

La tecnologia: Una realitat present a Catalunya i garantia del futur

Als últims anys l'economia ha estat sotmesa a impactes molt importants arrel dels processos de globalització econòmica, els avenços científics i molt especialment dels canvis tecnològics, o millor dit de les eines i productes que la tecnologia ha permès desenvolupar. Entre aquest aspectes hi ha la deslocalització, les fusions o cooperacions temporals per assolir el volum adequat, el sorgiment de noves especialitzacions.

La transformació comporta la necessitat d'ajustar el model productiu cap el que es denomina l'economia del coneixement o també la nova indústria, una economia que es caracteritza per:

- Recolzar-se en el coneixement, de tal manera que aquest es converteix en motor de desenvolupament.
- Capacitat d'extreure productivitat de la tecnologia, tot recolzant-se amb ella per innovar.
- Disposar de serveis d'alt valor destinats a aportar coneixement i capacitació als processos productius. Indústria.
- Potenciació del treball a distància i deslocalització, un fet que porta a la vegada una clara tendència a reduir la mobilitat obligada residència – llocs de treball, tot potenciant-se a la vegada amb el treball en xarxa.
- Disposar d'alta potencia Industrial amb capacitat de competir, exportar, en els mercats globals.
- Capacitat de treball Multisectorial amb Professionals altament qualificats i compromesos en el si d'empreses que assumeixen el repte de la competitivitat, la innovació, la sostenibilitat i els aspecte relatius a la responsabilitat social de les empreses.

Un conjunt de característiques que comporten que al països avançat, es produeixi una clara transformació dels llocs de treball, disminuint aquells que comporten un baix ús de coneixements i avenços tècnics i científics, tot incrementant-se els que incorporen els coneixements i tecnologies més noves, tal com es certifica en l'evolució dels llocs de treball en el conjunt dels països de la UE15 en la dècada del 1996 al 2006. Tal com indica *Eurostat*, en els 15 Estats que configuraven la UE-15 els llocs de treball associats als Serveis

s'incrementaren un 25.6%, el intensius en coneixement un 34,9% en aquell període.

Aquest increment de llocs de treball qualificats, i la seva importància creixent, queda recollit en l'informe de l'agència europea "*Center for Development of Vocational Training*", de desembre'08 el qual, situant-se en l'horitzó 2020, explicava que el 31% dels llocs de treball requeriran de persones altament formades, 6 punts percentual més que en l'actualitat; aquest increment dels llocs de treball intensius en formació anirà acompanyat de la disminució en 8 punts, del 26 al 18%, d'aquells amb baixes exigències de formació. Una variació de l'estructura del mercat laboral que representa que en els propers anys estaran disponibles 100 milions de llocs de treballs qualificats a la Unió Europea, dels quals 19,6 milions de llocs de treball seran de nova creació i 80,4 milions vindran per la finalització de l'activitat laboral aquest nombre de treballadors.

El creixement del nombre de llocs qualificats, independentment de la crisi econòmica que ens afecta, és una notícia que no pot ésser menyspreada, ja que confirma que el futur passa per l'ús intensiu del progrés científic, tecnològic i del disseny en el si d'escenaris oberts i d'intercanvi lliure del coneixement. Conseqüentment la xifra és la constatació de les potencialitats existents, o exigències, arrel de la globalització, en el si de la liberalització comercial i del coneixement, i els avenços tecnològics, trencant el binomi espai temps, permeten la utilització amb rapidesa del coneixement per elaborar productes i serveis cada cop més complexos tot buscant la productivitat i la competitivitat fonamenta en l'eficiència i la eficàcia, i la no malversació de recursos que dificulta el present e hipoteca el futur. Oportunitats associades a l'exigència d'incrementar la formació dels treballadors disposant d'un sistema educatiu potent i eficient; de gaudir de marcs laborals àgils, de polítiques fiscals modernes, de processos respectuosos amb el medi ambient, d'apostes decidides i continuades en R+D+i, de la internacionalització de les iniciatives empresarials, i capacitat per aplicar els resultats de la recerca al procés productiu.

Aquets nous llocs, i tipus de treball, es desenvolupen en sectors que esdevenen estratègics quant a futur, i que utilitzant les tecnologies permeten establir camps de progrés. Disposar d'un sector tecnològic potent, al igual que

La tecnologia: Una realitat present a Catalunya i garantia del futur.

Antoni Garrell i Guiu.

<http://www.cperc.net/usuarios/fitxapublica.php?idvar=2&llengua=es>

de desenvolupament científic, comporta aplicar-la en aquests camps estratègics, entre els quals destaquen: els sectors ja arrelats com el químic, farmacèutic, d'embalatge, d'automoció, d'alimentació i d'electrònica de consum, entre altres, i els emergents com la robòtica, la biotecnologia, la biotecnologia, l'aeronàutica, les energies renovables i el reciclatge, o la seguretat.

Tot un conjunt de sectors, d'aplicació i desenvolupament intensiu en tecnologia en el que Catalunya disposa de solides bases per afrontar el futur, en especial aquells que presenten majors oportunitats de generar les plusvàlues que atorguen qualitat de vida, progrés i desenvolupament econòmic: aquest sector són: Aeronàutic, Alimentació; Audiovisual; mobilitat: Automoció, Ferroviari i Logístic; Bio farmacèutic; Electrònic; Energies Renovables; Químic; Tecnologies de la Informació i les Comunicacions (TIC).

Quant al **Aeronàutic**, indicar que més del 75% de la producció del sector aeronàutic català es concentra als components per a aeronaus. Les empreses fabricants, que es localitzen principalment a l'àmbit metropolità de Barcelona, aprofiten sinèrgies amb la indústria de components de l'automoció. La resta de la producció es destina a satèl·lits i naus espacials. Les oportunitats de negoci al sector passen per l'avió militar A400M, el sistema de navegació per satèl·lit Galileo, el Boeing 787 i l'Airbus A-350. També per l'helicòpter de combat Tigre i l'avió de caça Eurofighter.

El sector aeronàutic i de l'espai a Catalunya es compon de més de 50 empreses. Entre les principals empreses a Catalunya trobem Mier Comunicaciones, Nuevas Tecnologías Espaciales (NTE), Indra, Sener, Ingeniería y Sistemas, Atos Origin Gutmar, Edag, Serra Soldadura, Ingeniería del Vallès, Rücker Ibérica, Roga, etc.

En referència a **l'Alimentació**, un sector estratègic a la UE, representa el 20% del total de la producció industrial. A Catalunya representa un 17,5% de la facturació i un 7,9% del PIB espanyol.

De fet, Catalunya ofereix un important know-how en producció i tecnologia alimentària i és líder en proveïdors d'ingredients i en empreses

La tecnologia: Una realitat present a Catalunya i garantia del futur.

Antoni Garrell i Guiu.

<http://www.cperc.net/usuarios/fitxapublica.php?idvar=2&llengua=es>

d'empaquetatge i tecnologies de procés. La importància del sector es reflecteix en el fet que més de 4.000 empreses de la indústria alimentària espanyola estan instal·lades a Catalunya. Representen el 22% del total de producció del sector alimentari espanyol i ocupen una cinquena part del total de treballadors de la indústria alimentària espanyola. El teixit empresarial del sector català es compon per empreses com: Nutrexpà (Cola-Cao, Nocilla, La Piara, Aneto i Granja San Francisco), Borges, Freixenet, Codorniu i Torres, Agrolimen (Gallina Blanca, Biocentury, El Pavo i Pans & Company), Pastes Gallo, Panrico, les càrnies Guissona, Argal i Noel, o cerveses Damm, sense oblidar a multinacionals estrangeres com Danone, Nestlé, United Biscuits, Pepsi cola, Unilever, o Bimbo.

Quant a **l'Audiovisual** català que representa un 4% del PIB i un 5% de l'ocupació (145.000 ocupats). Catalunya aglutina 1.365 empreses del sector audiovisual, el 19% de las empreses espanyoles del sector, i suposa el 33% de la facturació espanyola del sector. La diversitat creixent de tipus de continguts, la diversificació dels canals de difusió, la digitalització i el procés actual de convergència de xarxes i dispositius, fan d'aquest sector un sector complex, que utilitza intensivament les TIC i té un impacte creixent en el conjunt de l'economia. A la UE, per exemple, representa ja un milió de llocs de treball.

Dos factors més fan de Catalunya una localització de futur per al sector audiovisual. En primer lloc un ús més elevat d'Internet, el PC i les tecnologies de la informació i la comunicació així com una elevada penetració del mòbil. En segon lloc, diverses iniciatives i projectes impulsats conjuntament per administracions i empreses, entre elles: el Parc Barcelona Media, Barcelona Film Comission, el Centre de Desenvolupament de l'Audiovisual, l' Institut Català d'Indústries Culturals, sense oblidar Media Pro un clar referent en el sector.

Pel que fa a un sector de la **mobilitat: Automoció, Ferroviari i Logístic**, recordar la seva importància en el món actual, un fet que explica la seva potencialitat present i futura, ja que el temps i els impactes ambiental que comporta són molt significatius. Una dada que evidencia els elevats costos de la mobilitat és la relativa al temps dels desplaçaments de la zona de residència al lloc treball, a Barcelona el temps requerit és de 68 minuts, amb un cost de

La tecnologia: Una realitat present a Catalunya i garantia del futur.

Antoni Garrell i Guiu.

<http://www.cperc.net/usuarios/fitxapublica.php?idvar=2&llengua=es>

11.9 Euros al dia (el cost a Catalunya és quasi el 3,5% del PIB), segon explica el document numero 11 de "*Documents d'economia de "la Caixa"* , *Aquest temps de desplaçament, que explica la importància de la mobilitat*, suposa gairebé un terç de la despesa total del trajecte a la feina: 1.800 euros anuals de cost del temps de desplaçament sobre un total de cost del viatge de 5.400 euros / any, sense considerar els relacionats amb l' impacte mediambiental i sobre el sistema sanitari originat pels accidents. Quant a **Automoció** Espanya és el tercer país productor i exportador de vehicles d'Europa i el setè del món. En aquest context, Catalunya és líder en la indústria de l'automoció i una de les localitzacions clau en Europa amb tres grans plantes de -Seat, Nissan e Irisbus (Iveco)- que suposen gairebé el 40% del total de vendes de la indústria automobilística espanyola. El 80% dels vehicles i el 60% dels components produïts a Catalunya s'exporten, la qual cosa mostra l'alt nivell de qualitat i competitivitat del sector. El sector representa el 10% del PIB català, crea 100.000 llocs de treball directes i 100.000 d'indirectes i presenta sinergies amb altres sectors importants de fabricació de material de transport (ferroviari, aeronàutic, motocicletes, carrosseries, etc.). La innovació és un factor clau d'èxit en la indústria de l'automoció. I darrerament Catalunya s'està convertint en un dels grans centres de disseny del sector a Europa.

Quant al **Ferrovieri** Catalunya té una indústria ferroviària fortament implantada. Actualment esta formada per més de 130 companyies amb una facturació global de 1.000 M d'€, 11.000 treballadors i importants sinèrgies amb molt sectors. Aquesta indústria representa més del 40% de la producció i ocupació del sector a Espanya. Un sector que te noves oportunitats quant a transport de mercaderies i als aspectes Logístics, **la logística** cada cop és més important en el context de globalització de l'economia que el sector de la logística tingui una importància especial i més encara a Catalunya, ja que es troba en una posició d'entrada i sortida de mercaderies, representant l'11% del sol logístic de tot el conjunt espanyol. De cara al 2020 es preveu doblar el trànsit generat pel Port de Barcelona i la Plataforma Logística del Delta del Llobregat. En aquest sector és pot destacar empreses com: Ikea, Sony, Schneider Electric, SCA, Roche, Sanofi Aventis, Haldex, Honda i Nissan.

En referència al sector **Bio farmacèutic** recordar la seva importància ja que el 50% dels laboratoris farmacèutics d'Espanya estan a Catalunya, el 60% de la seva producció i el 66% de companyies que treballen en química fina. El territori català és origen i seu dels quatre primers principals laboratoris

La tecnologia: Una realitat present a Catalunya i garantia del futur.

Antoni Garrell i Guiu.

<http://www.cperc.net/usuarios/fitxapublica.php?idvar=2&llengua=es>

farmacèutics espanyols: Almirall Prodesfarma, Esteve, Ferrer Internacional i Uriach. Addicionalment Catalunya acull set dels deu principals grups farmacèutics mundials: Pfizer, Bristol-Myers Squibb, Sanofi Aventis, Merck, Novartis, GlaxoSmithKline i Roche Group.

També és un sector estratègic a Catalunya el **Electrònic** arrel a la seva capacitat d'innovació i dinamisme. Catalunya representa un 44% de la facturació espanyola en aquest sector i més del 50% de les empreses del sector establertes a Catalunya tenen capital estranger. Les exportacions representen un 54% de la facturació del sector a Catalunya. En destaquen empreses com Sharp Electrónica, Sony España, Tenimagen, Hitachi, Mitsubishi Electric. Sony España, Sharp Electronics, Tenimagen, Hitachi o Mitsubishi Electric. Pel que fa als materials i la maquinària elèctrica també és un subsector destacat a Catalunya, sent el primer mercat i el primer productor dins de l'estat espanyol. Un sector molt especialitzat en l'electrònica de consum, concentrant el 63% de la producció total sent el principal fabricant europeu.

Una referència especial es mereix les empreses que configuren el sector de les **Energies Renovables**, ja que Catalunya es caracteritza per ser una de les pioneres en la creació d'empreses que han apostat pel desenvolupament del sector de les energies renovables, sens dubte és un sector amb un bon potencial de creixement, tot considerant que el Pla Director d'Energia 2006-2015 preveu, entre altres que s'augmenti la potència de producció d'energia eòlica en 3000 MW o que s'instal·lin un mínim de 22 MWp d'energia solar fotovoltaica a edificis públics.

Quant al sector **Químic**, o indústria química, explicitar que té una forta presència a Catalunya especialment a l'àrea de Tarragona, de fet és on es concentra quasi la meitat de la producció química espanyola. A Tarragona es concentren 47 empreses que generen quasi 5.000 llocs de treball directes i més de 25.000 d'indirectes, suposant un 25% de la producció espanyola.

La principal activitat és la química bàsica, amb un pes del 48% de la producció espanyola, on el segment català suposa el 60%. Destaquem empreses com Basf, Dow Chemical Ibérica, Ercross Tarragona, Lanxess Chemicals, Henkel, Repsol Química, Bayer Hispania Industrial.

La tecnologia: Una realitat present a Catalunya i garantia del futur.

Antoni Garrell i Guiu.

<http://www.cperc.net/usuarios/fitxapublica.php?idvar=2&llengua=es>

Finalment quant a les **Tecnologies de la Informació i les Comunicacions (TIC)**, és sens dubte un dels sectors clau de Barcelona i Catalunya, amb més de 1.700 empreses i 155 centres de recerca. El 86.12% de les empreses es dediquen a l'àmbit dels serveis, esta format per petites empreses (88.55%), que són les més innovadores i equipades del conjunt espanyol. Les activitats que tenen més pes són els referents a serveis de telecomunicacions, informàtica i fabricació d'equips electrònics i de telecomunicacions. En aquest sector cal també considerar que el centre de R+D d'Orange, situat en el districte 22@, que el maig passat s'integra a la xarxa internacional "Orange Labs", que està formada per més de 3.800 investigadors repartits per tot el món, un fet que situa a Catalunya com centre mundial de referència de les noves Tecnologies de la Informació.

I molt especialment cal tenir present el MareNostrum, un dels supercomputadors més potents d'Europa i el numero 60 del món. Un supercomputador que sorgí de l'acord, al març de 2004, entre el govern espanyol i IBM. A la seva entrada en funcionament al 2006 va ser el més ràpid d'Europa, la seva capacitat ha anat augmentant i assoleix els 94.21 trillions d'operacions per segones gràcies als 10.240 processadores que el configuren. Una gran capacitat de càlcul que sens dubte és sol el preludi del que podran efectuar les futures computadores quàntiques basades en bits quàntics, o "qubits": quantum bits.

Sens dubte un conjunt de sectors que comporten que Catalunya, en el context de l'Estat espanyol, sigui que tingui, -segons detalla Institut Nacional d'Estadística (INE) amb dades de l'any 2007-, més persones ocupades en sectors d'alta tecnologia, quasi 400.000 (391.400) el que representa l'11,1% del total de persones ocupades, per damunt del 7,3% que hi ha com a mitjana al conjunt de l'Estat. Sols supera a Catalunya el País Basc amb un 13% (128.700).

De les 391.400 persones que treballen a Catalunya en sectors d'alta tecnologia, un 61% treballa en sectors manufacturers de tecnologia mitjana/alta, un 14% en sectors de tecnologia alta i un 25% en serveis d'alta tecnologia.

La tecnologia: Una realitat present a Catalunya i garantia del futur.

Antoni Garrell i Guiu.

<http://www.cperc.net/usuarios/fitxapublica.php?idvar=2&llengua=es>

Si la tecnologia és clau pel desenvolupament econòmic, no pot oblidar-se el important ús que els joves efectua de les tecnologies digitals, el recent estudi de la UOC efectuat conjuntament amb la Fundació Catalana de l'Esplai, ho explica. Si bé es coneixeran els resultats amb detall al 2010, ja es conegut que la majoria dels joves s'ha connectat alguna vegada a Internet, el 96,7%, i que un 13,6% dels adolescents està gairebé sempre connectat a Internet ja sigui des de el seu ordinador o telèfon mòbil. La connexió a Internet de la majoria dels adolescents és des de casa seva i no tenen cap tipus de restricció, i en concret el 50,2% dels quals el fa en la seva pròpia habitació. El motiu bàsic de la connexió és oci, el 75,7%, i cercar informació sobre els treballs dels centres escolars 69,7%. També és significatiu el temps que els joves dediquen als videojocs: 5,16 hores a la setmana, essent el percentatge del què habitualment hi juguen el 42%, percentatge més gran entre els nois entre 12 i 15 anys que arriba al 67,1%, i significativament menor entre les noies de 16 a 18 anys, només del 14,1%.

La tecnologia és una realitat que ha transformat els models productius d'arreu, i que lentament i de forma continuada està fent-se present cada dia amb més intensitat entre nosaltres. Negar-ho és tancar als ulls al futur i començar a caminar cap l'exclusió. Per finalitzar vull recordar un sector clau, especialment important i que transformarà les nostres vides en els propers anys, em refereixo a la robòtica, on Catalunya disposa d'un dels millors centres del món, el centre de robòtica Industrial ubicat a la UPC.

La Robòtica és sens dubte un dels sectors més claus i amb més capacitat de transformació quant a futur, que avui en dia molts robots estiguin parats o que gran fabrica de Yaskawa Electric, situada a l'illa de Kyushu al sud de Japó on robots fabriquen en sèrie altres robots estigui en ralenti al caure la producció industrial de la majoria de països, sols és una anècdota, els robots industrials i de l'espai han produït unes transformacions molt menors que les que produiran els robots domèstics o personals. Sens dubte els robots, portant la ciència i la tecnologia al límit de les seves possibilitats, estan prenent posicions en totes les àrees i assolint un alt nivell d'imitació, tot perfeccionat, de les activitats dels éssers humans obrint-se nous i importants camps d'aplicació, entre ells un en especial en la protecció i acompanyament de les persones. En tot aquest procés robòtic un element clau és la incorporació d'intel·ligència per dotar-los de la capacitat d'afrontar situacions noves no predeterminades, capacitat de decisió. Una intel·ligència denominada

La tecnologia: Una realitat present a Catalunya i garantia del futur.

Antoni Garrell i Guiu.

<http://www.cperc.net/usuarios/fitxapublica.php?idvar=2&llengua=es>

intel·ligència artificial que ja és usada en la presa de decisions econòmiques, en la conquesta de l'espai, en les confrontacions armades, en l'oci, o en la medicina. Per aquest motiu la simbiosis entre ciència i tecnologia és la clau.

Aquest és un aspecte clau, de res serviríem els de centres tecnològics que Catalunya disposa, la Xarxa de Parcs Científics i Tecnològics de Catalunya (XPCAT) que actuen com a node de punt de contacte entre la comunitat investigadora i la innovadora, i el important nombre de centres de recerca tecnològica que a l'ombra de les universitats catalanes han sorgit, si no disposéssim de importants centres de recerca científica, afortunadament aquest centres són una realitat: el sincrotró a Cerdanyola del Vallès i el Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona, en son dos exemples del avens que la investigació científica a Catalunya. De fet i tal com indica l'estudi "Anàlisi de tendències en el període 1992-2006" la producció científica de Catalunya ha passat de 16.516 treballs entre 1992 i 1996 a 34.602 deu anys més tard. Una quantitat no exempta de qualitat i inserció en la xarxa mundial del coneixement, con s'evidencia que un 43% dels treballs estiguin signats por investigadores catalanes amb col·laboració amb científics d'altres països. Un nivell de producció científica, i de recerca, que es situa per damunt de la mitjana de l'Estat, si be encarà estem lluny de països com Estats Units, França o Alemanya.

Difícilment és pot posar en qüestió de que estem a les portes de un mon molt diferent del que coneixem gracies a la tecnologia, el canvis que hem viscut en els darrers 30 anys, on els ordinadors personals i la telefonia mòbil en són l'expressió d'impacte més global. Un mon que vindrà marcat per una tecnologia que incorporarà amb plenitud intel·ligència per servir millor al desenvolupament humà, i el progrés econòmic i socials personal. Conseqüentment cal entendre la tecnologia intel·ligent com l'integrador dels avenços científics i les potencialitats dels disseny al servei de les persones, per aquest motiu cal enfocar-la com un disciplina transversal i multidisciplinari, on el treball simbiòtic entre matemàtics, científics, tecnòlegs i antropòlegs es converteix en fonamental. Matemàtics amb capacitats d'aplicar els conceptes abstractes i els models predictius a les relacions humanes, científics que porten la ciència més enllà de la utopia, tecnòlegs capaços d'implementar la solució dels desafiaments matemàtics i antropòlegs i dissenyadors que siguin capaços d'interlocutor amb ells per aproximar la realitat social al mon tècnic-científic.

La tecnologia: Una realitat present a Catalunya i garantia del futur.

Antoni Garrell i Guiu.

<http://www.cperc.net/usuaris/fitxapublica.php?idvar=2&llengua=es>

Cal concloure que Catalunya té una bona base, aquest és un fet inqüestionable, sols cal assumir-ho, i acceptant els reptes desplegar les capacitats per vertebrar el futur.

Antoni Garrell i Guiu

Barcelona, 2009.

La tecnologia: Una realitat present a Catalunya i garantia del futur.

Antoni Garrell i Guiu.

<http://www.cperc.net/usuarios/fitxapublica.php?idvar=2&llengua=es>