

Introducció

L'aparició de noves tecnologies i, en particular, de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) està transformant progressivament les economies més avançades. La seva implantació es configura com una de les principals vies actuals de desenvolupament econòmic. Aquests plantejaments de canvi i de globalització poden oferir a l'economia catalana noves oportunitats per convertir-se en una economia capdavantera. Això requereix, prèviament, estudiar l'estructura productiva i la capacitat innovadora i tecnològica de l'economia catalana, com també l'estat de situació de la societat de la informació a Catalunya, entre d'altres temes. Després, cal dissenyar les mesures d'actuació més encertades que haurien de prendre els diferents agents econòmics que hi intervenen.

Amb aquest motiu, el Departament d'Economia i Finances i el Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació van copsar l'opinió oral i escrita d'un conjunt d'experts en el marc del Fòrum de Noves Tecnologies i Estratègies de Creixement Econòmic. En aquest número de la *Nota d'Economia* es publiquen, d'una banda, les opinions escrites dels

experts que hi van participar i, de l'altra, les principals conclusions del debat desenvolupat en les tres sessions del Fòrum. En un segon bloc, es recull un conjunt de treballs que comenten les principals estadístiques oficials sobre penetració de les TIC, dèficits de professionals TIC, i recerca i innovació. Per completar aquests dos blocs s'afegeixen dos documents: un de l'OCDE sobre el paper de la innovació davant les noves tecnologies i un resum d'un treball de l'OIT sobre el mercat laboral i l'organització del treball en aquest nou context.

Dins del bloc del Fòrum, els primers articles —el de Xavier Vives i el de Pedro Nuño— conviden a reflexionar sobre les potencialitats i la sostenibilitat, respectivament, de l'economia catalana en el marc de les noves tecnologies. Juan Soto i Joan Camprubí ressalten el paper preponderant del capital humà (no només des del vessant dels coneixements, sinó també del d'altres habilitats humanes) en la nova economia. Joan Alsina analitza el finançament empresarial com a element clau de la capacitat d'innovació i de creació d'empreses. Jordi Botifoll fa

algunes recomanacions a les empreses catalanes. Finalment, David Sancho i Jacint Jordana estudien les diferents polítiques a l'abast dels governs per difondre la societat de la informació.

L'article de **Xavier Vives** remarca la idea que les TIC són complementàries —més que no pas substitutives— de la interrelació personal i que, per tant, afavoreixen les economies d'aglomeració. L'autor posa en relleu cinc dels principals factors de localització de l'activitat: la disponibilitat de mà d'obra qualificada, la proximitat a centres de prestigi en ensenyament i de recerca, l'accessibilitat a una xarxa de proveïdors, la disponibilitat de finançament (capital risc) i la qualitat de vida per atreure capital humà especialitzat. Les forces centralitzadores derivades de l'aplicació de les TIC poden representar noves oportunitats per a economies “perifèriques” com la catalana perquè puguin crear una massa crítica suficient en capital tecnològic i capital humà. Per contra, però, poden representar un perill si afavoreixen més els centres i ciutats que ja disposen d'aquesta massa crítica. Per tant, Catalunya presenta aspectes que propicien la seva presència rellevant en el mercat global: economia diversificada, mà d'obra qualificada, xarxa de proveïdors raonable i un bon potencial en el camp de la recerca i l'ensenyament. Tanmateix, també presenta un dèficit important en inversió en R+D i en infraestructures de comunicació que caldria solucionar.

Pedro Nueno centra el seu article a comentar tres aspectes vinculats a la qualitat i la sostenibilitat d'una economia: el control dels propis centres de decisió, la renovació empresarial i les infraestructures. Aquests conceptes difícilment es poden mesurar amb els indicadors habituals utilitzats per avaluar la marxa de l'economia (creixement del PIB, inflació, atur, productivitat, etc.). Les tendències globalitzadores són el motor de les migracions empresarials, de manera que poc es pot fer per evitar la pèrdua de control dels centres de decisió empresarial o del que l'autor també anomena “pèrdua del poder polític” d'una economia, que representa una minva de la seva qualitat. Quant a la sostenibilitat, l'autor desta-

ca la importància de la capacitat renovadora d'una economia, capacitat que es canalitza a través de la iniciativa emprenedora i que també té a veure amb la disponibilitat d'infraestructures.

Des de l'experiència de la gran multinacional Cisco Systems, l'article de **Jordi Botifoll** es basa en la idea que el futur de les empreses depèn del desenvolupament i l'aplicació d'Internet en el funcionament intern i extern de l'empresa. L'autor suggereix nou regles fonamentals per tal que les empreses “convencionals” puguin definir amb èxit una estratègia comercial a Internet; des de conèixer l'empresa i el seu entorn, passant per crear un cultura interna d'Internet, l'ús d'infraestructura estàndard, l'establiment de mesures per controlar l'aplicació dels projectes, rapidesa i agilitat, acceptació del fracàs i col·laboració amb altres empreses.

La idea central de la proposta de **Juan Soto** és la necessitat de generar capacitats humanes. En l'actualitat les idees i la innovació s'acceleren i els cicles tecnològics i econòmics esdevenen més breus. Això requereix una reconversió de les matèries curriculars de la universitat, un reciclatge dels professionals tècnics, i, en general, —i a tots els nivells— una formació continuada en capacitats humanes. Capacitats humanes que van més enllà dels coneixements i engloben la flexibilitat, la mobilitat, el treball en equip, el risc i la negociació, entre d'altres.

Joan Camprubí ens recorda algunes de les “velles” lliçons —que continuen estan vigents— sobre la creació d'empreses i la iniciativa empresarial segons el cicle vital de l'empresa. Emfatitza els aspectes relatius a les habilitats humanes tant en els emprenedors com a la resta dels professionals. Una empresa necessita capital humà amb talent i iniciativa. L'autor centra una part de les seves consideracions en l'*e-business* i els *e-managers*. Aquests han de ser capaços de motivar els treballadors donant una visió convincent, coneixent les emocions personals, creant un entorn per a l'aprenentatge i la col·laboració i gestionant adequadament les expectatives dels treballadors.

L'article de **Joan Alsina** reflexiona sobre el repte de la creació d'empreses i el seu finançament en

l'àmbit de les noves tecnologies. D'una banda, repassa els factors que afavoreixen el desenvolupament de l'activitat emprenedora tecnològica (esperit emprenedor, disponibilitat de professionals qualificats, entorn físic, entorn de concentració empresarial i sector financer avançat). De l'altra, examina les modalitats i els actors més rellevants en el finançament per via del capital risc. L'autor destaca les potencialitats de l'economia catalana en aquest marc, però també en considera els punts febles. Finalment, proposa el paper que hauria de tenir l'Administració com a "facilitadora" en aspectes clau que poden afavorir l'activitat emprenedora i la disponibilitat de recursos financers a Catalunya.

David Sancho i **Jacint Jordana** classifiquen l'actuació pública de foment de la societat de la informació en tres vessants: regulació (establiment de les regles de joc quant a competència, creació d'empreses o garantia de la propietat intel·lectual), promoció dels factors d'oferta (estímul fiscal, impuls a la formació de professionals i emprenedors TIC, etc) i la difusió en l'àmbit la demanda. L'article se centra en aquest darrer tipus de polítiques i destaca la importància que té la planificació estratègica a l'hora de crear una massa crítica d'usuaris que demandin serveis TIC. El cas més paradigmàtic és el de Finlàndia. L'experiència comparada demostra que aquesta planificació requereix d'un lideratge polític notori, de polítiques d'abast horitzontal (transversal) i d'un considerable volum de recursos.

El dossier sobre les estadístiques TIC i de recerca a Catalunya va encapçalat per unes paraules de **Jordi Oliveres** que ressalten l'esforç estadístic que han fet darrerament l'Idescat i el Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació per conèixer la realitat de les TIC a Catalunya. Els grans àmbits definits per portar a terme aquesta aproximació estadística són, primer, les empreses amb activitat TIC, segon, l'equipament i ús de les TIC a les empreses, les llars i l'Administració i, finalment, àmbits específics com ara les infraestructures o el mercat de treball. Tres dels quatre articles que segueixen a aquest recullen els principals resultats de gran part d'aquests treballs.

El primer d'aquests articles està signat per **J. Arnau**, **À. Costa** i **J. de la Hoz**. Abans de centrar-se en l'objecte d'estudi d'aquest treball, l'empresa catalana, fan algunes consideracions sobre les peculiaritats de l'estadística de les TIC, com ara la delimitació del sector productiu TIC o les derivades de la volatilitat i la intangibilitat. Els autors descriuen algunes característiques del sector TIC a Catalunya que es desprenen de l'explotació de fonts estadístiques ja existents. Així, tenint en compte que la definició d'activitats TIC considerada és molt extensa, aquest sector ocupa prop del 27% dels treballadors TIC d'Espanya i genera un volum de negoci semblant al del sector químic. A més, l'activitat exportadora i la presència de capital estranger a la indústria TIC és superior que a la mitjana de les empreses industrials catalanes. També exposen alguns resultats de l'enquesta sobre l'ocupació TIC a l'empresa catalana que incideixen en la idea que disposem d'un elevat nivell d'equipament en aquestes tecnologies, per bé que amb un grau d'utilització de la xarxa reduït (per exemple, en operacions de compra i venda).

L'enquesta sobre la penetració de les TIC a les llars catalanes facilita informació força completa sobre la implantació de les TIC a la societat catalana. **D. Jordà** i **M. Martínez** comenten aquests resultats en un article que posa en relleu l'elevat grau de penetració de les TIC tant pel que fa als equipaments (ordinadors, connexió a Internet, telefonia mòbil, etc.) com a l'ús d'aquestes noves tecnologies. Així, el 46% de les llars catalanes disposen d'ordinador i un 26,8% de connexió a Internet. La intensitat d'ús de les TIC guarda una relació positiva amb els ingressos mensuals o el nivell d'estudis. Com en totes les tecnologies en procés de penetració a la societat, en les TIC es detecta un component generacional important que s'esmoreirà amb el temps: els grups d'edat més joves les utilitzen amb més freqüència i són els que més ús fan de la informàtica avançada. Un altre aspecte interessant que es tracta a l'article és el grau en què s'utilitzen els diferents tipus de serveis de xarxa. Cal destacar que un 81,3% dels usuaris d'Internet fan servir el correu electrònic i un 30,9%

la banca electrònica. Això contrasta amb el baix ús a l'hora d'efectuar compres o del teletreball, modalitats que tenen, però, un gran potencial.

M. Meya i **V. Meléndez** presenten els principals resultats de l'enquesta sobre ocupació TIC a l'empresa catalana, després de comentar el dèficit de professionals en altres mercats laborals, com el nord-americà. En aquest article es quantifica el nombre de treballadors TIC a Catalunya (a l'entorn d'un 3,7% dels ocupats) i descriu el perfil d'aquests professionals segons nivell d'estudis, el sexe, el sector d'activitat en què treballen i l'àrea funcional que ocupen dins l'empresa. En mesurar el nombre d'usuaris TIC, s'obté que el 36% dels treballadors de l'empresa catalana utilitzen aquesta tecnologia. Els autors també destaquen les noves contractacions de treballadors TIC que les empreses catalanes preveuen realitzar al llarg del 2001. Finalment, atesa l'oferta de titulats que generarà el sistema educatiu català (universitats i cicles formatius) en el curs 2000-2001 es calcula un dèficit de 4.000 professionals TIC. L'article acaba amb les accions previstes per la Generalitat per superar aquest dèficit.

Deixant de banda les estadístiques referides a les TIC, l'article que tanca aquest dossier sobre estadístiques oficials ofereix una visió panoràmica de la recerca i la innovació a Catalunya, que conclou amb unes notes sobre el III Pla de recerca 2001-2004. Segons **Anna Tarrach**, aquest Pla de recerca —junt amb el d'innovació, recentment aprovat, i que serà gestionat pel CIDEM— busca pal·liar les distàncies dels nivells d'R+D+I de Catalunya respecte de la UE o d'alguns països de l'OCDE. Darrere del repàs de les dades sobre aquesta temàtica hi ha un esforç important per aplegar una informació estadística fins ara dispersa. A banda d'estudiar l'esforç en R+D, l'autora comenta algunes dades de qualitat i/o de "productivitat" de la recerca científica i tecnològica catalana (a partir del nombre de citacions d'articles, el nombre d'articles per investigador o la sol·licitud de patents) que resulten interessants. En aquest cas, Catalunya presenta uns resultats més favorables. Pel que fa a la innovació, les empreses catalanes fan el 27,8% de la despesa espanyola en innovació. Això no obstant, la intensitat de la innovació (mesurada en termes de facturació) continua sent molt baixa.