uns projectes meravellosos quant a la investigació i a la recerca fonamental, però al costat d'una incapacitat pràctica de posar els productes en el mercat. Aleshores el que passava era que eren els Estats Units i el Japó els països que posaven aquests productes en el mercat. EUREKA justament intentava de ser aquest complement amb els altres programes que se situen en fases pre-competitives, primer a través de la selecció dels camps específics prioritaris en els quals se situarà i, segon, a través d'aquest enfocament molt més directament relacionat amb el mercat, amb la necessitat de circuits comercials del producte. EUREKA en aquest sentit constitueix una innovació molt gran i un projecte que veritablement pot tenir unes possibilitats d'èxit i de competitivitat molt gran.

EUREKA és un projecte finançat no pas per la Comunitat Europea sinó per cadascun dels estats membres. A Espanya, exemple, per exemple, finançaran el projecte EUREKA principalment entitats públiques el CEDETI i la CAICIT, encara que això depèn dels països, perquè alguns governs han decidit

que l'administració pública no financi en absolut els projectes EUREKA però que sigui únicament la indústria, les mateixes empreses realment que el financin; aquest, per exemple, és el cas d'Anglaterra. Però en el cas espanyol, l'administració pública ha volgut participar en el finançament d'aquests projectes EUREKA. Cal saber que EUREKA és de fet, més que tot, una etiqueta. De fet l'atribució d'aquesta etiqueta es decideix en l'organisme de coordinació de la conferència ministerial EUREKA que agrupa els representants de tots els estats membres que hi participen. Quan un estat ha presentat tota una sèrie de projectes d'EUREKA en aquesta conferència en la qual és present la Comunitat a nivell d'assessorament i de coordinació, si aquesta conferència ministerial decideix que aquest projecte passa per EUREKA, de fet això només consisteix en el fet que se li dona l'etiqueta EUREKA i el sol fet que aquest projecte tingui l'etiqueta EUREKA li permet de tenir un prestigi i de tenir una possibilitat d'ésser finançada pels estats membres, per les administracions públiques, i de tenir més possibilitats de suport financer.

Ara us volia parlar precisament de la gran innovació comunitària justament en matèria de cooperació universitat-indústria que és el programa COMET. Aquest programa COMET és un programa que permet la simbiosi universitat-indústria, i això és molt important, però no solament universitat-indústria dins un país d'un estat membre, sinó que permet una simbiosi triple, universitat-indústria, indústria d'un país de la Comunitat Europea amb un altre país de la Comunitat Europea i universitat d'un país de la Comunitat Europea i un altre país de la Comunitat Europea. La clau d'aquest programa, que és extremament important, és el que se'n dirà les associacions universitat-indústria per a la formació. Seran aquestes associacions les que permetran precisament la creació d'una xarxa europea en la qual hi haurà aquesta col·laboració constant entre les empreses i també les universitats que es voldran acollir en aquest projecte i això a escala totalment comunitària. La idea és de crear un marc en el qual hi hagi aquesta mobilitat estudiantil però no solament estudiantil sinó que, per exemple, permeti que un estudiant de la Comunitat Europea pugui anar a un altre país de la Comunitat Europea a una empresa de la Comunitat Europea, a fer un *stage* per a la seva formació tecnològica; que permeti també a un professor d'Universitat en matèries i en assignatures que tenen un component tecnològic d'anar no solament a un altre país de la Comunitat Europea a exercir la seva activitat docent sinó d'anar a una empresa, és a dir que un mateix professor d'una universitat europea pot anar a un altre país, a una empresa de la Comunitat Europea, a fer unes pràctiques per a millorar el seu coneixement i aplicar els seus coneixements teòrics justament a escala pràctica. Aquest programa COMET també permetrà de finançar els desplaçaments d'uns professionals, per exemple, que són uns responsables dins unes empreses, unes àrees que incorporen tecnologia; poden ser àrees d'investigació i desenvolupament però també d'altres àrees de gestió de l'empresa com *marketing*, producció, etc. Aquestes persones que tenen aquest coneixement i aquesta experiència podran anar a un altre país de la Comunitat Europea, a una universitat d'un altre país de la Comunitat Europea a donar classes i a ser-hi professors. Les estructures que permetran la realització d'aquest programa COMET seran les associacions universitat-indústria per a la formació. Això està tot per fer, és a dir que això són unes directrius de la Comunitat Europea, de la comissió, una proposta que ha estat acceptada recentment pel Consell de Ministres; a partir del moment que està acceptada i que el marc general de la intervenció comunitària ha estat fixat, ara li toca a la indústria, li toca a la universitat, ens toca a nosaltres, principalment als individus, d'actuar i d'aprofitar aquest finançament comunitari, perquè és molt important de saber que hi ha un finançament comunitari per a aquest programa i que aquest finançament comunitari és acompanyat d'un finançament dels estats membres. Aquest programa COMET és una veritable oportunitat a escala europea, per tal de disminuir aquest problema d'estancament que hi havia, per tal de permetre, a través del coneixement de l'altre, de ser competitius en matèria tecnològica.

Voldria dir que som en una Europa completament nova, és a dir, que si parlem en aquest moment de l'any 1992, dels objectius que s'ha fixat la Comunitat Europea de realitzar una Europa de la tecnologia l'any 1992 i un veritable mercat interior l'any 1992, si ho aconseguim més enllà de les dificultats, i crec que es pot aconseguir, aleshores penso que es podrà parlar d'altres termes, es podrà posar les bases perquè Europa pugui ja efectivament tenir un poder competitiu molt més important en tecnologia i en tots els altres aspectes econòmics que també estan tots interrelacionats amb la tecnologia. De fet les dificultats no faltaran; per exemple el programa EUREKA és un programa molt interessant, però és un programa on la iniciativa comunitària és molt limitada; s'ha volgut evitar la burocràcia comunitària i s'ha volgut donar protagonisme als estats. Però el que passa és que li ha un perill: és que es pot crear un altre cop

una Europa de dues velocitats, perquè d'una banda els països, per exemple com Anglaterra, que tenen la possibilitat a través de llur indústria de ser competitiu no han de passar per la intervenció estatal i no passen per intervencions estatals; però hi ha altres països més pobres, com Espanya. Si per exemple Espanya hagués decidit de no passar per la intervenció estatal i de no tenir ajut financer, segurament hauria tingut moltes dificultats per a acollir-se al projecte EUREKA; per sort hi ha hagut aquesta possibilitat d'intervenció dels estats. El que passa és que, és clar, si tornem a fer intervenir els estats, aleshores estem comproment d'una manera molt greu aquesta dimensió comunitària i aquesta necessitat de tenir un marc de coordinació i un marc de dimensió europea.

Malgrat aquestes dificultats crec que, és possible d'aconseguir-ho. L'adhesió d'Espanya i Portugal a la Comunitat Europea ha estat, per a la comissió una vàlvula d'oxigen i potser una incorporació de noves esperances i d'una dinàmica que en certa manera pot crear un clima molt positiu. L'any 1992 és un any molt important perquè aquest any, a part dels Jocs Olímpics, com tothom sap, és l'any en el qual la Comunitat Europea s'ha fixat el termini en el qual s'han d'aconseguir aquests objectius de l'Europa de la tecnologia, de mercat interior, de no barreres en l'aspecte humà, en el camp de les mercaderies, en els camps dels serveis i dels capitals. També és l'any, aquell any 1992, del 5è. Centenari del descobriment d'Amèrica i això no és un atzar; tot això serà una gran oportunitat de poder ajuntar totes aquestes coses diferents en el mateix moment, en aquell mateix any.

També és l'any en el qual els aranzels duaners desapareixava a Espanya; ja, doncs, no hi haurà cap diferència entre el sistema espanyol i el sistema comunitari. Bé, també és l'horitzó que s'ha fixat el programa COMET per a acabar d'estar completament establert i de funcionar completament. És un any extremament important i jo crec que, si aconseguim de realitzar totes aquestes fites, serà també, no solament un esforç, un repte col·lectiu, sinó que ha de ser un repte també individual. Tots nosaltres hem de tenir obertura mental, obertura cap l'altre, cap a les diferències, una mica de tolerància, una mica d'imaginació, una mica de dinamisme i sobretot molta perseverança, perquè si no ho fem així no aconseguirem res. De tota manera, espero que això es pugui aconseguir i l'esforç individual de cadascun de nosaltres en aquest sentit serà totalment determinant. Moltes gràcies.*