

eSalut, un motor per a l'economia

Març 2010

INTRODUCCIÓ

La tecnologia aplicada a la salut està impulsant una àrea molt important d'innovació i ocupació a tot el món, també a Catalunya, on hi ha una gran tradició d'assistència, recerca i docència sanitàries. Cal dir, a més, que el sector Salut és un dels principals motors de l'economia catalana. Sustentat en un model sanitari de finançament públic, amb proveïdors de serveis privats, ha donat lloc a un potent conjunt empresarial i pot ser una de les claus de la reconversió cap a l'economia del coneixement i la creació d'ocupació de qualitat. Així ho posa de manifest un recent [estudi de la Cambra de Comerç de Barcelona](#) on es constata el pes del sector privat, compostat per empreses asseguradores, farmacèutiques, de tecnologia mèdica i de biotecnologia. Aquestes empreses han captat en els darrers anys a Catalunya una inversió estrangera de 236 milions d'Euros (el 39% del total de l'estat espanyol) i han promogut exportacions per valor de 281 milions (el 61% de les de l'estat).

Catalunya, on la despesa en salut representa el 7,2% del PIB, destaca també per la qualitat dels equipaments i els professionals sanitaris, situats entre els millors del món. Segons l'estudi, les millors perspectives de futur per la via de la innovació del sector de la salut català són la producció i la transferència de coneixement en l'àmbit de la biomedicina i les ciències de la salut, per una banda, i la incorporació decidida de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC), per l'altra.

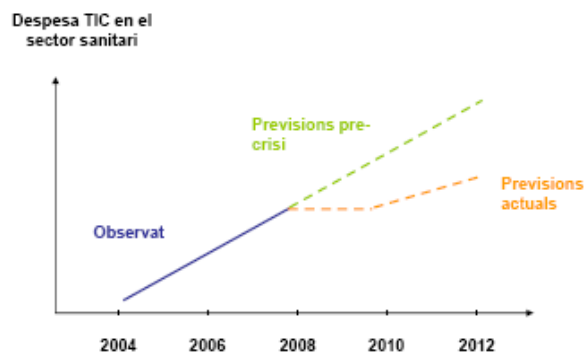
Justament, aquest any se celebra a Barcelona la "[Setmana eHealth](#)" que aplega, la Conferència Ministerial d'Alt Nivell sobre eHealth (*High Level eHealth Conference*) i la Conferència i Exposició del Món de les TI Sanitàries (*WoHIT*).

Amb uns 2.500 delegats que representen la majoria dels sectors d'eSalut (ministres, membres de l'Administració pública, clínics, proveïdors i directores de sistemes d'informació i informàtica), l'*eHealth Week* és l'esdeveniment europeu més important de l'any de les tecnologies de la informació aplicades a la sanitat.

Tendències en un sector emergent

Segons el [mapa de tendències TIC](#) en els serveis de salut que elabora periòdicament la [Fundació TIC Salut](#), tot i la crisi, la despesa en tecnologies de la informació seguirà augmentant en els propers anys, tot i el lleuger alentiment de les inversions.

Tendència de la despesa TIC en el sector sanitari



Font: Fundació TIC Salut Mapa de Tendències Desembre 2009

Es interessant repassar les principals tendències que apunta aquest informe en la seva edició de desembre de 2009:

- **Els dispositius mòbils** són cada cop més una eina de gestió de la salut gràcies a la seva distribució (90% de la població), ubicüitat i disponibilitat (24h x 7x 365), i darrerament al desenvolupament d'aplicacions de tot tipus. També a Barcelona, seu del congrés mundial de telefonia mòbil, es va comprovar com aquest aparell, que arribarà a $\frac{3}{4}$ parts de la població mundial durant el 2010, ja s'està utilitzant com a mitjà de diverses aplicacions sanitàries (vegeu [notícia](#) del 3cat24). És cert que la majoria de telèfons encara no són del tipus que permeten descàrregues¹ d'aplicacions però la seva extensió no para de créixer, al mateix temps que les diverses plataformes n'ofereixen cada cop més. L'*App Store* d'Apple en comptabilitza 85.000 i l'*Android* de Google unes 10.000. Entre aquestes n'hi ha moltes relacionades amb la salut ja siguin aquelles que permeten el control i la planificació de l'exercici físic, com ara [runkeeper](#), o [d'altres](#) que permetran la monitorització de constants vitals com el ritme cardíac, tensió arterial, o fins i tot la glucosa en sang. Els serveis de salut que ofereixen aquest tipus d'aplicacions van des d'aquells dirigits directament a pacients, com els que els recorden l'hora de la medicació, fins altres que faciliten el contacte entre professionals i també els que inclouen eines de

¹ Un 20% dels internautes a Espanya, segons un estudi d'Ocio Networks, es connecten a Internet a través del mòbil. Un estudi de *Mannahattan Research* (2009) preveu que al 2012 un 81% dels metges tindrà *smartphones* a tot el món.

gestió i informació amb l'administració, com ara rebre peticions ciutadanes en directe o demanar hora de visita.

- **La televisió** és un altre aparell que pot jugar un rol important en relació a la dependència de persones grans o amb mobilitat reduïda. Amb una presència a les llars gairebé universal, una major facilitat d'ús enfront del mòbil i l'ordinador, juntament amb les possibilitats d'interacció que dona la TDT, s'han generat diversos tele-serveis socio-sanitaris. Alguns exemples són:
 - a) El [projecte 3G "conectando generaciones"](#) desenvolupat per la Fundació Vodafone i la Creu Roja que dona tele-assistència mitjançant la televisió, una web-cam i un telèfon amb connexió a Internet. Aquest sistema de videoconferència dirigit a la gent gran permet el contacte permanent amb personal de la Creu Roja.
 - b) El projecte Calisto que té com objectiu la vigilància també de gent gran a través d'un dispositiu connectat a la televisió, que envia un senyal d'alerta als familiars o cuidadors quan es produeix un període llarg d'inactivitat.
 - c) Alguns videojocs de la consola Wii combinen l'exercici físic amb el mental de manera que permeten la prevenció i la rehabilitació de persones. Per demostrar els beneficis asocials, s'han posat en marxa estudis sobre l'ús de la Wii al *Georgia Institute of Technology* i a la *North Carolina State University*.
- **Extensió dels estàndards tecnològics** per integrar dades i guanyar en eficiència. Els sistemes d'informació clínica estan basats en tecnologies i solucions diverses, la qual cosa dificulta la interoperabilitat dels sistemes i, per tant, la fluïdesa i la sostenibilitat, tant de la gestió com dels propis serveis. El projecte EpSOS de la Comissió Europea promou la utilització i extensió d'estàndards per assolir la interoperabilitat a tots els països de la UE. Conceptualment aquesta interoperabilitat es dona en tres àmbits: a) tècnica, en quant al maquinari, b) semàntica, quan els sistemes són capaços d'interpretar i estructurar la informació rebuda i d) organitzativa, quan els processos d'anàlisi i utilització de la informació intercanviada estan codificats i normalitzats. Actualment s'està avançant força en els dos primers i encara està endarrerit en el tercer.
- **Les eines per gestionar la informació sanitària dels ciutadans** van cap a un model híbrid accessible per Internet, que combinarà les dades de salut externes i les personals. Fruit del desenvolupament de diversos sistemes promoguts per companyies privades i administracions públiques, avui tenim models digitals [d'història clínica compartida](#), com és el cas de Catalunya, i altres, com la història de salut personal i electrònica (*electronic Personal Health Record ePHR*) promogut sobretot als Estats Units, l'exemple més conegut del qual és [google health](#). La idea és combinar el millor de cada model. Així, s'està treballant, tant des del sector públic com des del privat, en plataformes web en les que cada

ciudadà pugui consultar i manegar les dades de la seva història clínica, proveïdes automàticament per les entitats sanitàries i completades amb les que el mateix usuari afegeixi. D'aquesta manera, qualsevol servei assistencial que l'usuari utilitzi podrà accedir a les dades de forma automàtica i la ciutadania tindrà una potent eina de gestió de la seva salut mitjançant les TIC.

- La **informació de salut** que es troba en línia és, cada cop més, un reflex de la incidència de les malalties i, per tant, pot ser utilitzada per a la medicina i la gestió sanitària. Mitjançant una anàlisi de les dades disponibles a Internet (*Global Live Datamining*) es poden anticipar o detectar demandes i actuar amb molta més eficiència: [L'espectacular coincidència](#) entre les cerques que es fan a google sobre la grip i la incidència real de la malaltia, han convertit els epidemiòlegs en avesats analitzadors del comportament dels internautes (vegeu article a [Nature](#)).

Actividad de la gripe en Estados Unidos

Estimaciones de la gripe

● Estimaciones de Evolución de la gripe en Google

● Datos de Estados Unidos



Estados Unidos: datos sobre enfermedades de tipo gripal publicados por los [Centros para el Control de Enfermedades de EE.UU.](#)

- Els proveïdors assistencials comencen a estructurar un model d'atenció sanitària en temps real via telèfon i Internet que genera nous models de negoci i una major eficiència. Una atenció sanitària virtual, per part d'operadors públics i privats, permetria controlar pacients crònics a distància, evitant visites innecessàries i podria prioritzar i reduir les trobades presencials amb medicina o infermeria. També és una bona opció per donar serveis a pacients distribuïts en territoris remots. Un servei d'aquest tipus s'està assajant en diabetis amb el projecte [EndoBlocLleida](#).
- La incorporació de les eines de mitjans socials o de la web 2.0 es contemplen també com a suport a la assistència i a la millora de la implicació i el control dels pacients en la seva salut. Novament, aquestes millores poden ser un avantatge per al sector públic, en millorar l'eficàcia i l'eficiència dels serveis, i

també per al sector privat, que pot proporcionar així serveis afegits. Un exemple força citat d'aquest darrer cas són les activitats de la Clínica Mayo en mitjans socials, entre les quals destaca un afegidor de notícies de televisió, ràdio i premsa amb consells de salut basats en les preguntes del públic ([Medical Edge](#)). Aquesta clínica privada nord-americana també ha creat blocs, tant de notícies com d'innovacions mèdiques, i espais de participació per a les comunitats de pacients i familiars on poden compartir experiències. A casa nostra, es pot citar la iniciativa del [Forum Clínic](#) de l'Hospital Clínic de Barcelona on es combinen fòrums, consells de salut, vídeos i blocs.

- Els sistemes d'informació ecològicament responsables es van imposant als centres per millorar l'eficiència energètica i estalviar despeses de manteniment. Es tracta d'implantar tecnologies amb menor consum, com pantalles planes o de LEDs, i sistemes de gestió d'informació externalitzats, un cop que s'ha comprovat que són prou segurs. Es tracta, en aquest cas, d'aplicar el [cloud computing](#) per emmagatzemar dades a gran escala.
- Jocs interactius aplicats a la formació dels professionals i a l'educació dels pacients. Els [jocs seriosos](#), com se solen anomenar, són cada cop més importants en l'aprenentatge dels professionals de la salut, aplicant realitat virtual i simulació. En són exemples el joc [Human Sim](#) on es posa a prova la capacitat de prendre decisions en un entorn realista però sense posar en risc cap pacient; i els hospitals virtuals desenvolupats per l'empresa [BreakAway](#). Pel que fa a l'educació dels pacients, hi ha diversos jocs de Nintendo que van en aquesta línia, com el [Wii Fit](#) que proposa més de 60 exercicis per millorar l'equilibri, la postura, el pes, reduir l'estrès, a més de comptar calories, dissenyar entrenaments i aprendre exercicis de ioga, entre d'altres opcions. Com a projecte català de divulgació tenim el Món Virtual de la Ciència, en el que ha col·laborat l'Observatori de la Comunicació Científica de la UPF i el museu de Ciències Naturals de Barcelona, i en el que s'ha assajat la visita a un "[esquelet virtual](#)" per explicar l'anatomia i la fisiologia del cos humà. En aquesta mateixa línia, el *National Health Service NHS* britànic també disposa d'entorns virtuals d'aprenentatge i divulgació. Projectes semblants es poden seguir al blog [Second Health](#).

Oportunitats d'ocupació segons les tendències descrites

Aplicacions per dispositius mòbils	<ul style="list-style-type: none"> -Programació i disseny de nous e-serveis i eines de gestió sanitària per a mòbils, per encàrrec d'administracions, asseguradores, entitats d'assistència i empreses farmacèutiques. -Manteniment d'aquestes eines i serveis per part de proveïdors tecnològics. -Cerca de nous models de negoci per part de desenvolupadors d'aplicacions.
Aplicacions sanitàries a través de la TV	<ul style="list-style-type: none"> -Programació i disseny de programari i maquinari per encàrrec d'administracions, fundacions i entitats privades assistencials. -Manteniment d'aquestes eines per part de proveïdors tecnològics. -Disseny de la monitorització de la informació (teleserveis).
Promoció d'estàndards tècnics, semàntics i organitzatius	<ul style="list-style-type: none"> -Creació de normes tècniques i guies sobre estàndards, auditories. -Creació de solucions tecnològiques que simplifiquin i fomentin els processos d'interoperabilitat.
Eines de gestió d'informació de salut dels ciutadans accessibles per Internet	<ul style="list-style-type: none"> -Creació de models de dades i funcionals. -Programació i manteniment de plataformes web. -Disseny i construcció de sistemes d'informació interconnectats.
<i>Global Live Datamining</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Anàlisi de dades i programació d'aplicacions per a la seva gestió
Serveis d'assistència virtual	<ul style="list-style-type: none"> -Creació de models funcionals. -Programació i manteniment de plataformes virtuals d'alta disponibilitat- -Disseny i construcció de sistemes d'informació interconnectats. -Programació i manteniment d'e-serveis

Serveis de salut en <i>social media</i>	<ul style="list-style-type: none">-Programació i manteniment de plataformes 2.0--Gestió de la informació i de les aplicacions de salut 2.0
Tecnologies ecològicament responsables	<ul style="list-style-type: none">-Recerca i desenvolupament de prototipus de maquinari eficient aplicats a la salut-Manteniment i instal·lació de maquinari i programari eficient i sostenible.-Gestió de negoci i tècnica de les aplicacions del <i>Cloud Computing</i>.
Jocs seriosos aplicats a la salut	<ul style="list-style-type: none">-Programació i manteniment d'aplicacions interactives, simulació i 3D.-Disseny de noves aplicacions segons guions educatius o divulgatius.