

Oferta i demanda de personal de les tecnologies de la informació i la comunicació

C a t a l u n y a 2 0 0 1

Secretaria per a la Societat de la Informació
Observatori de la Societat de la Informació

BIBLIOTECA DE CATALUNYA. DADES CIP

Oferta i demanda de personal de les tecnologies de la informació i la comunicació

A la coberta: Catalunya en Xarxa

ISBN 84-393-5427-4

I. Meya i Llopart, Montserrat, dir. II. Hoz Devi, Jordi de la III. Observatori de la Societat de la Informació IV. Catalunya en Xarxa (Pla)

1. Tecnologia de la informació - Catalunya - Estadístiques

654:339.13

"Oferta i demanda de personal de les tecnologies de la informació i la comunicació Catalunya 2001"

<http://dursi.gencat.es>

<http://www.entra.gencat.es>

Direcció i redacció

Montserrat Meya Llopart

Explotació de dades i redacció

Jordi de la Hoz Devi

© Secretaria per a la Societat de la Informació, 2001

ssi@correu.gencat.es

Av. Diagonal 605, 5è 1a
08028 Barcelona

Primera edició: juny de 2001

Tiratge: 850 exemplars

ISBN: 84-393-5427-4

Dipòsit legal: B. 32.541-2001

Assessorament lingüístic: Hèctor Cesena Mèlich

Compaginació i impressió: Romargraf, S.A.

Índex

	Pàgina
INTRODUCCIÓ	5
METODOLOGIA	7
RESUM EXECUTIU	11
01. OFERTA DE TITULATS EN TIC	13
01.1. Oferta de titulats universitaris	15
01.2. Oferta de graduats en formació professional TIC	19
01.3. Oferta de formació ocupacional	23
02. SITUACIÓ ACTUAL DELS PROFESSIONALS TIC	25
02.1. L'ocupació dels professionals TIC el 2000	27
02.2. L'ocupació dels usuaris TIC el 2000	30
02.3. La dona com a professional i usuària de les TIC	32
02.4. Salari dels professionals de les tecnologies de la informació	34
02.5. Formació TIC a les empreses	37
02.6. Població ocupada al sector TIC segons l'EPA	41
03. DEMANDA DE PROFESSIONALS TIC	45
03.1. Demanda de personal TIC per al 2001	47
03.2. Demanda de personal TIC al Servei Català de Col·locació	52
03.3. Demanda de personal TIC a La Vanguardia segons BIT	54
03.4. Demanda de personal TIC mitjançant convenis de col·laboració educativa	58
03.5. Demanda de personal TIC a les borses de treball universitàries	62
03.6. Demanda de personal TIC a les associacions i col·legis professionals	64
04. SITUACIÓ PER SECTORS	67
04.1. Sector TIC i continguts	69
04.2. Sector alimentació	70
04.3. Sector automoció	71
04.4. Sector química	72
04.5. Sector comerç, hoteleria i transport	73
04.6. Sector resta d'indústria i construcció	74
04.7. Sector finances, assegurances i altres serveis empresarials	75
04.8. Sector resta de serveis	76
04.9. Situació global a tots els sectors	77

Introducció

Tot i que moltes vegades s'ha exagerat el paper de les noves tecnologies de la informació i la comunicació (TIC), és innegable el paper que aquestes han tingut en la inversió, la creació de llocs de treball i el creixement econòmic. En termes de llocs de treball és important destacar la imparable reestructuració del mercat laboral que les TIC estan provocant. Als Estats Units, per exemple, les TIC han contribuït en un 35% al creixement del PIB durant els quatre darrers anys¹.

Inevitablement, tot canvi tecnològic comporta, paral·lelament, la destrucció i la creació de llocs de treball. Per aprofitar el canvi originat per les noves tecnologies de la informació i aconseguir que no es perdin llocs de treball sinó que se'n creïn de nous, cal una inversió en TIC i una disponibilitat de professionals dins aquest sector adequades.

Segons les estimacions de la IDC², Espanya tenia el 2000 un dèficit de personal professional en TIC de 60.500 professionals. Aquesta xifra representa un dèficit de l'11% sobre el total de la demanda i augmentarà fins al 13% el 2003, en què el dèficit serà de gairebé 90.000 professionals. De forma similar, altres països europeus com Itàlia, Bèlgica, Finlàndia, etc., pateixen un dèficit d'aquesta magnitud entre l'oferta i la demanda de personal TIC.

L'any 2000, a Europa hi havia uns 9,2 milions de professionals treballant en TIC i es preveu que aquesta xifra augmenti fins als 11,3 milions el 2003, fet que suposa un increment anual superior als 700.000 professionals.

D'altra banda, l'estudi Klein, a la vista de les dades de SEDISI, ANIEL, IDC i EITO, estima que per cada lloc de treball directe en empreses TIC es crearien 1,8 llocs indirectes a altres sectors que exigirien qualificacions laborals similars.³

També segons la IDC, no sembla que s'hagi d'arribar a una convergència entre els països més endarrerits i els més avançats pel que fa al ritme de creixement de llocs de treball TIC i, per tant, no es preveu que hi hagi una anivellació de les necessitats entre països.

Els resultats dels estudis relatius al creixement de la demanda de personal TIC han de ser considerats dins del context dels cicles econòmics clàssics, on hi ha períodes de creixement o expansió i períodes de decreixement. Normalment es pot considerar que aquests períodes tenen una durada d'uns 5 anys. Durant el segon semestre del 2000 l'economia es va començar a alentir a Estats Units i a Europa, i durant el 2001 ha començat un cicle recessiu als sectors de les TIC. Un exemple de la regularitat dels cicles econòmics de la "vella economia" i de l'inici del cicle recessiu es pot veure reflectit a l'estudi que publica anualment BIT sobre la demanda de personal TIC a *La Vanguardia*. En aquest estudi es mostren amb perfecta claredat els moviments d'expansió i recessió de l'economia els darrers anys (vegeu fitxa 3.3).

Durant el primer semestre del 2001 les reestructuracions de les empreses del sector han comportat un moviment de personal professional TIC d'unes empreses a d'altres, fet que comporta que el dèficit no augmenti tant de forma immediata. En definitiva, el nou canvi socioeconòmic exigeix una població laboral flexible i un conjunt de professionals que permetin a l'economia

¹ Instituto L. R. Klein (UAM), juny 2000, p. 11.

² International Data Corporation (IDC) Europe's Growing IT Skills Crisis. Summit on Technology Innovation and Skills Training. Brussel·les, març 2000.

³ Instituto L. R. Klein (UAM), juny 2000, p. 21.

catalana seguir sent competitiva tot i que els cicles econòmics comportin una disminució de les expectatives que aquest estudi presenta.

A banda dels llocs de treball directes del sector TIC i d'aquells que corresponen a professionals TIC ocupats als diferents sectors de productivitat, cal emfatitzar que el volum d'usuaris d'aquestes tecnologies és cada vegada més important. A Catalunya, al voltant del 36% dels treballadors de les empreses de 10 o més treballadors són usuaris TIC, mentre que als Estats Units utilitzen les TIC el 50% dels treballadors (els executius ho fan en un 75% dels casos)⁴.

Aquest estudi, *Oferta i demanda de personal de les TIC a Catalunya 2001* és una primícia a nivell català, ja que es fonamenta en dades oficials extretes d'una enquesta realitzada per l'Institut d'Estadística de Catalunya a les empreses catalanes a finals del 2000. També es presenten dades de l'oferta de titulats en TIC, així com la demanda a les borses de treball universitàries i de col·legis professionals, entre altres.

⁴ Instituto L. R. Klein (UAM), juny 2000, p. 19.

Metodologia

1. Objecte i estructura de l'estudi

L'objecte d'aquest estudi és examinar les fonts, dades i factors disponibles per a Catalunya sobre el mercat laboral i l'impacte de la "revolució digital" per tal de poder conèixer quin serà el dèficit de personal professional TIC que hi haurà a Catalunya el 2001 i els propers anys.

El canvi tecnològic està tenint un gran impacte sobre molts aspectes de l'economia i la societat. Per tant, aquest estudi es focalitza en els factors següents:

- Situació de l'oferta de personal TIC recentment titulat que produeix l'entorn educatiu català
- Situació de l'empresa pel que fa al personal TIC que té contractat actualment
- Necessitats de l'empresa pel que fa a la contractació de nou personal TIC
- Impacte de les TIC sobre la creació de nous llocs de treball

Les dades sobre els titulats TIC s'han recollit a partir de la informació del Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació. Dins de la definició de quines són les capacitacions TIC s'inclou: l'electrònica, la informàtica, les telecomunicacions i els audiovisuals (imatge i so). Les dades que es recullen són de titulats universitaris superiors (estudis de 5 anys) i tècnics (estudis de 3 anys). Aquestes dades es complementen amb la formació professional i ocupacional a partir de les dades dels departaments d'Ensenyament i de Treball, així com de les grans empreses del sector.

Pel que fa a la demanda i la situació actual dels professionals TIC, l'estudi es basa primordialment en els resultats de l'enquesta realitzada per l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT) i la Secretaria per a la Societat de la Informació (SSI) a les empreses catalanes de tots els sectors amb 10 o més treballadors. Les dades proporcionades en aquest estudi sobre el personal laboral especialitzat en TIC es refereixen al tipus de titulació o formació dels treballadors (titulats superiors, mitjans o de FP), l'àmbit en què treballen (informàtica, electrònica, comunicacions, multimèdia, audiovisual), i el tipus de funció que desenvolupen (directiu, personal de màrqueting, personal tècnic i altres tasques).

A títol d'imatge complementària es presenten les dades de les borses de treball universitàries, els col·legis professionals que ofereixen el servei de "borsa de treball" i els anuncis publicats a *La Vanguardia* que demanen personal TIC.

De la contraposició de les dues dades, la de l'oferta i la de la demanda, s'observa el dèficit existent de personal format en TIC. Concretament, aquest dèficit es calcula a partir de la diferència entre l'oferta de professionals de les universitats i altres centres formatius i la manca de personal que les empreses van constatar a finals del 2000 com a necessitat immediata per al 2001.

2. Fitxa tècnica de l'enquesta sobre ocupació TIC a l'empresa

Àmbit	Catalunya
Univers	Empreses catalanes amb 10 o més ocupats, subdividides en vuit sectors d'activitat econòmica (vegeu descripció detallada més endavant). S'exclouen les activitats agrícoles, ramaderes i de pesca.
Dimensió de la mostra	Dissenyada: 1.600 entrevistes Realitzada: 1.453 entrevistes (vegeu les taules on s'especifica el nombre d'enquestes que s'han fet per a cada sector i dimensió)
Afixació	Assignació de Neyman amb un mínim prefixat. Es parteix d'una mostra per a Catalunya de 1.600 entrevistes, distribuïdes entre els diferents sectors d'activitat econòmica.
Elevació	Feta a partir del Registre d'Afiliats i Centres de Cotització del Règim General de la Seguretat Social del tercer trimestre del 2000.
Procediment de mostreig	Els estrats s'han format pel creuament dels vuit sectors d'activitat amb la grandària de l'establiment, dividida en tres categories: de 10 a 20 empleats, de 21 a 200 empleats i de més de 200 empleats.
Error mostral	Per a un nivell de confiança del 95%, i $p=q=0,5$, l'error és de $\pm 2,52\%$ per al conjunt de la mostra, i en el supòsit de mostreig aleatori estratificat.
Procediment	El procediment de recollida de dades es va basar, principalment, en trucades telefòniques. Per a les entitats que preferien rebre l'enquesta per escrit es va fer una tramesa de qüestionaris per fax.
Data	L'operació de camp (trucades i faxes a empreses) es va dur a terme entre el 21 de novembre i el 13 de desembre del 2000.
Entitats que hi han participat	El directori utilitzat per escollir la mostra d'empreses sobre les quals es va fer l'enquesta va ser el de l'empresa Schober. L'empresa DTG ha estat l'encarregada de dur a terme la recollida de les dades (trucades telefòniques). L'explotació de les dades l'ha realitzat l'IDESCAT. El disseny i l'organització de l'enquesta, així com l'anàlisi posterior de les dades i l'extracció de conclusions han estat fets conjuntament per la Secretaria per a la Societat de la Informació i l'IDESCAT.

Delimitació dels sectors d'activitat:

Els sectors d'activitat utilitzats són els que es detallen a continuació juntament amb el nombre d'assalariats ocupats a cada sector i el nom abreujat que es fa servir a la resta del document. Abans, però, cal tenir en compte algunes consideracions generals:

- Només s'han enquestat empreses de 10 o més treballadors.
- El nombre total d'assalariats ocupats a cada sector s'ha obtingut del registre d'afiliats a la Seguretat Social a 31 d'octubre de 2000. Segons aquest registre, en aquesta data hi havia 1.565.403 treballadors assalariats a les empreses de Catalunya amb 10 o més treballadors.
- Com a norma general els majoristes, minoristes, exportadors i importadors de qualsevol sector d'activitat s'inclouen a l'apartat del comerç (sector E).
- Els serveis dels diferents sectors s'inclouen a l'apartat de serveis corresponent (G, serveis empresarials, o H, resta de serveis).

A.- Tecnologies de la informació i comunicacions i continguts d'informació ("TIC i continguts"): serveis informàtics, materials i equips elèctrics, electrònics i òptics, serveis de telecomunicacions (operadores), continguts d'informació (edició, cinema, ràdio, televisió i altres). 99.748 assalariats ocupats al sector.

B.- Alimentació, begudes i tabac ("Alimentació"): indústries de productes alimentaris, begudes i tabac. 53.618 assalariats ocupats al sector.

C.- Materials de transport ("Automoció"): fabricació de vehicles de motor, remolcs, semiremolcs i altres materials de transport. 45.054 assalariats ocupats al sector.

D.- Químic, cautxú i plàstic ("Química"): indústries químiques i fabricació de productes de cautxú i matèries plàstiques. 78.609 assalariats ocupats al sector.

E.- Comerç, hoteleria i turisme ("Comerç, hoteleria i turisme"): comerç a l'engròs i intermediaris del comerç, comerç al detall, venda, manteniment i reparació de vehicles de motor, motocicletes i ciclomotors, venda al detall de combustible per a vehicles de motor, reparació d'efectes personals i estris domèstics, hoteleria, activitats d'agències de viatges, transport terrestre, marítim, aeri i espacial, activitats afins al transport. 389.971 assalariats ocupats al sector.

F.- Construcció, energia, maquinària, tèxtil, arts gràfiques i altres indústries ("Resta indústria i construcció"): extracció de minerals, carbó, petroli i gas natural, metal·lúrgia, indústries tèxtils, indústries de la confecció i de la pelleteria, indústries de la fusta i del suro, indústries del paper, arts gràfiques, fabricació de productes metàl·lics, indústries de la construcció de maquinària i equips mecànics, fabricació de mobles, reciclatge, producció i distribució d'energia, construcció, etc. 384.769 assalariats ocupats al sector.

G.- Mediació financera i serveis tècnics professionals ("Finances i serveis tècnics"): mediació financera, assegurances i plans de pensions, activitats auxiliars de la mediació financera, altres activitats empresarials. 185.297 ocupats al sector.

H.- Activitats immobiliàries, educació, sanitat i altres serveis ("Resta dels serveis"): Activitats postals i de correus, activitats immobiliàries, lloguer d'automòbils i altres mitjans de transport, lloguer de maquinària i equips, lloguer d'efectes personals i estris

domèstics, recerca i desenvolupament, educació, activitats sanitàries i veterinàries, serveis socials, activitats de sanejament públic, activitats associatives, altres activitats artístiques i d'espectacles, activitats esportives, activitats recreatives diverses, activitats diverses de serveis personals. 328.337 assalariats ocupats al sector.

Les activitats que s'acaben d'esmentar corresponen als següents epígrafs de la CCAE-93:

Sector	CNAE-93
TIC i continguts	7133, 72, 221, 223, 921, 922, 924, 925, 30-33, 642
Alimentació	15, 16
Automoció	34, 35
Química	24, 25
Comerç, hoteleria i turisme	50, 51, 52, 55, 60, 61, 62, 63
Resta de la indústria i construcció	10-14, 17-21, 222, 23, 26-29, 36-37, 40-41, 45
Finances i serveis tècnics	65, 66, 67, 74
Resta dels serveis	641, 70, 711, 712, 7131, 7132, 7134, 714, 73, 80, 85, 90, 91, 923, 926, 927, 93

Nombre d'enquestes realitzades per sector i dimensió de l'empresa:

Enquestes per sector d'activitat	Total
TIC i continguts	360
Alimentació	181
Automoció	27
Química	183
Comerç, hoteleria i turisme	264
Resta de la indústria i construcció	255
Finances i serveis tècnics	103
Resta dels serveis	80
Total	1.453

Enquestes per dimensió	Total
Més de 201 empleats	111
Entre 21 i 200 empleats	821
Entre 10 i 20 empleats	521
Total	1.453

Resum executiu

Segons les dades dels departaments d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació i d'Ensenyament, les universitats catalanes produiran, el curs 2000-2001, uns 5.340 titulats TIC, dels quals 1.190 són enginyers, 1.750 enginyers tècnics o diplomats i 2.400, graduats FP.

A les empreses catalanes de més de 10 treballadors es comptabilitzaven, a finals del 2000,¹ un milió i mig de treballadors. De tot el conjunt d'assalariats un 3,7%, és a dir, unes 60.000 persones, són professionals de les TIC. Aquest personal ocupat es distribueix de forma desigual entre els sectors. Així, per exemple, el mateix sector TIC, que representa només un 6,4% del total de l'ocupació, acull fins al 30,6% del total dels professionals TIC.

Pel que fa a la ubicació del personal TIC segons la dimensió de l'empresa, és molt interessant destacar que el 70% d'aquests treballa a empreses d'entre 10 i 200 treballadors i només el 30% està a les grans empreses.

El nivell d'estudis predominants entre els professionals TIC és el d'enginyer tècnic o diplomad (35,7%), seguit del de formació professional (31,5%), enginyer o llicenciat (22,4%) i altres estudis (10,5%).

Les tasques que desenvolupen aquests professionals TIC són majoritàriament tècniques (el 73,4%). Les tasques de màrqueting i vendes només representen el 4,4% i les directives, el 17%. Dins de les tasques tècniques, el 62,5% dels professionals fan feines d'informàtica i electrònica, el 29,7% s'ocupa de les telecomunicacions i el 7,8%, de multimèdia i audiovisuals.

Les dones representen el 26% dels professionals TIC, bastant per sota del que els correspondria segons la seva participació laboral, que és del 37%. La presència de les dones professionals de les TIC és més gran a la petita empresa (entre 10 i 20 treballadors) que a la gran empresa (més de 200 treballadors).

És també interessant veure que Catalunya té un percentatge molt elevat d'usuaris de les TIC a l'empresa, concretament un 35,7%, dels quals les dones representen gairebé la meitat (el 45%). Per sectors, les dones usuàries estan per sobre de la mitjana en el sector serveis.

A títol de resum, la següent taula presenta les dades d'oferta, demanda i dèficit de personal TIC per a Catalunya. La demanda s'ha separat en dues columnes: la primera mostra els resultats de l'enquesta feta a les empreses de 10 o més treballadors i la segona fa una estimació del total de demanda a Catalunya a partir dels sectors no inclosos a l'enquesta (empreses de menys de 10 treballadors, el sector de l'administració pública i els sectors agrari, ramader, etc.).

¹ Dades del registre d'afiliats a la Seguretat Social.

	Oferta	Demanda a les empreses de 10 o més treballadors	Demanda total (estimació)	Dèficit
Enginyers i llicenciats TIC	1.190	1.250	2.300	1.110
Enginyers tècnics i diplomats TIC	1.750	1.900	3.400	1.650
Graduats en formació professional TIC	2.400	1.250	2.300	-100
Altres estudis TIC	---	1.100	2.000	2.000
TOTAL	5.340	5.500	10.000	4.660

Així doncs, hi ha una demanda total d'uns 10.000 professionals TIC i una oferta de només 5.340 titulats TIC. El dèficit estimat de professionals TIC a Catalunya és, doncs, de 4.660.

A la vista dels resultats de l'estudi podem dir que el dèficit de 4.660 professionals TIC procedents de la formació reglada està decreixent. Dins del marc de la conjuntura econòmica actual (des de finals del 2000 fins avui) s'han originat forts desplaçaments de personal laboral de les grans empreses TIC o de les de nova creació, que s'estan reestructurant de forma dràstica, cap als llocs de treball TIC que manquen al conjunt dels altres sectors.

La Generalitat ha desplegat un conjunt d'actuacions per tal de pal·liar aquest dèficit i tenir una política adequada a les necessitats de la societat. Aquestes actuacions s'emmarquen dins del programa *Form@tic*, i presenta les següents línies:

1. Ampliació, durant els propers anys, de la oferta de places de nou ingrés en els estudis relacionats amb les tecnologies de la informació a les universitats catalanes de forma que s'harmonitzi amb les necessitats de l'empresa.
2. Creació de programes de formació de post-grau en l'àmbit de les TIC adreçats a persones d'altres titulacions.
3. Sensibilització dels escolars vers els estudis de les tecnologies de la informació i vers la necessitat d'una multidisciplinarietat a tots els estudis amb coneixements de tecnologies de la informació.
4. Creació d'un portal de suport del mercat laboral de les tecnologies de la informació.