

# Mapa de Tendències 2010 de les Tecnologies de la Informació i de la Comunicació (TIC) en els serveis de salut de Catalunya

---

 Generalitat de Catalunya  
**Departament de Salut**

  
**TicSalut**  
Tecnologia, innovació i salut

Barcelona, 17 de desembre de 2010

# Índex

---

<b>1</b>	<b><i>Pròleg</i></b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b><i>Introducció</i></b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b><i>Enquesta TIC 2010</i></b>	<b>5</b>
	3.1 Presentació enquesta.....	5
	3.2 Enquesta TIC: Principals conclusions .....	6
	3.3 Model d'adopció de la Història Clínica.....	11
	3.4 Monogràfic "Grau d'informatització de la història clínica de Salut mental i addiccions - HCSMiA" .....	13
<b>4</b>	<b><i>Tendències TIC i Salut</i></b>	<b>19</b>
	4.1 Tendències 2010.....	19
	4.2 Bibliografia.....	46
	4.3 Webs de referència.....	48
	4.4 Acrònims .....	53

## 1 Pròleg

És difícil anar enlloc si no sabem on som. Aquest és el principi que ha inspirat a la Fundació TicSalut durant aquests darrers quatre anys per a realitzar el Mapa de Tendències. Un esforç notable que és possible gràcies a l'estreta col·laboració de molts professionals del nostre sistema de salut. De fet, i a la pràctica, han treballat en elaborar aquesta enquesta més de 400 persones, a les que agraeixo molt la seva disponibilitat i el seu compromís.

En aquesta edició del Mapa de Tendències hem aconseguit arribar a tot el que anomenem SISCAT (Sistema Sanitari Integral de la Xarxa d'Utilització Pública de Catalunya). Això vol dir que a més dels hospitals i dels serveis d'assistència primària, hem inclòs els centres sociosanitaris i els centres de salut mental.

Sense cap dubte, el nostre entorn canvia molt de pressa. Un dels canvis que té impacte és la reducció dels recursos pressupostaris en el sistema de salut, com succeeix en d'altres àmbits. Per una banda, les noves tecnologies aporten al mercat nous productes i serveis i, per una altra, ens trobem immersos en una situació econòmica que ens obliga a reorientar estratègies i a afinar les nostres actuacions.

Però també la situació actual és una oportunitat. Les TICs poden ser una bona eina per a millorar l'eficiència del sistema de salut. Tal i com s'analitza al llarg d'aquest Mapa de Tendències i en especial en les Tendències Internacionals, hi ha una aposta clara pel que s'anomena RPM (remote patient monitoring) o també Home Care.

La voluntat del Departament de Salut, de la AIAQ i de la Fundació TicSalut és que hem de treballar a partir d'estratègies ben elaborades, que es puguin mesurar els progressos fets, avaluar resultats i modificar a temps, si cal, les línies i els objectius. Aplicar estratègies amb flexibilitat ens ha permès fins ara avançar en projectes determinants com l'HC3, la recepta electrònica, l'imatge diagnòstica i la telemedicina.

Però el que és més important és el grau de compromís i de motivació dels responsables de les organitzacions de la salut i els seus professionals. Sense aquesta estreta col·laboració no haguérem pogut avançar en la direcció que ens havíem proposat.

Un factor clau del desplegament de les TICS ha estat el treballar en ferm per fer possible la interoperabilitat i la adaptació d'estàndards en el nostre sistema de salut. Des de HL7, fins a SNOMED CT, passant per LOINC, hem anat elaborant els protocols necessaris per a la seva implementació a Catalunya.

Cal destacar les sinèrgies entre el Departament de Salut, el Catsalut, l'AIAQ i la Fundació TicSalut que ens han permès treballar en equip i afrontar els reptes amb diligència i eficàcia. També aquest treball en equip ens ha permès tenir presència en fòrums internacionals a on el nostre model ha estat valorat i apreciat per altres comunitats i països, fet que ha servit per adonar-nos que estem en la primera línia d'innovació en l'àmbit de les TICS i de la salut.

  
Joan Cornet i Prat  
President Executiu  
Fundació TicSalut

## 2 Introducció

L'èxit del sistema de salut català es fonamenta en la gestió de qualitat i l'eficiència del servei, la seva sostenibilitat en el temps, la corresponsabilització dels professionals i la garantia d'accessibilitat de la ciutadania; un model que respon als nous patrons d'estil de vida i a un món independent. En aquest context, l'aprofitament de les tecnologies de la informació i la comunicació esdevé un dels elements estratègics per afrontar adequadament els nous reptes que ens planteja la societat del coneixement.

En aquest context, la Fundació TicSalut ha portat a terme, per quart any consecutiu, l'estudi regular per conèixer el nivell d'adopció de les TIC en les organitzacions sanitàries de Catalunya: el Mapa de Tendències.

El Mapa s'estructura en dues parts: d'una banda, una enquesta a les institucions sanitàries i sociosanitàries de la Xarxa Sanitària d'Utilització Pública (XSUP), i per altra banda, una revisió bibliogràfica de les tendències internacionals i nacionals dels serveis de salut en el camp de les TIC. El monogràfic que complementa el Mapa de Tendències del 2010 ha estat centrat en la salut mental i addiccions.

Per a l'enquesta de la present edició 2010 s'han identificat les preguntes clau a partir de l'enquesta anterior, afegint aquells aspectes complementaris per a una anàlisi multidimensional i més detallat de l'estat i desenvolupament de les TIC en les institucions sanitàries de Catalunya.

Adicionalment aquest any i amb l'intenció de disposar d'un instrument de comparació a nivell internacional, hem fet una interpretació dels resultats del mapa de tendències aplicant la mètrica proposada per HIMSS per al seguiment de l'adopció de les TIC als EE.UU i ara per Europa, és el model EMRAM (*Electronic Medical Record Adoption Model*) adaptat a Europa. Aquest exercici ens ha permet incloure a Catalunya dins del marc d'una metodologia internacional, conèixer el seu posicionament vers altres països i quins aspectes hem de millorar.

Respecte a les tendències pròpies del 2010, s'ha realitzat una revisió exhaustiva de la literatura nacional i internacional d'informació a més del seguiment continu de l'activitat en les xarxes socials (Twitter, Facebook, blogs) i s'ha recollit el posicionament de reconeguts experts del sector per aprofundir en la determinació de les últimes tendències de les TIC en els sistemes sanitaris d'arreu del món. Aquest treball ens ha permès confirmar l'embranchada de determinades tendències (com és el cas de mHealth o monitorització de la presa de constants vitals amb dispositius inalàmbrics) vers la debilitació d'altres o el sorgiment de noves (com la regulació de la telemedicina, o el "Cloud computing").

## 3 Enquesta TIC 2010

### 3.1 Presentació enquesta

Per a la present edició de l'Enquesta TIC, la Fundació TicSalut ha comptat amb el suport de la participació de diverses institucions representatives i coneixedores del sector que han aportat el seu coneixement per donar valor afegit a la qualitat del qüestionari. En l'àrea TIC del qüestionari han participat el Programa de Seguretat, el projecte de la Història Clínica Compartida de Catalunya (HCCC) i l'Oficina d'Estàndards. En el monogràfic hi ha participat el Pla Director de Salut Mental i Addiccions.

A mitjans de setembre es va realitzar el llançament de l'Enquesta, en la que han participat la totalitat de les entitats del Sistema Sanitari Integral de la Xarxa d'Utilització Pública de Catalunya (SISCAT):

- 69 Entitats Proveïdores (EP), entitats amb Atenció Primària i/o Especialitzada amb o sense SocioSanitària i/o Salut Mental, que engloben un total de 560 Unitats Proveïdores (UPs). La taxa de resposta ha estat d'un 95,5%. Les denominarem al llarg de l'explotació de l'enquesta "Mixtes o SISCAT".
- 33 Entitats Proveïdores d'Atenció SocioSanitària que engloben un total de 127 Unitats Proveïdores (UPs). La taxa de resposta ha estat d'un 93,9%. Les denominarem al llarg de l'explotació de l'enquesta "Sociosanitaris Purs".
- 38 Entitats Proveïdores d'Atenció de Salut Mental i Addiccions que engloben un total de 93 Unitats Proveïdores (UPs). La taxa de resposta ha estat d'un 97%. Les denominarem al llarg de l'enquesta "Salut Mental Purs".

L'enquesta té dues parts. La primera part del qüestionari correspon a una contextualització general de les TIC (Enquesta TIC) que engloba diversos blocs. La segona part de l'enquesta comprèn el Monogràfic 2010: "Salut Mental i Addiccions".

## 3.2 Enquesta TIC: Principals conclusions

La primera part de l'enquesta tracta sobre les TIC i s'estructura en els següents sis blocs temàtics:

1. **Plataformes tecnològiques:** *hardware* i *software* de base de l'organització. Serien els dispositius, sistemes operatius, servidors, bases de dades i paquets d'ofimàtica.
2. **Sistema d'informació:** *software* de suport clínic i no clínic, que inclou informació de gestió dels serveis clínics (com agenda, peticions o ingressos).
3. **Sistemes informàtics de tractament de la informació clínica (història clínica electrònica, imatge mèdica i telemedicina):** aplicació basada en un sistema d'informació clínico-assistencial, que conté informació clínica sobre els pacients, imatge mèdica tant radiològica com no radiològica així com els serveis de telemedicina (telediagnòstic, teleconsulta i telemonitorització)
4. **Connectivitat, interoperabilitat:** utilització d'eines com web 2.0, extranet i intranet així com la capacitat d'interoperar i la utilització dels estàndards.
5. **Seguretat:** aspectes relacionats amb les polítiques de seguretat de les institucions implicades, tant en relació a l'organització com a la Seguretat del Control d'Accés, Seguretat del Centre de Processament de Dades (CPD) i la gestió de *Backups*.
6. **Gestió de les TIC:** recursos i estructures, mecanismes de finançament i eines de gestió.

### 1. Plataformes tecnològiques

Segons els resultats de l'enquesta, el rati de **dispositius per personal assistencial** és de 0,76 dispositius per persona mentre que el **rati de dispositius mòbils per personal assistencial** és de 0,07 per persona.

En relació al **Open Source ofimàtic**, l'àmbit sociosanitari és aquell en el que s'assoleix una millor situació, amb un 17% de penetració. Per a l'àmbit de les entitats mixtes del SISCAT, així com per les entitats proveïdores de salut mental i addicions, els valors són respectivament del 3% i del 5%.

Pel que fa als **servidors virtualitzats**, es constata que el seu ús es consolida situant-se el percentatge de virtualització al voltant del 40%, independentment de la tipologia de les entitats proveïdores.

Respecte a les **comunicacions**, es pot afirmar que les entitats estan preparades per a les comunicacions ja que totes elles disposen d'un important percentatge de **ports a 1GB o superior** (26% SISCAT, 37% per les EPs sociosanitàries pures i un 43% per les EP de salut mental i addicions pures).

Tanmateix, el percentatge d'EPs amb bona **amplada de banda de connexió a l'anella TicSalut** encara és incipient fora de l'àmbit de les entitats proveïdores (EPs) del SISCAT (en aquest cas el valor assoleix el 34%). Una situació similar es dona en relació a les entitats proveïdores que disposen d'un **100% de cobertura Wifi** al no sobrepassar en cap línia assistencial el 6%.

Finalment, en relació a la **telefonía IP**, cal destacar que una de cada quatre entitats catalanes utilitza aquesta tipologia de telefonía (independentment de l'àmbit assistencial al que pertanyi).

## 2. Sistemes d'informació

En relació a les **aplicacions de suport no assistencials** (*Backoffice*) podem constatar que 7 de cada 10 EPs mixtes del SISCAT disposen de Datawarehouse (67%). En els àmbits sociosanitaris (SS) i de salut mental (SM) el seu ús és menys important (14% i 9% respectivament).

La valoració global de les aplicacions de suport no assistencial (*Backoffice*) és elevada i, en una escala d'1 a 4, sempre supera el 2. Tanmateix algunes entitats manifesten la intenció de canvi/compra d'un nou aplicatiu per a diferents mòduls.

En aquest sentit les entitats mixtes del SISCAT són les que manifesten **en major nombre una voluntat de canvi** per a diferents mòduls del *Backoffice* (pel de RRHH, per l'Econòmic-Financer, pel mòdul Datawarehouse i Quadre de comandament, etcètera) .

Mentre la intenció de canvi o compra entre les EPs de l'àmbit sociosanitari només supera del 20% en l'aplicatiu de "Gestió de torns" (del mòdul de Recursos Humans) i en el de "Gestió de talent i les competències" –en aquest darrer cas per les EPs de salut mental i addicions pures– no passa el mateix quan ens focalitzem en les EPs mixtes.

En aquest darrer grup, un 22% de les EPs d'aquesta tipologia (EPs mixtes) explicita una voluntat de canvi en relació a l'aplicatiu de "Gestió de torns" (del mòdul de RRHH). El mateix percentatge es dona en relació als aplicatius de "Comptabilitat analítica" i al "d'Emmagatzematge (mòdul Econòmic-financer). En relació a l'aplicatiu "Econòmic/financer" i en relació a l'aplicatiu de "Compres" (tots dos també pertanyents al mòdul Econòmic-financer) el percentatge disminueix en un punt percentual fins al 21% .

Igualment quan entrem a valorar la intenció de canvi del **mòdul d'estació clínica**, un 21% de les EPs estaria disposat a canviar l'aplicatiu del "Datawarehouse d'ús clínic" mentre que el 32% estaria disposat a canviar l'aplicatiu del "Pla de cures d'infermeria".

Finalment, per **altres mòduls departamentals assistencials** (com ara Anatomia Patològica, Farmàcia, Laboratori, Microbiologia, etcètera), només destaca la intenció de canvi/compra en el cas del Departament de Farmàcia. En aquest cas un 26% de les EPs del SISCAT estarien disposades a canviar.

## 3. Sistemes informàtics de tractament de la informació clínica

Pel que fa als sistemes informàtics de tractament de la informació clínica cal destacar que tots els àmbits assistencials creixen en el seu esforç d'informatitzar l'accés i consulta de les històries clíniques.

En l'àmbit assistencial de l'**Atenció Primària** el percentatge d'EPs amb Història Clínica Electrònica és del 87% i el increment relatiu respecte l'any anterior és d'un 13%.

En l'àmbit assistencial de l'**Atenció Especialitzada** el percentatge d'EPs amb Història Clínica Electrònica és del 67% i el increment relatiu respecte l'any anterior és del 9%.

Finalment en l'àmbit assistencial de l'**Atenció Sociosanitària** el percentatge d'EPs amb Història Clínica Electrònica és del 69% i l'increment relatiu respecte l'any anterior és del 3%.

Les dades prèvies s'il·lustren en la taula següent:

Àmbit Assistencial	Percentatge d'Entitats Proveïdores amb Història Clínica Electrònica	
	2009	2010
<b>Atenció Primària</b>	<b>77,05%</b>	<b>86,96%</b>
<b>Atenció Especialitzada</b>	<b>61,01%</b>	<b>66,54%</b>
<b>Atenció Sociosanitària</b>	<b>67,05%</b>	<b>68,92%</b>
<b>Atenció Salut Mental i Addiccions</b>	<b>ND</b>	<b>63,52%</b>

En el camp de la telemedicina, cal destacar que una de cada deu EPs del SISCAT ja disposa de serveis de **teleconsulta local** (10%). Si ens centrem en la **teleconsulta de referència** aquest percentatge encara augmenta més i el rati se situa en dos de cada deu (20%).

En relació als serveis de **telediagnòstic**, una quarta part de les entitats del SISCAT disposen d'aquest servei (23,44%). Dins d'aquest percentatge d'entitats, el servei amb major nombre de pacients és el de la teleradiologia amb 46.516 pacients enguany, seguit del d'oftalmologia amb 5.501 i hematologia amb 5.001.

Actualment, només les aplicacions de **telemonitorització** tenen encara una presència menor en l'àmbit de la telemedicina. Les EPs que disposen d'aquest servei constitueixen un 5% del total i les especialitats amb més pacients són les de la insuficiència respiratòria (MPOC) i la insuficiència cardíaca (HTA).

#### 4. Connectivitat i interoperabilitat



Totes les institucions sanitàries estan realitzant esforços per acostar els **serveis Web 2.0 als seus professionals i pacients**. L'àmbit assistencial en que el percentatge d'EPs amb serveis Web 2.0 és més elevat és el dels centres de salut mental i addicions purs, amb un 17%. El següent valor més important és el dels centres del SISCAT amb atenció mixta (14%) i finalment, en menor mesura, el de les entitats sociosanitàries pures.

Els valors dels percentatges de **professionals** de cada entitat **que disposen d'accés a la Història Clínica Electrònica** encara són menors, i es situen al voltant del 8% (menys en l'àmbit Sociosanitari en que el percentatge encara és menor).

Respecte els **estàndards utilitzats**, els responsables dels sistemes d'informació afirmen que utilitzen diversos tipus d'estàndards diferents. Entre aquests, destaca que el 70% de les EPs mixtes del SISCAT ja han adoptat l'estàndard d'interoperabilitat **HL7**. Igualment també un percentatge molt important d'EPs mixtes del SISCAT (44%) ja utilitzen l'estàndard semàntic **Snomed**. En relació al **LOINC**, el percentatge de penetració d'aquest estàndard en els sistemes d'informació de laboratori de les entitats és de l'11%.

## 5. Seguretat

Respecte les polítiques de seguretat, cal destacar que fins a un 90,6% de les entitats del SISCAT disposen d'una **estructura organitzativa de suport a la implantació de la seguretat** de la informació. Aquest percentatge encara és més important per les entitats sociosanitàries pures, ja que se situa en el 100%, mentre que per a les entitats de salut mental pures, el valor percentual roman en un molt apreciable 88,6%.

En relació a la seguretat i el control d'accés, un dels aspectes més rellevants és que en un 46,9% de les entitats del SISCAT part dels professionals metges **utilitzen certificat digital** a l'hora d'accedir als Sistemes d'Informació de la seva organització. Tot i això, el percentatge de les entitats en que tots els seus metges fan un ús d'aquest instrument informàtic és menor i està situat en el 12,5%.

Finalment, un apunt sobre la seguretat en els **Centres de Processament de Dades** (CPDs). Cal ressenyar que quasi un 15% d'entitats del SISCAT disposen d'accés protegit per a **sistemes biomètrics** i un 30% disposen d'accés mitjançant **targeta i PIN**. Igualment, fins a un 16% de les entitats disposen de sala hidròfuga i fins a un 11% de sala ignífuga per localitzar-hi aquest equipaments. Finalment destacar que fins a un 18% d'aquestes organitzacions disposen de sensors de moviment en aquests espais per a prevenir l'accés de personal no autoritzat.

## 6. Gestió de les TIC

En aquest apartat cal destacar que la mitja de **treballadors a temps complet en els Departaments de Sistemes d'Informació** de les EPs se situa en un promig de 20,33, en una tendència estable –tot i el context de crisi– respecte al 20,6 de l'any anterior.

Respecte la **modalitat *Software-as-a-Service (SaaS)***, pràcticament una de cada cinc entitats mixtes i sociosanitàries pures disposa d'aquesta tipologia de programari (16% i 19% respectivament). Per les EPs de l'àmbit de la salut mental i les addicions, aquest percentatge se situa en el 9%, és a dir, quasi una de cada deu.

Pel que fa als percentatge d'EPs que disposen de **catàleg de serveis i *Service Level Agreement***, tant els centres de les entitats del SISCAT com les de l'àmbit de salut mental i addicions, s'apropen a un 20% de penetració (16 i 18% respectivament). En el cas dels centres sociosanitaris, aquest percentatge és del 7%.

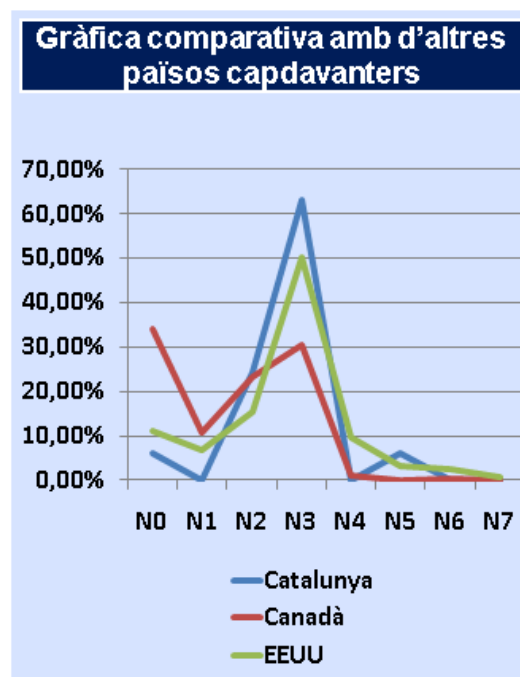
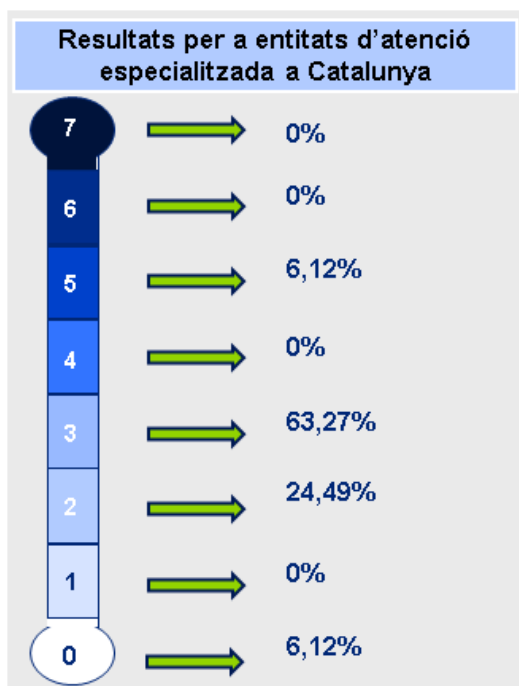
Finalment, exposarem algunes pinzellades respecte aspectes financers de les entitats proveïdores objecte de l'enquesta.

Per començar, cal destacar que la mitja del **pressupost** d'aquestes institucions **que correspon al Departament de Sistemes d'Informació** no ha decregut. Al contrari, ha augmentat un punt percentual passant del 4,3% de l'any passat al 5,03% d'aquest. En aquest sentit mentre els pressupostos globals de les institucions decreixen, els dels departaments de SI no ho fan en la mateixa mesura.

Una dada encara més positiva s'observa en el cas de la mitja de **pressupostos d'inversió dels departaments de SI**. El valor per a enguany s'ha situat en el 14,95%, 6 punts percentuals més que l'any anterior (que era del 8,97%).

### 3.3 Model d'adopció de la Història Clínica.

A partir de l'enquesta del Mapa de tendències, la Fundació TicSalut ha dut a terme una estimació del posicionament de Catalunya en la *mètrica Electrònic Medical Record Adoption Model* (EMRAM adaptació Europea), dins dels 8 nivells definits:



Estimació de l'aplicació de la mètrica EMRAM a Catalunya per la Fundació TicSalut

EMRAM és una **mètrica elaborada per HIMSS Analytics** per a fer **comparativa del grau d'implantació de tecnologies eHealth en els centres sanitaris** i que té el seu origen als EE.UU. En aquell país l'assoliment d'un o altre nivell d'implantació estarà vinculat al finançament d'aquestes diferents entitats a partir del 2016.

Es constata el bon posicionament de partida de les entitats catalanes per a seguir avançant en la implementació de la Història Clínica Electrònica, però també s'identifiquen punts de millora com :

- **Disposar d'eines de suport a la presa de decisions clíniques en els diferents àmbits de la pràctica clínica** (interaccions amb la medicació, protocols clínics o guies basades en l'evidència,...) on el 100% de la documentació mèdica s'introdueixi mitjançant plantilles estructurades que permetin la seva reutilització per aquestes eines d'ajuda. Si bé un 57,45% de les entitats que participen en l'Atenció Especialitzada disposa de com a mínim un tipus de suport a la presa de decisions clíniques, només un 14,7% d'aquests utilitzen algoritmes d'ajuda a la decisió clínica i/o tractament clínic, i un 11,11% disposen d'alertes en temps real per a tota l'activitat clínica en base a protocols.
- **Maximitzar la seguretat de l'administració de medicació al pacient mitjançant l'autoidentificació de tecnologia** (RFID, Codi de barres, etc.). Actualment quasi el 81% de les entitats que participen en l'Atenció Especialitzada no disposen de seguretat en l'administració de fàrmacs amb identificació de pacients i/o medicació mitjançant RFID i/o codi de barres.
- **Completar al 100% el circuit de la medicació:** Prescripció electrònica amb ajudes, validació per la farmàcia, dispensació de la medicació, administració amb mesures de seguretat i registre de la administració.

### 3.4 Monogràfic "Grau d'informatització de la història clínica de Salut mental i addiccions - HCSMiA"

#### 1. Introducció

El **Pla Director de Salut Mental i Addiccions de Catalunya**, durant el període 2000-2010, ha efectuat l'avaluació externa dels indicadors de qualitat de diferents dispositius de salut mental del sector. Fruit d'aquesta avaluació, es va evidenciar la necessitat de treballar els continguts de la història clínica psiquiàtrica (HCSM), donat que un gran volum d'indicadors estaven vinculats a la incorporació de dades a la història clínica.

En el marc del desplegament del Programa **d'història clínica compartida a Catalunya (HCCC)**, la qual dona resposta a la Llei 21/2000 de 29 de desembre sobre els drets d'informació concernent a la salut i l'autonomia del pacient i a la documentació clínica, cal tenir en compte la seva disposició addicional, on s'especifica que el Departament de Salut, amb l'objectiu d'avançar en la configuració d'una història clínica única per pacient, ha de promoure, mitjançant un procés que garanteixi la participació de tots els agents implicats, l'estudi d'un sistema que, atenent l'evolució dels recursos tècnics, possibiliti l'ús compartit de les històries clíniques entre els centres assistencials de Catalunya, a fi que els pacients atesos en diversos centres no s'hagin de sotmetre a exploracions i procediments repetits i que els serveis assistencials tinguin accés a tota la informació clínica disponible.

En aquest marc, es va plantejar que l'estudi monogràfic de salut mental fes el diagnòstic de la situació actual de desenvolupament de les TIC i el grau d'implantació de la història clínica electrònica en els diferents dispositius i serveis de l'atenció psiquiàtrica i xarxa d'atenció a les persones amb addicció a les drogues i altres tipus de substàncies a Catalunya (**HCSMiA**).

Com objectius específics es va plantejar la necessitat de disposar d'informació per elaborar el mapa de tendències d'utilització de les TIC per part dels centres d'internament i ambulatoris de salut mental i addiccions. També es va creure necessari identificar els continguts de la HC psiquiàtrica que han de ser tractats de forma diferenciada tenint en compte les implicacions legals i ètiques d'autonomia del pacient i preservació de la confidencialitat de les seves dades.

Abans d'iniciar un projecte d'informatització de la història clínica en l'àmbit de la salut mental i les addiccions, és fonamental començar amb un diagnòstic de l'estat de la situació dels centres en vers a la utilització de les tecnologies de la informació en l'atenció directa als pacients, així com per part dels serveis de suport i de gestió dels centres; també es fa necessari identificar l'estat de les infraestructures per a l'ús de la informació per part dels centres, així com el sistema existent per a garantir la seguretat en l'accessibilitat i ús de la informació que contempli els requeriments normatius vigents.

#### 2. Metodologia

Per a identificar l'estat de les TIC als serveis de salut mental i addiccions de Catalunya, s'han utilitzat dues enquestes, auto-omplertes via on-line per les pròpies entitats i serveis.

1. **Enquesta adreçada als responsables de sistemes d'informació**

de les entitats proveïdores de serveis – EPS. Les entitats proveïdores de serveis de salut mental i addiccions participants en l'enquesta TicSalut general va ser de **63** de les 68 entitats existents a Catalunya (38 pures i 30 mixtes), amb un percentatge de resposta del 89,7%. L'enquesta va incloure aspectes com:

- ✓ Infraestructures
- ✓ Grau de connexió amb d'altres sistemes
- ✓ Seguretat
- ✓ Grau de desenvolupament general de la història clínica informatitzada psiquiàtrica (continguts)
- ✓ Sistema per a recollir la informació que es fa arribar al Pla Director de Salut Mental i Addiccions (manual, semi, informatitzat...) CMBDSM

2. **Enquesta adreçada als responsables clínics o coordinadors assistencials dels centres.**

Les unitats prestadores de serveis de salut mental i addiccions -**UPS** participants en l'enquesta Monogràfica TicSalut de grau d'informatització de la HC de salut mental i addiccions –HCSMiA- va ser de **254** de les 259 unitats existents a Catalunya, amb un elevat percentatge de resposta del 98%. L'enquesta va incloure aspectes com:

- ✓ Grau d'informatització dels diferents dispositius de salut mental i addiccions
- ✓ Grau d'informatització de diferents apartats de la història clínica de salut mental i addiccions
- ✓ Previsió i grau d'utilització de la història clínica informatitzada
- ✓ Connexió amb la història clínica d'altres nivells assistencials
- ✓ Accés a la història clínica electrònica per part dels professionals
- ✓ Altres utilitats de la història clínica informatitzada
- ✓ Cas de disposar d'història clínica informatitzada, principals dificultats en la seva utilització

Per a dissenyar l'enquesta monogràfica, es va tenir en compte:

- ✓ Anàlisi dels darrers 10 anys, sobre ús d'indicadors de qualitat dels serveis de salut mental i addiccions SMiA
- ✓ Base de dades CMBD de SMiA
- ✓ Bibliografia rellevant sobre grau d'informatització de la Història Clínica en SMiA (nacional / internacional)
- ✓ RAI-Salut Mental
- ✓ Revisió enquestes utilitzades per altres línies de serveis del sistema de salut a Catalunya
- ✓ Panell d'experts de la xarxa de salut mental i addiccions

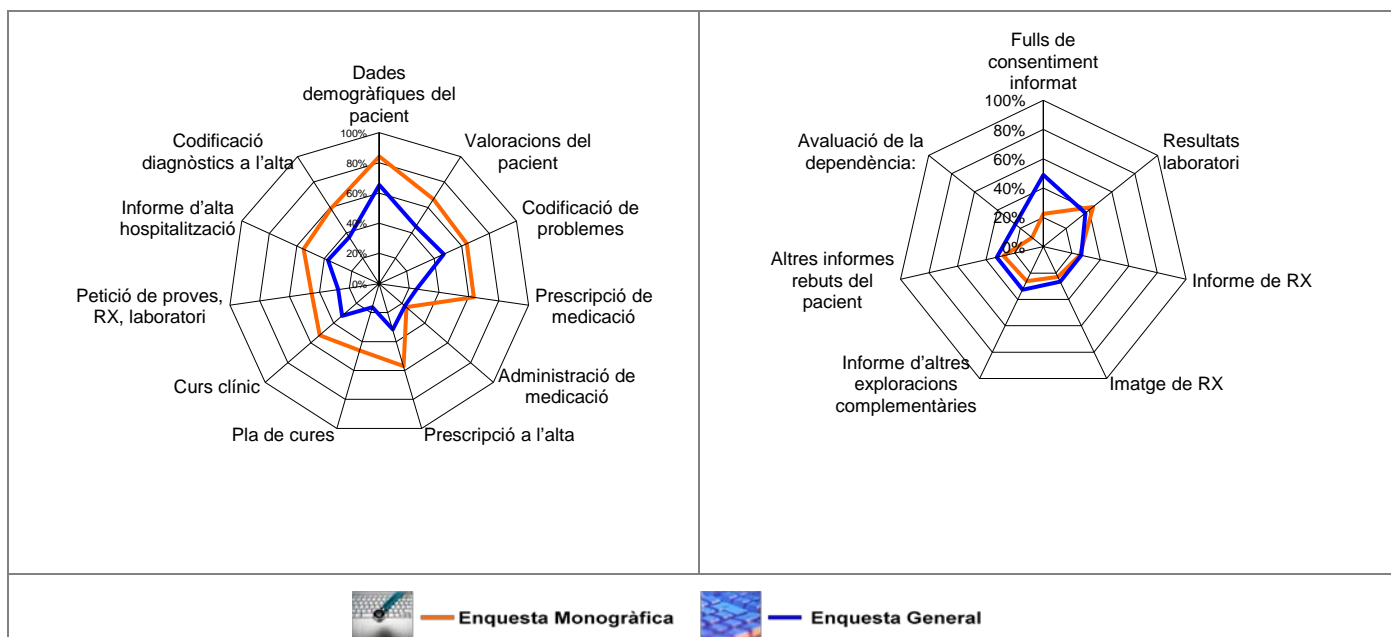
3. **Presentació de resultats**

El grau d'informatització de les **estacions clíniques** de la part mèdica, d'infermeria i el pla de cures i d'atenció es porta a terme en un 6,6% amb un producte de desenvolupament propi, un 42,5%, amb productes comercials i un 51% de les entitats no el tenen informatitzat.

Respecte al grau d'informatització de la HCSMiA, tenint en compte la informació facilitada pels coordinadors assistencials dels serveis, un 34,6% tenen el 100% de les unitats informatitzades, i un 5,8%, com a mínim una unitat.

L'accessibilitat al suport informàtic és de 0,76 dispositius informàtics per professional.

El grau d'informatització de la HCSMiA, tenint en compte l'enquesta adreçada als informàtics de les entitats prestadores de serveis i l'enquesta monogràfica adreçada als responsables assistencials de les unitats prestadores, és la següent:



Davant la pregunta de quina informació **s'utilitza amb més freqüència** en les unitats prestadores de serveis que tenen informatitzada la HC de SMiA, des del punt de vista assistencial i en un ordre decreixent:

✓ Identificació del pacient	82,8%
✓ Prescripció i administració de medicació	66,2%
✓ Seguiment i curs clínic del pacient	63,5%
✓ Llistat de problemes i diagnòstics	58,6%
✓ Antecedents i dades biogràfiques	53,1%
✓ Valoració del pacient	48,9%
✓ Informes del pacient	45,3%

La **connexió de la HC de SMiA** amb altres nivells assistencials és pobre, essent només del 28% aproximadament entre les unitats prestadores de serveis i l'atenció hospitalitzada d'aguts, 19% amb altres dispositius de la xarxa de salut mental, 12% amb atenció primària de salut, 7% d'integració amb plataforma territorial i prop d'un 4% amb serveis socials.

També es va consultar sobre quina informació hauria de formar part de la **història clínica compartida de Catalunya (HCCC)**, i més de 50 unitats prestadores van opinar que haurien d'incloure els següents continguts: la valoració dels antecedents, desenvolupament evolutiu, malaltia actual, dades rellevants del pacient (com per exemple la data d'última visita amb psiquiatre/a), el llistat de problemes i diagnòstics, la prescripció i administració de medicació, proves complementàries i l'informe d'alta.

Les principals ajudes que pot tenir la història clínica electrònica són les següents:

✓ Ajuts per a la prescripció mèdica	59,7%
✓ Alertes de seguretat del pacient	55,9%
✓ Obtenció d'indicadors de gestió i ús dels medicaments	58,9%
✓ Obtenció dades quadre de comandament d'indicadors	69,5%
✓ Suport per a la recerca	53,4%
✓ Identificació de càrregues de treball de la unitat	57,2%
✓ Suport gestió clínica de pacients per patologies o grups	53,0%

Les principals dificultats identificades en la utilització de la HC electrònica són les següents:

✓ HC electrònica incompleta o poc flexible	41,4%
✓ Dificultats de gestió de les dades clíniques	38,8%
✓ Errades en l'aplicació (errors inesperats,...)	30,1%
✓ Entorn poc amigable, maneig poc intuïtiu	26,6%
✓ Manca de formació per utilitzar-la	24,5%
✓ Costa realitzar el seguiment d'un cas	21,5%
✓ Aplicació molt lenta	21,9%

Els centres que disposen d'HC electrònica, **s'audita** de forma periòdica en el 63,3% de les unitats proveïdores.

La **intenció de canvi** d'aplicatiu informàtic per part dels assistencials és en un 64,5% en els propers 1 a 2 anys.



En relació a la **codificació diagnòstica**, només es realitza en un 47,1% en el 100% de les unitats, o com a mínim en una unitat; de les entitats que codifiquen directament en la història clínica electrònica, les codificacions més utilitzades són la CIM-9-R en un 51,9% i la CIM-10 en un 40,7%.

Dels centres que disposen d'HC electrònica, un 72,5% poden obtenir els continguts del **CMDB** a través de les dades registrades a la HC.

En quant a **l'avaluació de la dependència**, en un 25% està previst poder-ho registrar en la història clínica del pacient.

Els **informes d'alta** consten en la HC-e en un 42% dels pacients donats d'alta d'hospitalització, i en un 34% dels pacients donats d'alta d'urgències i consultes externes.

En quan als **serveis disponibles per als ciutadans**, un 14,8% poden accedir a consultar Internet, un 11,5% poden realitzar algun tipus de gestió per Internet (ubicació de consultes, informació de quadre mèdic, ...), un 29,5% poden efectuar consulta assistencial per telèfon. No obstant, són pràcticament inexistents les comunitats de pacients Web 2.0, en un 1,6% hi ha un accés parcial a la informació clínica via Internet i només en un 1,6% de les entitats tenen planificat que el pacient pugui incorporar o introduir informació clínica sobre el seu estat en la pròpia història clínica.

### De forma general es pot dir que:

En els resultats de l'enquesta TIC General (vessant informàtica) s'observa:

- Gran variabilitat entre els centres en l'ús de les TICs
- Els models d'Història Clínica predominants solen ser productes comercials
- Més disponibilitat tècnica per part de les entitats proveïdores anomenades mixtes front els centres purs
- Globalment, la tercera part dels serveis disposen d'història clínica electrònica, en major o menor grau
- De forma general, es compta amb 1 ordinador per cada 1,8 professionals.

*Resultats grau d'informatització història clínica electrònica (vessant clínica) s'observa:*

- Escassa connectivitat entre nivells
- Reconeixement general de la necessitat d'implantar o canviar l'aplicatiu d'HC-e de SMiAd (> 70%)
- Alta informatització de dades identificatives, de diagnòstics, tractaments i curs clínic
- Escàs registre de seguiment d'indicadors de seguretat del pacient, eines de suport al diagnòstic clínic i integració de guies i protocols

*Valoració del mapa de tendències de Salut Mental i addiccions.*

- El mapa de tendències permet tenir un coneixement detallat del grau d'informatització de la xarxa de salut mental i addiccions.
- Ens dona una primera aproximació a l'opinió dels experts assistencials sobre els continguts del futur apartat de salut mental i addiccions de la HCCC.
- Cal promoure accions per millorar el grau d'informatització de les entitats proveïdores facilitar la integració en la HCCC.

## 4.1 Tendències 2010

### Introducció

A diferència d'anys anteriors, on les tendències apareixien com més aïllades les unes vers les altres, aquest any apareix una **tendència global superior d'integració**: les tendències, de manera global, **influeixen entre elles** i difícilment trobarem una que no és pugui explicar sense mencionar-ne cap altre.

Una altra diferència és que alguna de les tendències internacionals ja està desplegada com a servei **a l'administració sanitària i/o centres sanitaris del territori català**. Aquest fet és conseqüència de l'alt nivell, qualitat i innovació assolits pels professionals sanitaris / TIC al territori, que comporten un valor més rellevant atès que es duen a terme aquestes activitats en un entorn econòmic de restricció pressupostària generalitzada.

1. **Finançament del sector sanitari. S'anticipen dues tendències:**
  - a. **Pagament per resultats orientats a la eficiència**
  - b. **Descentralització. Les autoritats locals adopten noves responsabilitats en la cura sociosanitària i millora de la salut.**

**La revisió dels models i sistemes de pagament junt amb la necessitat de ser més eficients, davant de les fortes pressions pressupostaries, fa que la monitorització sigui essencial.**

**En aquesta línia es proposen mètriques per a l'avaluació del progrés en l'adopció de les TIC i es plantegen pressupostos basats en càlculs de pràctiques per nivells, dissenyant estructures de tarifes i guies per a les compres.**

**Les majors inversions que es produeixen a nivell mundial com el pla americà de estimulació de l'economia ARRA i el del NHS a Anglaterra, segueixen aquestes pautes.**

### **Un context de crisi**

En els últims anys, els pressupostos TIC en el sector sanitari han viscut un creixement molt important.

Ara bé, en un context en el que els ingressos per compte de recaptació de taxes cauen de manera espectacular, unit a l'increment de la despesa per compte de les polítiques de protecció social i l'augment de la pressió assistencial en els àmbits sanitari/ sociosanitari, fa que tota la despesa/ inversió en els sectors productius que depenen del finançament públic quedin aturats, i el sector sanitari no és una excepció.

Es redueix l'increment de les partides concertades i es procura, per part dels actors, que aquesta contracció d'ingressos no afecti a les prestacions sanitàries dels ciutadans.

Això, per suposat, ha afectat a les TIC: de les previsions més optimistes en les que es preveia un creixement moderat (i només cal veure l'informe de Red.es "Las TIC en el Sistema Nacional de Salud" (1) sobre TIC i Sanitat, actualització 2010), es passa a una situació en que només el que ha estat pressupostat (i per tant existeix reserva de crèdit) s'ha executat, mentre que altres despeses han estat congelades a la espera d'un millor escenari econòmic.

Si bé és cert que en altres països, com per exemple als EE.UU., aquest descens pràcticament no s'ha notat, gràcies a l'impuls del *Stimulus Bill* (el pla ARRA (2)) i als 19.000 milions de dolars per inversió en TIC i Sanitat, aquesta situació que no es reproduïx a molts països ni a Catalunya, doncs el volum d'inversió previst dins del programa "Salud en línea" no ho atenua. En aquest context les organitzacions han d'apostar per la eficiència: **cal fer més per menys**.

### **La crisi és una oportunitat**

Des del punt de vista de l'assegurador públic també s'introdueixen canvis, doncs la lluita per la eficiència i per la gestió més eficaç del finançament, s'ha de fer des de tots els nivells de la cadena de valor sanitària.

Documents com "**Equity and excellence: Liberating the NHS**" (3), on es recullen tota una sèrie de mesures d'aplicació immediata dins de la estructura del NHS del Regne Unit, són una mostra clara de com a altres països i al més alt nivell es prenen mesures clares i contundents per alinear les organitzacions pensant en termes d'eficiència.

Termes com "salut centrada en el pacient", "descentralització", o "pacient corresponsable" (Veure tendència nº 7) són els que més sentirem en els propers anys i marquen el camí a seguir.

La descentralització, per exemple, és una tendència que ja fa anys que s'impulsa des del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya mitjançant els **Governos Territorials de Salut** (GTS) (4), permetent tenir un control de la inversió des de l'administració sanitària més propera al ciutadà.

Suècia, per exemple, té un sistema públic de salut on el finançament està organitzat per comarques i ja l'any 1992 la major part de les responsabilitats de la salut de les persones grans es va transferir al municipis. Aquesta reforma, intencionadament, va coincidir amb una recessió econòmica, que unida a la innovació tecnològica en salut, va desembocar en una ràpida descentralització de determinats serveis per a la gent gran.

Els "pros i contres" de la descentralització ja varen estar recollits per WHO a "*Decentralised Health care systems in transition*"<sup>1</sup>

Al parlar d'eficàcia, s'ha de parlar inevitablement de TIC, però també de processos i de *workflow* clínic.

Així doncs, el fet de millorar les prestacions de les TIC en una organització sanitària no necessàriament incrementa la eficiència: si el procés subjacent és ineficient, l'únic efecte de les TIC és que **la ineficiència s'executa més ràpidament**.

Per a mesurar l'eficàcia, hem de parlar de mètriques. Les mètriques que han estat proposades per HIMSS per a dur a terme aquesta mesura i que de fet són les que indexen l'alliberament dels fons ARRA dedicats a TIC i Salut, són les mètriques EMRAM, de les que existeixen versions específiques per a la seva aplicació en un context sanitari europeu, versions que aplicarà el NHS en la seva nova estratègia.

Aquestes mètriques, en les seves versions per a centres ambulatoris (Atenció Primària i Especialitzada) i per a centres hospitalaris, mesuren el grau d'implantació de les TIC dins d'una organització, amb el que s'obté un indicador també d'eficiència.

### **Pronòstic TICSALUT: Estabilització del creixement i creixement lent en inversió en aplicacions**

**Primera raó:** L'assistència sanitària està creixent imparablement degut a l'envelliment de la població, amb l'afegit que, des d'un punt de vista temporal, la franja de població anomenada "*baby boomers*" entren en el rang d'edats en el que augmenten les possibilitats de patir patologies cròniques.

---






<sup>1</sup> WHO Regional Office for Europe <http://test.cp.euro.who.int/document/E91415.pdf>

Augmenten, a més, la demanda de serveis socio-sanitaris, una tendència l'alça i que des del punt de vista de despesa, augmentarà el seu pes en vers dels serveis purament assistencials a curt termini. (5)

**Segona raó:** La tendència és clara: les inversions s'indexaran des d'un punt de vista financer en funció de l'eficiència mesurada per mètriques i es mantindran a nivells d'anys anteriors.

Casos d'ús com el del ARRA dels EUA o del NHS no seran els únics i es preveu que a curt termini les administracions sanitàries escolliran camins similars per a bonificar l'eficiència.

**Tercera raó:** La descentralització de l'administració sanitària és un factor afegit d'eficiència, i per tant la gestió econòmica més localista, unit a una corresponsabilitat dels metges en quan al destí de les inversions, poden ajudar a una millor gestió econòmica com s'està demostrant a Catalunya amb el desplegament dels GTS.

ORGANITZACIÓ	DESCRIPCIÓ
 <a href="http://www.dh.gov.uk/en/Publicationandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_117353">http://www.dh.gov.uk/en/Publicationandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_117353</a>	Equity and excellence: Liberating the NHS
 <a href="http://www.himssanalytics.org/index.asp">http://www.himssanalytics.org/index.asp</a>	Les mètriques EMRAM que es fan servir per a l'avaluació ARRA han estat definides per HIMSS Analytics.
 <a href="http://portal2.pentoe.com/eForum/health/Lists/Entradas%20de%20blog/Post.aspx?ID=7">http://portal2.pentoe.com/eForum/health/Lists/Entradas%20de%20blog/Post.aspx?ID=7</a>	Les mètriques EMRAM traduïdes al català, així com l'adaptació específica EMRAM per a Europa.
 Servei Català de la Salut <a href="http://www10.gencat.net/catsalut/cat/central_resultats.htm">http://www10.gencat.net/catsalut/cat/central_resultats.htm</a>	A la Central de Resultats es troben els indicadors de referència de monitorització de l'estat del sistema sanitari públic català.
 Servei Català de la Salut <a href="http://www10.gencat.net/catsalut/cat/coneix_model_gts.htm">http://www10.gencat.net/catsalut/cat/coneix_model_gts.htm</a>	Per a saber més sobre el concepte i definicions dels Governos Territorials de Salut, així com el mapa actual de GTS.



## 2. Regulació de la Telemedicina.

### **Decidida actuació dels poders públics per a incentivar la integració de les TIC en els processos assistencials**

- **La telemedicina, fins ara poc regulada pels governs, comença a estar regulada per diferents legislacions europees, l'última d'elles a França: decret d'octubre 2010**
- **Es dóna cobertura jurídica a la responsabilitat dels diferents actors implicats en la cadena de servei assistencial .**
- **Certificació dels aparells i dels processos.**

Un dels grans problemes que hi ha hagut per integrar els processos de telemedicina dins del workflow assistencial és la falta de regulació d'aquesta pràctica, bàsicament pel buit legal sobre temes com la validesa d'un diagnòstic fet en una teleconsulta, la certificació dels aparells, sensors, sistemes d'informació i altres relacionats com la prestació d'aquest tipus de serveis i sobretot, el reemborsament: qui paga aquest serveis, en base a quina mètrica i a qui es paguen.

Encara que des de l'Unió Europea s'han dictat una sèrie de directives, com poden ser la **95/46EC** (1), d'aplicació en el cas de drets de pacients en salut transfronterera, la **90/385EC** (2) sobre dispositius mèdics implantables, i la **93/42EC** (3) sobre dispositius mèdics en general, la realitat és que entre els països membres de la UE no hi ha hagut un desenvolupament legislatiu que acompanyi el desplegament d'aquests serveis.

Així doncs, països com Alemanya no disposen d'una regulació específica sinó que disposen d'un conjunt de regulacions que d'una manera o una altra regulen el sector. De fet, en aquest país ens trobem que (4):

- L'article 291a del SGB V (el marc regulatori alemany de la Seguretat Social) estableix que la infraestructura de referència per eHealth és GEMATIK, la tarjeta sanitària.
- L'article 67 del SGB V estableix la transformació del registre paper en registre electrònic
- L'article 291a 7-7e del SGB V estableix el reemborsament
- Les legislacions sobre protecció de dades de cada l'änder (similars però no iguals) tenen aplicació directa en els serveis telemèdics
- La telecooperació entre professionals (interconsultes) estan regulades per la llei de la professió mèdica.
- Un obstacle és el codi professional de conducta, en el que s'especifica que NO es pot diagnosticar si no s'ha fet una exploració del pacient presencial, el que significa que es poden desplegar serveis de telemonitorització o de tele tractament, però no de teleconsulta.
- El pacient autoritza expressament qui té accés i qui no al seu historial clínic.

Això ben al contrari d'altres països com els EE.UU.A, que sí disposen de legislació adequada, i per tant s'estableix un marc de seguretat per a un




correcte desplegament d'aquest serveis. Per posar un exemple, a Califòrnia des de l'any 1996, a través de la **Telemedicine Development Act of 1996** (5), tenen una regulació en la que s'especifiquen aspectes com:



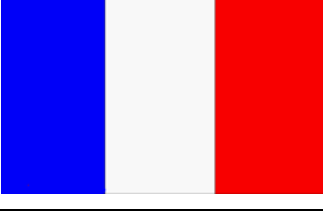
- les **interconsultes** amb clínics d'altres estats, i la definició de qui és el responsable final del procés
- la **prohibició de les prescripcions on-line**
- la existència d'un **contracte signat** entre professional i pacient
- Els serveis de telemedicina **es consideren una prestació sanitària més**, subjectes a les mateixes regulacions que la resta de prestacions sanitàries convencionals.

Així doncs, la notícia que França va aprovar a mitjans d'octubre (**decret de 19 octubre 2010**) (6) una legislació específica per a regular la telemedicina és un senyal molt clar de que els països més avançats en aquest camp de la UE, més tard o més aviat, també seguiran aquestes passes amb una legislació homologable.

I què introdueix aquesta legislació?

- Les **definicions dels serveis** que formen part del grup de la telemedicina.
- La **certificació dels professionals** sanitaris que operen aquest sistemes
- La **identificació unívoca** end-to-end professional – pacient
- La **certificació dels components** (maquinari i programari) de la classe que sigui que intervinguin en el procés de la prestació d'un servei de telemedicina.
- El **reemborsament**: qui paga, amb quina mètrica, a qui paga
- Estan subjectes a **concerts específics** amb l'administració sanitària
- La **formació**, si es requereix, del pacient en l'ús dels dispositius associats.
- La **cobertura jurídica** de tots els implicats en la prestació dels serveis de telemedicina.
- Es parla **específicament de psicòlegs** en la prestació d'aquest serveis.

PAIS	DESCRIPCIÓ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Directiva 95/46EC</li> <li>➤ Directiva 90/385EC</li> <li>➤ Directiva 93/42EC</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ SGB V</li><li>➤ Legislació de protecció de dades de cada länder</li><li>➤ Codi professional de conducta mèdica</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ California Telemedicine Development Act of 1996</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Décret no 2010-1229 du 19 octobre 2010 relatif à la télémedecine</li></ul>

### 3. Tecnologia mòbil

La tecnologia mòbil s'està convertint en una eina de salut clau gràcies a:

- a. la seva alta taxa de penetració en la població,
- b. la seva ubiqüitat i disponibilitat (24x7x365), i
- c. el desenvolupament de noves aplicacions per a la comunicació entre aparells per a la monitorització de la salut del pacient i el telèfons mòbils (fonamental per malalties cròniques).

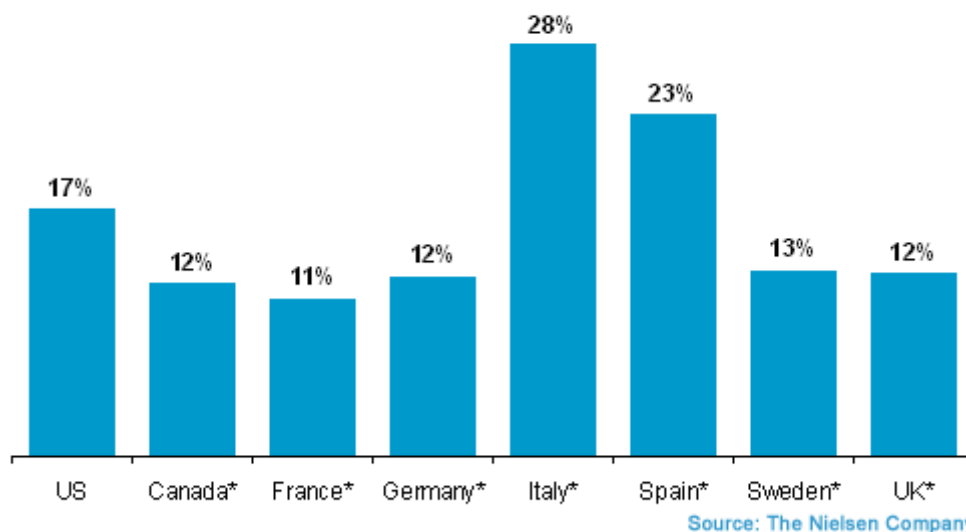
L'increment en l'ús de smartphones augmentarà la complexitat i serveis a oferir.

Parlar de tecnologia mòbil ja no és parlar de futur sinó de present: es difícil caminar pels carrers sense veure a algú que està parlant mentre camina, contestant o enviant un SMS, fent una foto... inclús, si fa servir smartphones, que faci servir alguna xarxa social, rebí o envií un mail o vegí un vídeo a serveis com YouTube.

Un alt percentatge de la població disposa ja de mòbils: d'acord amb l'estudi FOBSIC "Enquesta sobre l'equipament i l'ús de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) a les Ilars de Catalunya (2010). Volum II. Usos TIC individuals" (1) el 93,1% de la població de Catalunya fa ús de terminals mòbils, dels que, d'acord amb el mateix estudi, un 17,7% es connecten a Internet mitjançant dispositius mòbils de banda ampla, un 7,6% des de PDAs o similars, un 5,4% des de telèfons convencionals... en total, podem determinar que durant el 2010, s'ha accedit a Internet mitjançant l'ús de xarxes mòbils un 53,3%, dels que un 31,5% ho han fet des d'una PDA.

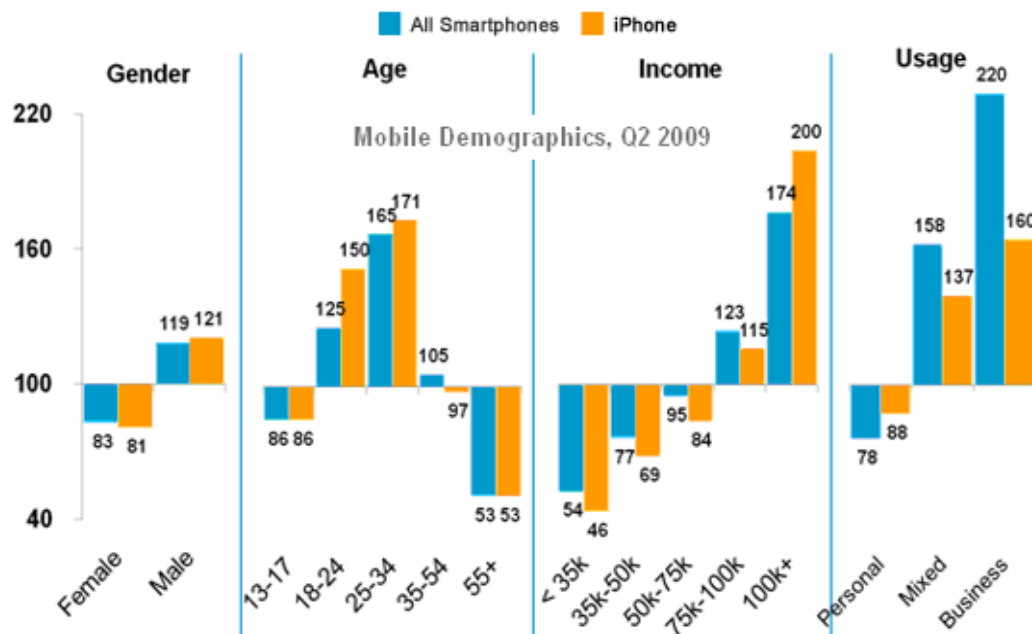
D'acord amb les dades de Nielsen (setembre 2009), (2) en aquells moments la penetració dels smartphones al mercat mòbil espanyol es xifrava en un 23%, només per darrera d'Itàlia amb un 28% i molt per sobre dels EE.UU., amb un 17%.

#### Smartphone Penetration Across Global Markets



Si hem de mirar-ho des d'un punt de vista demogràfic, i seguint el mateix estudi de Nielsen (2), atenen a les dimensions sexe, edat, ingressos i ús, i segmentat per tots smartphones i iPhone, podem extreure dades molt interessants per poder enfocar correctament la prestació dels serveis a través d'aquests dispositius.

### Mobile Demographics (Q2 2009)



Source: The Nielsen Company

Actualment, segons una actualització de Nielsen de 1 de novembre de 2010 (3), els percentatges passen a ser Espanya amb un 37%, seguit d'Itàlia amb un 33% mentre que EE.UU. puja amb un 28%.

Par tant podem dir que Espanya en aquests moments és el país del món on percentualment més smartphones hi ha i amb una taxa de penetració més alta. Això ens ofereix unes oportunitats úniques.

En quant a l'ús en el sector sanitari, i fent servir dades d'origen EE.UU., un estudi de *Mannhattan Research* (2009) (4) preveu que en el 2012 el 81% dels metges disposaran d'un *smartphone*.

Com a tendència, dir que segons l'estudi "IDC 2011 predictions: welcome to a new mainstream" (5) es calcula que un 14% dels ciutadans americans fan ús d'aplicacions de salut al mòbil.

Hi ha un altre fenomen a analitzar que és el dels **tablets**, un mercat que estava pràcticament extingit i que gràcies a la aparició de l'**iPad** d'Apple, s'ha convertit en un dels segments de més ràpid creixement. L'arribada d'altres tablets amb conceptes similars però amb diferents sistemes operatius, com pot ser el **Samsung Galaxy Tab**, fan que comenci a haver-hi diferents opcions a l'hora d'escollir el suport hardware més adient.

Històricament sempre han existit intents de fer entrar aquest concepte en entorn sanitari: des dels basats en la plataforma **TabletPC / Origami** de Microsoft, fins thin-clients, que no deixaven de ser PDAs mogudes per Windows Mobile amb una pantalla de 10" o superior i connectivitat

inalàmbrica. Però en tots els casos, mai van tenir una gran acceptació entre els professionals.

Aquesta nova generació de tablets, que per definició estan a mig camí entre un mòbil i un netbook, però moguts sempre per un sistema operatiu de mòbil (**iOS/ Android**), estan especialment indicats per l'ús com a plataforma per a recollir dades a peu de llit: passant visites de planta, en serveis d'urgències, en atenció ambulatoria, etc.

Les aplicacions al núvol (*cloud*), el pes reduït, i la seva autonomia, en tots els casos superior a 10 hores amb connectivitat WiFi, fan que siguin un dur adversari dels dispositius **MCA** (*Mobile Clinical Assistants*).

Un dispositiu MCA té una durada típica de 4 hores de bateria i pesa una mitjana de 2Kg... un iPad pesa uns 700g., i la tableta de Samsung uns 400g., amb durades de bateria iguals o superiors a 12h. Això implica que amb una d'aquestes tabletes es podria fer perfectament un torn de 12h en un servei d'urgències sense necessitar recàrrega, com ja van provar al Beth Israel a l'abril de 2010 (6).

Es calcula que a l'octubre de 2010 un **18% dels metges americans** (d'un total de 700.000) ja tenien un iPad, i s'espera que a final d'any aquest percentatge hagi crescut a un 22%. (7)

En països com Austràlia, dins del "*Government 2.0 Action Plan*", les autoritats sanitàries de l'estat de Victòria, ja han anunciat que entregaran un iPad a tots els metges de la sanitat pública(8). I a més, gaudiran d'una característica addicional: ser compatibles amb els milers d'aplicacions que ja han estat desenvolupades per els seus "germans petits", els smartphones, que comparteixen el mateix sistema operatiu.

PRODUCTE	DESCRIPCIÓ
	<p>L'iPad, d'Apple, la màquina que ha revitalitzat el segment dels tablets, basat en la plataforma iOS (comú a iPhone / iPod).</p> <p><a href="http://www.apple.com/es/ipad/">http://www.apple.com/es/ipad/</a></p>
	<p>El següent a sortir, el Samsung Galaxy Tab, basat en la plataforma Android: més lleuger i amb una diagonal de pantalla més petita que l'iPad.</p> <p><a href="http://galaxytab.samsungmobile.com/">http://galaxytab.samsungmobile.com/</a></p>



Aquest és un dels dispositius MCA (*Mobile Clinical Assistant*). Com a característiques principals incorpora lector de codi de barres / RFID i pot ser desinfectat a l'autoclau. La desavantatge és el seu pes elevat.

<http://www.intel.com/about/companyinfo/healthcare/products/mca/index.htm>

**Pronòstic TICSALUT: l'augment de la penetració dels smartphones i l'aparició dels *tablets* ofereix la possibilitat de serveis de més valor afegit i aporta noves perspectives en la manera de treballar dels professionals sanitaris.**

#### 4. Cloud computing >> Programari com a servei

- a. models de provisió pública d'aplicacions amb o sense pagament per ús. Model públic vs. Privat (usuari/password per accedir-hi)
- b. Dades, programes o màquines, poden ser accessibles (pública o privadament) per funcionaris, metges, empreses o ciutadans.

Els serveis de *cloud computing* (anomenats com a *cloud* o núvol) són els que permeten oferir serveis TIC sense necessitat de saber a quin maquinari concret ens connectarem, doncs el concepte és que el maquinari i programari associats no es consideren com ens absoluts sinó que queden darrera d'una capa d'abstracció.

Els conceptes SaaS (programari com a servei) estan comunament associats doncs al concepte núvol.

Aplicacions tant populars com Google Docs (1), Google Gmail (2) o Google Maps (3), són serveis que resideixen dins de la infraestructura núvol de Google. El Google Health (4), el Personal Health Record del gegant de les recerques, també seria un servei en el núvol.

També ho és Microsoft HealthVault (5), un altre Personal Health Record de titularitat privada, Hotmail (6), i sent més propers, la Història Clínica del Departament de Salut o la Carpeta Personal de Salut (veure tendència nº 8) també tenen els elements necessaris com per ser considerats que "viuen" al núvol.

Aquests serveis són sempre de pagament... el que cal aclarir és qui paga, i això depèn del model de negoci.

En el cas de l'ús privat de les aplicacions abans esmentades de Google i Microsoft, si ens decantem per l'ús privat d'aquest serveis i es vol que sigui sense cost pel consumidor, es finança a partir de la publicitat associada. De fet, hi ha un servei específic de Google, AdSense (7), que s'encarrega d'inserir publicitat sensible al context d'un mail de Gmail. Només en el cas de voler ampliar la capacitat d'emmagatzematge, l'usuari final haurà de pagar. Si aquests serveis núvol són per ús professional, ja es paga directament el cost del servei i ja no hi ha publicitat.

Els casos d'Història Clínica Compartida i Carpeta Personal de Salut són ben diferents, doncs és directament l'administració sanitària qui finança la infraestructura necessària.

Un cas d'ús de núvol en l'entorn sanitari és el del repositori dels continguts vídeo de l'equivalent del Canal Salut de Catalunya a Andalusia, "informarse.essalud" (8), on fent servir tècniques d'IPTV (Internet Protocol Televisión), disposen de clips de vídeo per difondre consells de salut a la població. Els consells són personalitzats i s'emmagatzemen en el núvol d'Amazon, amb un cost que durant el temps que ha estat funcionant no ha superat mai els 100\$.

Un altre cas pot ser el de les aplicacions per a mòbils (veure tendència nº 3). Allà on es necessiti una gran potència de procés o accés a dades ja processades és on el núvol pot marcar la diferència. De fet la tendència és que cada cop hi haurà menys aplicacions residents al mòbil i més enllaços des del mòbil a serveis del núvol: el canvi de les apps a les web apps.

Aquests exemples que hem parlat fins ara són els serveis núvol externs, prestat per tercers i amb sistemes d'informació que físicament no estan al centres.

Si parlem de núvols que estiguin dins dels centres i només es facin servir dins de l'entorn del centre, haurem de considerar que els següents serveis pertanyen a aquest concepte:

- Servidors d'aplicacions
- Virtualització de servidors
- Virtualització d'escriptoris
- ...

És una tendència que va clarament a l'alça, que incrementa el ROI de la inversió TIC subjacent i que sobretot, permet un manteniment d'infraestructura maquinari/ programari molt menys costós.

**Pronòstic TICSALUT: la infraestructura TIC com a servei és la tendència dominant i en alça quan parlem de núvol, a més potenciada pels serveis específics per a tecnologia mòbil en el que es podran oferir prestacions que, sense núvol, mai podrien ser assolides per un dispositiu mòbil.**



## 5. Estàndards

- a. **SNOMED CT i LOINC es consoliden. Es treballa amb subconjunts i dominis específics (al·lèrgies, vacunes, problemes de salut...)**
- b. **Actualment en proves de interoperabilitat per a la Historia Clínica Electrónica (HCE) i la recepta electrònica entre les CC.AA i a nivell europeu. (epSOS)**
- c. **Continua Alliance per a l'estandardització dels dispositius mèdics**
- d. **Consolidació de la interoperabilitat semàntica**
- e. **Interoperabilitat organitzativa**  
**Modelat de sistemes i processos amb BPMN (Business process manager notation)**

Des del punt de vista dels estàndards d'ús comú en l'intercanvi d'informació en salut, hi ha hagut estàndards que des de l'anterior document de tendències han vist un notable reforçament com a tendència d'ús.

Ara bé, des d'un punt de vista terminològic, els estàndards d'elecció són SNOMED CT (1) i LOINC (2). En el cas de SNOMED CT, l'estàndard terminològic de referència a Espanya i del que existeix un servidor de terminologia impulsat per TicSalut, ha estat adoptat de manera oficial pels països més avançats del món en quant a eHealth.

Una de les àrees que de *per se* són repte en la interoperabilitat és la salut transfronterera, els "cross-border patients"... així doncs, ciutadans que visquin en zones fronteres o bé que estiguin de viatge per un altre país i necessitin atenció mèdica, com poden fer per què el professional que els atengui tingui accés a la seva informació clínica?

Per respondre aquest repte va néixer epSOS (5), un projecte europeu en el que estan implicats 12 països europeus, entre ells Espanya, i que pretén, a través d'una infraestructura TIC específica, que es pugui accedir tant a un resum de la història clínica del ciutadà com a les e-prescripcions.

Recentment, el novembre del 2010, HL7 ha signat un MoU amb epSOS, que ja feia servir HL7 (6) per recepta electrònica i "*patient summary care record*", un moviment que reforça la posició preeminent de HL7.

Cal remarcar que HL7 ha estat definit com un estàndard global, adoptat com a tal per 55 països, convertint-se en el estàndard de referència en sanitat.

Per una altra banda, hi ha uns estàndards emergents, que són els que normalitzen les comunicacions inalàmbriques entre sensors i aparells mèdics i sistemes d'informació (tendència nº 5), i que sota el paraigua de Continua Health Alliance (7), fan servir la norma EN/IEEE/ISO11703 (8).

És una tendència ascendent, que com a única barrera té el grau insuficient de maduresa dels sistemes d'informació subjacents (i necessaris) perquè les arquitectures d'interoperabilitat semàntica mostrin els seu autèntic potencial.

I en quant a la interoperabilitat organitzativa, els esforços dels actors del sector portaran en els anys vinents la creació d'estàndards organitzatius

en els processos d'utilització de la informació intercanviada i en la difusió en el sector d'aquests estàndards: apareixen les metodologies **BPM** (13) (Business Process Modelling) i **BPMN** (Business Process Modelling Notation) que s'estan convertint en estàndards "de facto" dins del sector i de les que s'espera una més ampla difusió (14).

Com a comentari final, cal afegir que els estàndards es poden implantar de manera més fàcil en un entorn sanitari de provisió majoritàriament pública. Hi ha diferències considerables entre Espanya, amb una Atenció Primària basada en centres de propietat o concertats amb la sanitat pública, en vers de França o Canadà, amb una Atenció Primària basada en professionals lliures, per exemple.

**Pronòstic TICSALUT: els estàndards tenen cada cop més un paper preponderant en el desplegament d'infraestructures TIC interoperables, i per tant cal assegurar que el maquinari i programari els segueixin acuradament.**

## 6. mHealth

La tendència emergent és "mobile Health" (mHealth), solucions que integren / combinen l'estil de vida amb la gestió pròpia de la malaltia.

- **Estructuració d'un model d'atenció sanitària en línia en dues direccions**
  - **Online Healthcare Model via telèfon ,**
  - **Internet: email, xat, àudio, vídeo-conferència**
- **Serveis basats en la carpeta personal de salut del ciutadà, on es centralitzen**
  - **les dades de salut, dels repositoris clínics, i**
  - **les dades que pot afegir el ciutadà.**

Cada cop més busquem elements que ens permetin la connexió a la xarxa en mobilitat, ja que també ha augmentat significativament la mobilitat dels ciutadans. Les distàncies entre la llar i la feina augmenten, consumim més temps en el transport, apareix el fenomen dels "commuters" (1)... i cada cop més tenim la necessitat imperiosa de comunicar-nos a demanda, des d'on sigui, a l'hora que sigui, i amb llibertat.

Quan parlem de salut la situació és similar: exigim alta disponibilitat, ubicïtat, i disposar de **la informació que necessitem quan la necessitem**. Apareix doncs la necessitat d'estructurar un model d'atenció sanitària en línia.

Els mètodes més convencionals, és a dir, a través d'una trucada telefònica per una xarxa convencional (fixa o mòbil), permeten en el nostre país des de la **petició de cita per Atenció Primària** (2) fins serveis d'orientació sanitària com pot ser **SanitatRespon** (3), o el servei **ICO24** (4), per a l'atenció a pacients amb tractaments de quimioteràpia o oncologia radioteràpica pel control dels efectes adversos.

Per Internet, cada vegada és més fàcil contactar amb el professional referent per correu electrònic, i cada cop més és possible fer servir recursos com el xat o conferències àudio o vídeo amb els serveis assistencials.

Per exemple **l'Hospital de la Vall d'Hebrón** fa servir telefonia per IP (**Skype**) per posar en contacte les noves mares amb els seus familiars (5), i per altra banda les llevadores de **l'ICS** ja atenen al voltant de 1400 embarassades de risc també mitjançant Skype (6). La mateixa empresa Skype està desplegant serveis similars a altres punts del món (7), i podem trobar models mixtes d'atenció fent servir canals de veu convencionals / canals d'Internet, com és el cas de **MedGate** a Suïssa (8).

Hi ha casos en l'àmbit sociosanitari com pot ser **connectAlzheimer** (9), desplegat per la Fundació i2Cat i CitiLab pel suport i atenció dels cuidadors i dels malalts d'Alzheimer a casa seva mitjançant xarxes socials, videoconferència i estimulació cognitiva, que marquen una tendència creuada entre les tendències que presentem aquí: la tendència nº 2, la nº 3, la nº 7, i la nº 9. Interrelacions amb la regulació de la tecnologia "mòbil" i amb el nou paradigma del "e\_pacient".

El concepte mHealth es basa en dos pilars, en el tecnològic i en el funcional; el suport funcional li ve donat pels serveis basats en la Carpeta Personal de Salut del ciutadà. Aquest concepte és un desenvolupament lògic de la **Ilei 41/2002 d'Autonomia del Pacient** (10), i ha de complir les directrius de la **Ilei 11/2007 d'Accés electrònic dels Ciutadans als Serveis Públics** (11).

La Carpeta Personal de Salut (*Personal Health Record* PHR) no s'ha de limitar a ser un visor replicat i reduït de la Història Clínica Compartida, sinó que ha de poder oferir al ciutadà **serveis de valor afegit** com pot ser afegir dades de sensors mèdics i tota la informació relacionada amb el manteniment físic i el benestar.

La PHR o carpeta personal de salut del ciutadà és una experiència des de la sanitat pública, però n'hi d'altres, com Microsoft HealthVault o Google Health que provenen de iniciatives de negocis privats.

El producte de Microsoft està arrelant a Europa i, a títol d'exemple, per al seu desplegament i operació a Alemanya s'ha arribat a un acord de llicenciament amb Siemens, que actua en aquest cas com a venedor de valor afegit (VAR), i que en la passada edició de "Medica" va llançar la plataforma Assignio (12) pel seu ús com a *Personal Health Record* pels ciutadans alemanys.

Seguint amb la plataforma catalana, per a poder dur a terme aquestes tasques de Carpeta Personal de Salut des d'una plataforma mòbil, s'ha d'assegurar, en compliment de la Ilei 11/2007, una **identificació unívoca end-to-end** per garantir qui està a cada extrem del canal de comunicacions.

En aquest direcció s'està duent a terme a Osona un desplegament, en el context del Sistema d'Informació Sanitària d'Osona (SISO) i conjuntament amb **Orange**, per fer servir els mòbils com a **plataformes de signatura i autenticació** electròniques mitjançant intercanvi de claus PKI.

Aquesta tendència estratègica compleix amb el recolzament de la Comissió Europea i dins del Programa Marc FP7, ICT Research, Call 7 (13) de la Unió Europea, hi ha una línia d'innovació (Challenge), concretament la **5.1**, dedicada als **Personal Health Systems**, amb un finançament de projectes del voltant de 56 milions € per aquesta convocatòria.

El futur apunta a que es crearà una capa d'interoperabilitat àmplia i horitzontal que permeti als pacients compartir aquesta informació que resideix en la seva Carpeta Personal de Salut amb metges d'altres països i entre la salut pública i la privada.

**Pronòstic TICSALUT: mHealth és la tendència que es preveu dominant, que està creixent d'una manera més accelerada. El concepte és clar: el pacient no ha de ser un convidat en la vida d'un servei sanitari, sinó que el servei sanitari apareix en la vida del pacient quan i com ell la necessita o vol.**

## 7. Monitorització de la presa de constants vitals

**a. Increment d'arquitectures de xips especialitzats i sistemes operatius per a smartphones i tablets.**

**b. Desenvolupament de piles mèdiques per a integrar les dades de monitorització dels aparells mèdics (pulsioxímetre, espiròmetre, etc...), mitjançant l'aplicació d'estàndards com poden ser els de Continua Alliance.**

**Inici de solucions complexes amb Bluetooth i aplicacions específiques per smartphones.**

Gràcies a l'impuls que en els darrers anys estan tenint els serveis de telemonitorització i la popularització dels dispositius per a la salut i el benestar, els fabricants de chips de comunicació han vist una oportunitat de negoci prou temptadora com per començar a fer xips específics que integrin els elements de processat de senyal, les piles de comunicació i en alguns casos, la capa física inalàmbrica per a permetre la comunicació d'aquests dispositius amb l'exterior. Fins fa realment poc, aquestes mateixes tasques s'havien de fer combinant xips amb funcions diferents o bé fent servir dispositius ASIC (*Application Specific Integrated Circuit*) (1).

Podem parlar de fabricants concrets, com Nordic Semiconductor (2) o Cambridge Consultants (3), entre d'altres, que a part de estar adherits a Continua Health Alliance (4), ja han presentat xips amb arquitectura específica coherent amb Continua per a la connexió entre sensors i sistemes d'informació.

Cal a dir que els membres de Continua Alliance fan servir la norma EN/IEEE/ISO11703 (5), on ja estan definits una sèrie d'implementacions específiques de sensors:

1. 11073-10404 **Pols-oxímetre**
2. 11073-10408 **Termòmetre**
3. 11073-10415 **Bàscula**
4. 11073-10417 **Glucosímetre**
5. 11073-10441 **Activitat i fitness Cardiovascular**
6. 11073-10442 **Equipament fitness per potència (força)**
7. 11073-10471 **Hub d'activitat i vida independent**






Des d'un punt de vista de connectivitat inalàmbrica, es recomanen dues normes, ZigBee (6) i Bluetooth (7), i aquesta última, present en tots els dispositius mòbils recents, és la que s'ha convertit com a norma de facto per a la comunicació des de i cap a el conjunt de sensors.

En aquests casos, l'aparell que actua en moltes ocasions com a "hub" per a fer el primer processament de les dades o senzillament reenviar-les a un centre de control, és el dispositiu mòbil (Tendència, nº 3).

En els casos en que es requereix un processament previ del senyal o que la primera presa de decisions està basada en el dispositiu mòbil, aquest

haurà de disposar d'una aplicació específica, local o en el núvol (tendència n° 4) que sigui coherent amb el conjunt de normes de Continua.

A continuació alguns productes que encaixen dins de la definicions abans esmentades:

PRODUCTE	DESCRIPCIÓ
	<p>Philips Lifeline: sistema de teleassistència amb funcions de dispensador intel·ligent de medicació.</p> <p><a href="http://www.lifelinesys.com/content/home">http://www.lifelinesys.com/content/home</a></p>
	<p>Philips Motiva: telemonitorització i servei de guia de pacients per a malalts amb cardiopaties severes.</p> <p><a href="http://www.healthcare.philips.com/main/products/telehealth/products/motiva.wpd">http://www.healthcare.philips.com/main/products/telehealth/products/motiva.wpd</a></p>
	<p>Catàleg de telemonitorització del Whole System Demonstrator de Telehealth.</p> <p><a href="http://www.newhamwsdtrial.org/user_files/downloads/TelehealthProducts.pdf">http://www.newhamwsdtrial.org/user_files/downloads/TelehealthProducts.pdf</a></p>
	<p>Catàleg de teleassistència del Whole System Demonstrator de Telecare.</p> <p><a href="http://www.newhamwsdtrial.org/user_files/images/bodyText_images/Catalogue.pdf">http://www.newhamwsdtrial.org/user_files/images/bodyText_images/Catalogue.pdf</a></p>
	<p>Eminens Conecta: eina per a pacients de diabetes mellitus I, basada en glucosímetre i mòbil en la que hi ha una tramesa de determinacions i també l'enviament de consells de salut.</p> <p><a href="http://www.accu-chek.es/es/">http://www.accu-chek.es/es/</a></p>
	<p>Fabricant de pulsòmetres per a usos esportius / fitness / wellbeing.</p> <p><a href="http://www.polariberica.es/es">http://www.polariberica.es/es</a></p>

**Pronòstic TICSALUT: cada cop hi haurà més dispositius mèdics connectats via Continua, i aplicant economies d'escala, i per tant, en un futur no massa llunyà podríem pensar en que el conjunts de dispositius d'una unitat de suport vital bàsic actual del Servei d'Emergències Mèdiques, que ocupa un volum important i requereix d'una ambulància per transportar-ho, pugui cabre en una motxilla o un maletí a un cost molt inferior a l'actual equipament equivalent.**

## 8. E-Pacient: un model de gestió de la salut centrat en el ciutadà

- Es potencia la creació de comunitats de salut al voltant del ciutadà i professionals assistencials que permet escenaris de salut participativa amb intercanvi d'informació més fluid basat en afinitats : Salut 2.0
- S'incorporen eines de Social Media desenvolupant la prevenció i la monitorització de la salut i també la presència digital dels proveïdors de serveis assistencials, potenciant-ne la imatge de marca.

En els sistemes de salut més avançats es parla habitualment que el pacient és el centre del sistema.

La realitat, però, és que el pacient assoleix habitualment una posició passiva en l'acte mèdic, i és habitualment el clínic qui **assumeix el control del procés assistencial**; el pacient es limita, per desconeixement, o per falta de criteri, a donar per bones totes les decisions que per ell prendrà el professional.

Però el problema de fons és que el professional pot considerar que pren decisions sota una gran pressió, doncs en cas d'una errada mèdica, o en el cas d'un malentès, és el professional de la salut qui carrega amb totes les responsabilitats.

A vegades això pot comportar que els clínics adoptin actituds professionals defensives i que es practiqui una **medicina defensiva** on per a confirmar o descartar un diagnòstic es facin proves diagnòstiques excessives o innecessàries. Per tant, aquesta medicina etiquetada com "medicina defensiva", és una **medicina cara**.

La manera de combatre aquests usos és fent que el pacient participi de manera activa en la seva cura i en les seves decisions al voltant de la seva salut, és a dir, que sigui **corresponsable** de les decisions que es prenguin i que adquireixi criteri. Dit d'una altra manera, que ocupi el lloc en el centre del sistema en peu d'igualtat amb el professional assistencial.

Aquest nou model de salut implica que el pacient sàpiga on trobar informació relacionada amb la seva salut, que sigui capaç de relacionar-se amb altres com ell, que realment entri per propi dret dins de la comunitat de la salut i que pugui sentir confiança com per adreçar-se al seu professional de referència per consultar-li. Aquest tipus de pacient, corresponsable, format, informat i connectat, se l'anomena **e-pacient**.

Ara bé, per a què aquest model funcioni el professional ha d'assumir que també és corresponsable i que el seu rol es transforma de clínic a consultor clínic. Atès que el pacient ha d'estar format, i ha d'estar connectat per relacionar-se amb el seu professional assistencial, a aquest tipus de clínic se l'anomena **e-clínic**.

Un e-pacient pren control sobre la seva patologia i demanarà i aportarà informació, però no qüestionarà la interpretació d'un informe clínic o d'unes determinacions de laboratori. L'e-clínic manté el coneixement científic que es veurà augmentat amb les aportacions del pacient, i el pacient tindrà algú amb qui compartir i demanar consell sobre aspectes



dels seus processos clínics, i disposarà del criteri necessari com per a interpretar correctament les fonts d'informació sobre la seva patologia.

El cercle es completa quan s'assumeix, tant per part dels pacients com per part dels clínics, l'igualtat, el peer-to-peer, la relació a partir d'aquests moments **és entre iguals**, i Internet i les xarxes socials actuen com factor igualador i aglutinador per afinitats.

La posta en marxa d'aquest **model de salut participativa**, anticipat en la **Declaració de Alma-Ata de 1978** (1) i ratificat en el **Manifest de Abia del 2010** (2) té un abast estratègic, doncs creant aquest nou model de relació, i per la capacitat d'influència que tenen pacients i professionals en xarxa, poc a poc, amb una **estratègia de "taca d'oli"**, es poden fer arribar missatges d'estil de vida saludables a les capes menys permeables de la població, per tal que en un horitzó de 30 anys sigui possible dur a terme el canvi d'un **model de medicina assistencial a un model de medicina preventiva**, amb molt bona relació cost-eficiència.

El paper que juguen les xarxes en aquest model de relació, que és un model de futur, ja ha estat anticipat per algunes institucions sanitàries en l'ús d'aquests nous canals per a fomentar la interacció amb els usuaris, encara que la concepció dels canals socials que han estat oberts de moment és **top-down**, és a dir del centre sanitari cap als ciutadans.

També diversos estudis recents conclouen que l'atenció a pacients a través de xarxes socials és una mesura que impacta positivament en el benefici terapèutic, en el nivell de satisfacció i inclús en el cost de la atenció mèdica (3).

Així doncs, de les experiències d'altres països que es reflectien en l'informe "Mapa de tendències 2009" de l'any passat, passem aquest 2010 a experiències dutes a terme en hospitals del nostre país, en el que potser el que més ha destacat és **l'Hospital Materno-Infantil Sant Joan de Déu** (4), d'Esplugues, on han creat una sèrie d'espais dins de les xarxes més habituals, com Twitter, Facebook o Youtube, dins del concepte H2.0, **Hospital Líquid** (5).

Els centres assistencials el que intenten sobretot és fomentar la interacció bidireccional i que, en moments on el ciutadà que s'apropa a un d'aquests hospitals per què pateix, senti que a través d'aquest canals **l'equip assistencial està més proper al ciutadà**.

Un altre aspecte totalment diferent però rellevant és que els centres assistencials que impulsen aquestes interaccions i serveis en xarxa els hi reporten avantatges en la seva reputació, en la seva imatge. Per tant, és un model de generació de **reputació digital**.

Val a dir que hi ha centres i organismes que estan presents a la xarxa però que es limiten a utilitzar aquests canals **de manera unidireccional**, sense practicar la interacció bidireccional. Aquest ús **està condemnat al fracàs**, doncs el ciutadà que fa servir aquests canals **espera interactuar i valor afegit**, no un taulell d'anuncis.

Com posa de relleu l'estudi "*Tendencias en Nuevos Canales de Atención al Cliente*", fa palès aquest impacte en el servei i confirma que per al 86% de les 138 empreses líders en atenció al client, **l'ús de les xarxes socials augmenta el grau de satisfacció del client final** (6), per tant, és un aspecte a cuidar.



**Pronòstic TICSALUT: l'àmbit de les xarxes socials en salut serà una àrea d'investigació emergent. La idea de xarxa social, que consisteix a modelar relacions entre els actors és una idea relativament nova en informàtica de salut. Així doncs, el que tradicionalment anomenem "model" dels registres electrònics de salut és generalment la informació mèdica: símptomes, diagnòstic, teràpia... però no les relacions entre les persones. Quan es combinen els enfocaments de xarxes socials amb les tecnologies emergents com la Carpeta Personal de Salut, apareix una nova classe d'aplicacions en Salut 2.0.<sup>2</sup>**

---

<sup>2</sup> Nota: Article científic relacionat <http://www.jmir.org/2008/3/e22/>

## 9. Serveis de guia del pacient

Els serveis de guia del pacient (PGS) recolzen la gestió personalitzada de l'estatus de salut i es basen en la integració semàntica de les dades de salut del pacient. Per a expandir la carpeta personal de salut amb serveis d'orientació personal, cal comptar amb:

- a. La seva accessibilitat per part dels pacients i els seus metges,
  - b. Un espai comú per a la interacció entre els diferents actors de la cadena de valor sanitària i de benestar.
- Uns serveis de valor afegit al ciutadà que li ofereixin pautes saludables implica la interacció amb altres components com: sistemes de monitorització, informació dels serveis d'assistència de cuidadors, informació d'hàbits, dietes, activitats físiques o de rehabilitació, i tot l'embolcall relacionat amb "benestar" (wellness / wellbeing) i diagnòstic.

Els **Serveis de Guia del Pacient** permeten, a partir de dades recollides en el context clínic, com de telemonitorització o d'activitats manteniment físic o psíquic (de fitness / wellness), oferir de manera automatitzada i personalitzada consells sobre modificació i adopció d'**hàbits saludables**.

Estem parlant de sistemes que no necessàriament s'hagin d'aplicar només a pacients. L'abast és **tota la població**.

Aquests sistemes, ja sigui a partir d'informació nova, reutilitzant informació ja existent, amb fonts com poden ser *Personal Health Record*, sensors o dades entrades pel propi ciutadà, han d'oferir informació que s'adapti a les condicions i estil de vida canviants del ciutadà: oferir en cada moment el valor afegit adequat en funció d'aquests estils de vida i servir com a plataforma compartida entre ciutadà/pacient, cuidador i professional clínic.

Les paraules clau són **personalitzat** i **auto-adaptatiu**, és a dir, amb els algorismes necessaris per a analitzar comportaments i hàbits i adequar les respostes a cada persona.

Aquests serveis permeten també ajudar en el **suport a decisions** en el seguiment del compliment del tractament, i han de permetre actualitzar aquests serveis de suport a decisions en base al coneixement mèdic disponible.

L'objectiu final és fer un **millor control i seguiment** del pacient, que el pacient **adquireixi consciència** del seu estat vital i **allunyar** dins del possible la interacció entre pacient i serveis d'**hospitalització**, el que suposarà un **estalvi** pel sistema sanitari a mig termini.

A casa nostra, aquests tipus de serveis es fonamentaria en *Personal Health Records*, en aquest cas la Carpeta Personal de Salut; habitualment l'accés i operació seria a través d'un terminal mòbil, fent ús de serveis mHealth (a través d'un portal que disposa d'una versió específica per a smartphones) i en el que el servei subjacent resideix al núvol (tendències nº 3, nº 4, nº 7, nº 8 i nº 9).

Així doncs, el fet d'introduir l'alçada i el pes (aquest últim a mà o a través d'una bàscula certificada per Continua), que es pugui calcular l'Índex de Masa Corporal i que el sistema pugui **proposar dietes** o activitat física en funció d'algoritmes, seria un dels serveis més valorats; o en adolescents, preguntes sobre **aspectes especialment sensibles** com drogues o sexe...

En aquest línia neixen serveis com **Infermera Virtual** <sup>(1)</sup>, impulsat pel Col·legi Oficial d'Infermeria de Barcelona, en el que s'intenta donar resposta a aquestes qüestions i moltes més.

Un altre exemple, a mig camí entre la clínica i els estils de vida, seria la plataforma **Philips Motiva** <sup>(2)</sup>. La plataforma Motiva, amb implantacions a Eindhoven i Friedrichshaffen, també ha estat implantada a **Badalona** <sup>(3)</sup>. Motiva, que es basa en la monitorització i la motivació a través d'algoritmes específics per a pacients amb cardiopaties severes, mostra uns resultats espectaculars: s'han estalviat un **70% d'hospitalitzacions** d'aquest pacients comparat amb el grup control.

En el context de l'estudi **CARME** <sup>(4)</sup> (*Catalan Remote Management Evaluation*) i conjuntament amb l'ICS i l'Hospital "Germans Trias i Pujol", es va fer ús de la plataforma Motiva amb 78 pacients amb insuficiència cardíaca. Aquest estudi ha estat guardonat per Diario Médico com una de les **millors idees en l'apartat de gestió en l'any 2010**.

També, dins del context de rehabilitació cognitiva, es poden fer servir per adequar la dificultat dels exercicis en funció de les respostes de l'usuari, típicament en patologies neurodegeneratives, exercicis d'estimulació cognitiva que es vagin adaptant a l'estat cognitiu del pacient.

El fet d'extraure informació de les dades disponibles del pacient i inferir pautes que guien el seu comportament per a tenir cura de la seva salut i condició física i psíquica, és **una tendència estratègica**, tant que en la **Framework Program 7, ICT Research, Call 7** <sup>(5)</sup> de la Unió Europea, hi ha una Challenge, concretament la **5.3**, dedicada a crear sistemes per a generar pautes guia al pacient (**Patient Guidance Services**).

**Pronòstic TICSALUT: Els serveis de guia del pacient estan començant a aparèixer i apunten a un futur brillant, sobretot si formen part de l'ecosistema d'un Personal Health Record (com és la Carpeta Personal de Salut) i es fa el millor ús de la informació que el ciutadà vagi emmagatzemant en aquest repositori. Val a dir que aquesta tendència adquirirà una major embranzida quan més serveis puguin estar orientats en el usos en mobilitat, és a dir, amb el smartphone com a centre.**

## 10. Green IT

La infraestructura subjacent dels sistemes d'informació està concebuda per ser ecològicament més responsable (Green IT).

Aquests sistemes busquen en particular l'eficiència energètica, a través de l'ús de noves tecnologies o de la difusió de tecnologies ja existents.

- Com a tendència, pot sorgir en el futur una mesura del "*carbon print*" que tingui impacte en la factura energètica de les empreses, el que donarà especial rellevància a aquestes mesures de control de consum energètic.

Des d'un punt de vista *Green*, qualsevol mesura que directament impacti en millorar la *carbon print* d'una organització s'ha de considerar com una mesura responsable.

La definició de *carbon print* és la quantitat de CO<sub>2</sub> generada per la operació d'un producte o servei; quant més elevada, més gran és la *carbon print* i més gran l'efecte contaminant.

Així doncs, la *carbon print* d'un centre sanitari seria el sumatori de les *carbon prints* de tots els consumibles (CDs, papers, esparadrap, escaioles...), més l'emprat per generar l'energia que necessiti el centre per funcionar (electricitat, gas, fuel...), més l'emprat pel transport de persones, mercaderies i subministraments (autobusos, cotxes, furgonetes, ambulàncies...).

En el cas que ens ocupa, parlarem de la *carbon print* deguda directa o indirectament de l'ús (o no) de les TIC en el entorn sanitari.

Tal com s'especificava en les tendències del 2009, substituir els monitors dels ordenadors basats en tubs de raigs catòdics (TRC) per monitors TFT amb font de retro-il·luminació per LED és una mesura que fa baixar el consum d'energia d'una manera important.

Buscar que els equips de sobretaula tinguin el consum més econòmic també ho és:

- si és necessària una estació de treball de sobretaula amb potència de procés local, cal configurar-la perquè els discs durs s'aturin després d'un temps X d'inactivitat, que s'apagui el monitor en un temps predeterminat, que entri en suspensió o hibernació...
- si no és necessària la potencia de procés local, un dispositiu *thin-client* unit a un esquema de virtualització d'escriptoris i servidors d'aplicacions és també un factor d'estalvi energètic important.

Altres mesures poden ser:

- Muntar preses de corrent elèctrica gestionables per IP i que permetin un tall d'energia remot en funció de temps de logout o d'horaris de funcionament de serveis és una altra mesura a considerar.
- Però també és una mesura GreenIT disminuir el consum de paper: tots aquells processos que fan ús de paper haurien d'estar

analitzats, per preparar estratègies de substitució per registre electrònic, si això és possible.

Una de les altres opcions que es comencen a explorar a EE.UU. (en concret la Harvard Medical School <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>) és la possibilitat de moure els datacenters al costat de les centrals generadores d'energia, per **moure les dades, no la energia**: el transport de la energia de la central generadora al lloc de consum genera una pèrdua en forma de calor de l'ordre del 5 al 10% de la energia consumida. Aquestes pèrdues es repercuteixen en la factura elèctrica i per tant, pesen, i molt, en el *carbon print* del datacenter.

Com a comparativa, cal a dir que el NHS, en un report publicat en novembre del 2009 <sup>(2)</sup>, revelava que les seves operacions constituïen el 25% de les emissions de CO2 del sector públic a UK, i un 3,2% de les emissions totals de UK; això són unes 18 milions de tones de CO2/any <sup>(3)</sup>

La estratègia del NHS (comú a la resta del sector públic anglès) és que al 2050 les emissions hagin baixat un 10% respecte als valors especificats.

Les previsions, com ja passa en altres països desenvolupats, que hi hagi una component *carbon print* en la factura energètica, i que a mig termini aquest concepte acabi aterrant a casa nostra, com ja passa en les connexions d'Internet Professional (quan més allunyat dels ISP més car), fa que les mesures de reducció de *carbon print* adquireixin una dimensió estratègica.

**Pronòstic TICSALUT: GreenIT és una tendència a l'alça, tant per la lluita del consum dels propis equips TIC com per l'ús de les TIC per fer més petita la *carbon print* de l'organització sanitària, per exemple, identificant el processos amb paper i convertir-los en sense papers. Altres estratègies, com moure les dades en comptes de l'energia, seran vàlides en el moment en que en la factura de consum energètic s'apliquin mètriques de *carbon print* per a facturar a banda.**

## 4.2 Bibliografia

- Agarwal S. et al, *The US stimulus program: Taking medical records online*. McKinsey Quarterly; juliol 2009.
- Ala-Mutka K. et al, *The Impact of Social Computing on the EU Information Society and Economy*. Institute for Prospective Technological Studies, Comissió Europea; 2009.
- Ashish K. et al, *Use of Electronic Health Records in US Hospitals*. The New England Journal of Medicine; abril 2009; 360:1628-1638.
- Bhargava R, *How Doctors are using social media*. Ogilvy; setembre 2009.
- *Business Intelligence and Health Care: What the Future Holds*. Information Management; octubre 2009.
- *Business Strategy: Western European Healthcare Market IT Spending Forecast 2008-201*. IDC; setembre 2009.
- Conesa JI et al, *Las tecnologías de la información y las comunicaciones en el sistema español de salud*. Observatorio Cátedra Sanitas sobre e-salud; novembre 2008.
- Edwards J. et al, *Key findings from Gartner's European Healthcare survey*. Gartner; maig 2009.
- *eEspaña 2008*. Fundación Orange; octubre 2008.
- Myer I. et al, *eHealth Benchmarking (Phase II) Final Report*. Empirica, marc 2009.
- *eHealth in Europe*. The European files; Maig-Juny 2009.
- *Eight business technology trends to watch*. McKinsey Quarterly; desembre 2007.
- *Els hàbits socials i les NTIC: tendències*. Associació catalana de ciència regional; juny 2008.
- *Estudio del consumo televisivo*. Universidad Rey Juan Carlos; 2009.
- *Five trends that will shape business technology in 2009*. McKinsey Quarterly; febrer 2009.
- Formigós J, *El papel de las nuevas tecnologías en la obtención y explotación de información sobre salud, medicamentos y sus consecuencias en la relación médico-paciente*. Tesis Doctoral de Juan Formigós; juliol 2009.
- Fox S, *The Social Life of Health Information*. Pew Internet & American Life Project; juny 2009.
- Gibbons P. et al, *Coming to terms: Scoping Interoperability for Health Care*. Health Level Seven EHR Interoperability work group; febrer 2007.
- *Global Entertainment and Media Outlook: 2009-2013 forecast*. PriceWaterhouseCoopers; 2009.
- Halamaka JD, *Your Medical Information in the Digital Age*. Harvard Business Review; juliol – agost 2009.
- *Healthcare IT Focus Report – eHealth Market*. Silicon Bridge European Series; 2003.
- *Healthcare transformation: the role of IT*. Health Industry Insight; maig 2008.
- Jane Sarasohn-Kahn, *Participatory Health: Online and Mobile Tools Help Chronically Ill Manage Their Care*. California Health Care Foundation; setembre 2009.
- Kumar R, *Data Centers Focus on Green, but Many Neglect Metrics*. Gartner; juliol 2009.
- *Las TIC en el Sistema Nacional de Salud, el programa Sanidad en línea*. Red.es; febrer 2008.
- *Look Out 2009*. Atos Origin; 2009.

- López J. et al, *CEO Concerns 2009: Dealing with the Downturn*. Gartner; març 2009.
- *Measuring the Information Society - The ICT Development Index*. International Telecommunication Union; març 2009.
- *Medicine goes digital*. The Economist; abril 2009.
- Meeker M. et al, *Economy + Internet trend*. Morgan Stanley; octubre 2009.
- *mHealth Survey*. CTIA - The Wireless association i Harris Interactive; octubre 2009.
- Milanesi C. et al, *Competitive Landscape: Mobile Devices, Worldwide, 2009*. Gartner; agost 2009.
- Mingay S, *The Impact of Recession on Green IT: Survey Results*. Gartner; febrer 2009.
- *Resultados estudio Gartner en Europa*. Gartner ID: G00167936; maig 2009.
- Sarasohn-Kahn J et al, *The wisdom of patients: Health care meets online Social Media*. iHealthreports; abril 2008.
- Sarasohn-Kahn J, *Web-based health programs can save money and improve outcomes*; octubre 2008.
- Silvestre et al, *If You Build It, Will They Come? The Kaiser Permanente Model Of Online Health Care*. Health Affairs; marc – abril 2009; 28: 334-344.
- *Take Two Aspirin And Tweet Me In The Morning: How Twitter, Facebook, And Other Social Media Are Reshaping Health Care*. Health Affairs; març 2009; 28: 361-368.
- *Tendències en salut: l'impacte de les noves tecnologies*, Observatori de Mercats Exteriors, 2008.
- *The capital crisis: Survey of Impact on Hospitals*. American Hospital Association; gener 2009.
- *The Greening of Saas*. MessageLabs; juny 2009.
- *The videogaming market Outlook*. Business Insights; 2009.
- *Tracking Data Set*. Pew Internet & American Life Project; novembre 2002.
- Whitney L, *The Telephone and Public Health*. Journal of Occupational Medicine.
- *Worldwide Healthcare IT Spending Guide 2008-2013*. Health Industry Insights; setembre 2009.



### 4.3 Webs de referència

#### Tendència 1:

1. Red.es: Las TIC en el Sistema Nacional de Salud:  
<http://www.ontsi.red.es/sanidad/articulos/id/3032/las-tic-el-sistema-nacional-salud.html>
2. HealthITForum: Informe de la Reforma Sanitària als Estats Units:  
<http://portal2.penteo.com/eForum/ehealth/Lists/Entradas%20de%20blog/Post.aspx?ID=4>
3. Equity and Excellence: Liberating the NHS:  
[http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH\\_117353](http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_117353)
4. Governos Territorials de Salut:  
[http://www10.gencat.net/catsalut/cat/coneix\\_models\\_gts.htm](http://www10.gencat.net/catsalut/cat/coneix_models_gts.htm)
5. Central de Resultats:  
[http://www10.gencat.net/catsalut/cat/central\\_resultats.htm](http://www10.gencat.net/catsalut/cat/central_resultats.htm)

#### Tendència 2:

1. Directiva 95/46EC: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31995L0046:en:HTML>
2. Directiva 90/385EC: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31990L0385:en:HTML>
3. Directiva 93/42EC: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31993L0042:en:HTML>
4. SMART 2007/0059 Study on Legal Framework of Interoperable eHealth in Europe. NATIONAL PROFILE GERMANY:  
[http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/health/docs/studies/legal-fw-interop/ehealth-legal-country-profile\\_germany.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/docs/studies/legal-fw-interop/ehealth-legal-country-profile_germany.pdf)
5. California Telemedicine Act of 1996:  
<http://www.medbd.ca.gov/licensee/telemedicine.html>
6. Journal Officiel de la République Française. Décret no 2010-1229 du 19 octobre 2010 relatif à la télémédecine:  
[http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo\\_pdf.js?numJO=0&dateJO=20101021&numTexte=13&pageDebut=&pageFin=](http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.js?numJO=0&dateJO=20101021&numTexte=13&pageDebut=&pageFin=)

#### Tendència 3:

1. FOBSIC "Enquesta sobre l'equipament i l'ús de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) a les Il·lars de Catalunya (2010). Volum II. Usos TIC individuals":  
[http://www.fobsic.cat/opencms/export/sites/fobsic\\_site/ca/Documentos/TIC\\_Llars/TIC\\_Llars\\_2010/TIC\\_Llars\\_2010\\_Volum2\\_usos.pdf](http://www.fobsic.cat/opencms/export/sites/fobsic_site/ca/Documentos/TIC_Llars/TIC_Llars_2010/TIC_Llars_2010_Volum2_usos.pdf)



2. Nielsen "With Smartphone Adoption on the Rise, Opportunity for Marketers is Calling":  
[http://blog.nielsen.com/nielsenwire/online\\_mobile/with-smartphone-adoption-on-the-rise-opportunity-for-marketers-is-calling/](http://blog.nielsen.com/nielsenwire/online_mobile/with-smartphone-adoption-on-the-rise-opportunity-for-marketers-is-calling/)
3. Nielsen "Mobile Snapshot: Smartphones Now 28% of U.S. Cellphone Market":  
[http://blog.nielsen.com/nielsenwire/online\\_mobile/mobile-snapshot-smartphones-now-28-of-u-s-cellphone-market/](http://blog.nielsen.com/nielsenwire/online_mobile/mobile-snapshot-smartphones-now-28-of-u-s-cellphone-market/)
4. Manhattan Research "Physician Smartphone Adoption Rate to Reach 81% in 2012":  
[http://www.manhattanresearch.com/newsroom/Press\\_Release\\_s/physician-smartphones-2012.aspx](http://www.manhattanresearch.com/newsroom/Press_Release_s/physician-smartphones-2012.aspx)
5. IDC 2011 predictions: welcome to a new mainstream:  
<http://www.idc.com/research/viewdocsynopsis.jsp?containerId=225878&sectionId=null&elementId=null&pageType=SYNOPSIS>
6. Life as a Healthcare CIO. "The iPad goes live at BIDMC":  
<http://geekdoctor.blogspot.com/2010/04/ipad-goes-live-at-bidmc.html>
7. MobileHealthNews: "Prediction: 14 percent to use mobile health apps"  
<http://mobihealthnews.com/9715/prediction-14-percent-to-use-mobile-health-apps/>
8. TNW Australia: "Australian state government promises iPad for doctors":  
<http://thenextweb.com/au/2010/11/09/australian-state-government-promises-ipads-for-doctors/>

#### Tendència 4:

1. Google Docs: <http://docs.google.com/>
2. Google Gmail: <http://mail.google.com/>
3. Google Maps: <http://maps.google.com/>
4. Google Health: <http://health.google.com/>
5. Microsoft HealthVault: <http://www.healthvault.com/>
6. Microsoft Hotmail: <http://www.hotmail.com/>
7. Google AdSense: <http://adsense.google.com/>
8. Junta de Andalucía:  
Informarse.essalud: <http://www.informarseessalud.org/>

#### Tendència 5:

1. SNOMED CT: <http://www.ihtsdo.org/snomed-ct/>
2. LOINC: <http://loinc.org/>
3. CatSalut. CIM-9-MC: [http://www10.gencat.net/catsalut/cat/prov\\_catdiag.htm](http://www10.gencat.net/catsalut/cat/prov_catdiag.htm)
4. Healthcare IT News. "SNOMED CT will be required by 2015 for bonuses under economic recovery law":  
<http://www.healthcareitnews.com/news/snomed-ct-will-be-required-2015-bonuses-under-economic-recovery-law>
5. epSOS: <http://www.epsos.eu/epsos-home.html>
6. HL7: <http://www.hl7.org>
7. Continua Health Alliance: <http://www.continuaalliance.org/index.html>
8. EN/IEEE/ISO11073: <http://www.11073.org/>
9. EN/ISO13606: <http://www.en13606.org/>
10. openEHR: <http://www.openehr.org/home.html>
11. Hospital de Fuenlabrada. "Clinical experiences with EN13606":  
<http://pangea.upv.es/en13606/images/docs/workshop2010/06-EN13606ClinicalExperiences-PabloSerrano-HUF.pdf>

12. IEEE. "EN13606 overview and compatibility with the Romanian healthcare system": [http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs\\_all.jsp?arnumber=4588905](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?arnumber=4588905)
13. Business Process Modelling: <http://www.bpm.com/>  
BPM Trends: <http://www.bptrends.com/publicationfiles/03-01-10-Executive%20Overview%20Survey-2010.doc-FINAL.pdf>

#### Tendència 6:

1. Wikipedia. "Commuting": <http://en.wikipedia.org/wiki/Commuting>
2. CatSalut. "Programació de visites": <https://www10.gencat.cat/pls/catsalut/cawpk940.inici>
3. CatSalut.  
"SanitatRespon": [http://www10.gencat.cat/catsalut/cat/servcat\\_24h.htm](http://www10.gencat.cat/catsalut/cat/servcat_24h.htm)
4. Institut Català d'Oncologia. "ICONEWS número 88": <http://www.iconcologia.net/catala/professionals/publicacions/iconews/iconews88.pdf>
5. Diario Médico. "El Valle de Hebrón instala 'Skype' en los servicios de pediatría y materno-infantil": <http://www.diariomedico.com/2010/07/22/area-profesional/entorno/valle-de-hebron-instala-skype-servicios-pediatria-y-materno-infantil>
6. Sant Joan de Déu Centre Docent. "Matronas del ICS hacen el seguimiento de las mujeres que acaban de dar a luz a través de Internet": <http://eui.hsjdbcn.org/es/noticias/matronas-ics-hacen-seguimiento-mujeres-que-acaban-dar-luz-traves-internet>
7. Skype. "Skype en los hospitales": [http://blogs.skype.com/es/2010/07/maternity\\_wards.html](http://blogs.skype.com/es/2010/07/maternity_wards.html)
8. MedGate: <http://www.medgate.ch/tabid/37/Default.aspx>
9. Fundació i2Cat. "AFA-connectAlzheimer": <http://www.i2cat.net/ca/projecte/afa-connectalzheimer-0>
10. Boletín Oficial del Estado. "Ley 41/2002": [http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases\\_datos/doc.php?id=BOE-A-2002-22188](http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2002-22188)
11. Boletín Oficial del Estado. "Ley 11/2007": [http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases\\_datos/doc.php?id=BOE-A-2007-12352](http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2007-12352)
12. EHI Europe: "Siemens launches Assignio PHR": [http://www.ehealthurope.net/news/6441/siemens\\_launches\\_assignio\\_phr](http://www.ehealthurope.net/news/6441/siemens_launches_assignio_phr)
13. European Commission. Cordis. "ICT Work Programme 2011-12": [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/ict/docs/ict-wp-2011-12\\_en.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/ict/docs/ict-wp-2011-12_en.pdf)

#### Tendència 7:

1. ASIC: [http://en.wikipedia.org/wiki/Application-specific\\_integrated\\_circuit](http://en.wikipedia.org/wiki/Application-specific_integrated_circuit)
2. Nordic  
Semiconductor: [http://www.continuaalliance.org/static/cms\\_workspace/Nordic\\_ENG\\_FINAL.pdf](http://www.continuaalliance.org/static/cms_workspace/Nordic_ENG_FINAL.pdf)

3. Cambridge  
Consultants: [http://www.cambridgeconsultants.com/cs\\_vena\\_wireme\\_d.html](http://www.cambridgeconsultants.com/cs_vena_wireme_d.html)
4. Continua Health Alliance: <http://www.continuaalliance.org/index.html>
5. EN/IEEE/ISO11073: <http://www.11073.org/>
6. ZigBee: <http://www.zigbee.org/>
7. Bluetooth: <http://www.bluetooth.com/English/Pages/default.aspx>

#### Tendència 8:

1. WHO. Alma-Ata Declaration, 1978: [http://www.who.int/hpr/NPH/docs/declaration\\_almaata.pdf](http://www.who.int/hpr/NPH/docs/declaration_almaata.pdf)
2. Manifiesto de Abla, 2010: <http://www.salud20.es/manifiesto/>
3. HPM Institute. "Healthcare Performance Management in the Era of "Twitter"": [http://www.hpminstitute.org/sites/default/files/HPM%20in%20the%20Era%20of%20Twitter\\_0.pdf](http://www.hpminstitute.org/sites/default/files/HPM%20in%20the%20Era%20of%20Twitter_0.pdf)
4. Hospital Materno-Infantil Sant Joan de Déu: <http://www.hsjdbcn.org/>
5. Salud y Gestión: "Algunas de las cosas que estamos haciendo en el HSJD": [http://www.saludygestion.com/archives/2010/07/algunas\\_de\\_las\\_1.html](http://www.saludygestion.com/archives/2010/07/algunas_de_las_1.html)
6. CallCenter. "El uso de redes sociales aumenta la satisfacción del cliente": <http://www.callcenternoticias.com/mas-noticias/18130/El-uso-de-redes-sociales-aumenta-la-satisfaccion-del-cliente>

#### Tendència 9:

1. Infermera Virtual: <http://www.infermeravirtual.com/ca-es/home.html>
2. Philips  
Motiva: <http://www.healthcare.philips.com/main/products/telehealth/products/motiva.wpd>
3. Diario Médico. "La tecnología 'Motiva' aumenta la calidad de vida de enfermos crónicos": <http://www.diariomedico.com/2010/03/02/area-profesional/gestion/la-tecnologia-motiva-aumenta-la-calidad-de-vida-de-enfermos-cronicos>
4. Philips. "El estudio CARME, premiado por Diario Medico como una de las mejores ideas de 2010": <http://www.saludybienestar.philips.es/2010/11/30/el-estudio-car-me-premiado-por-diario-medico-como-una-de-las-mejores-ideas-de-2010/>
5. European Commission. Cordis. "ICT Work Programme 2011-12": [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/ict/docs/ict-wp-2011-12\\_en.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/ict/docs/ict-wp-2011-12_en.pdf)

#### Tendència 10:

1. Life as a Healthcare CIO. "Harvard Medical School's Green IT Initiatives": <http://geekdoctor.blogspot.com/2010/07/harvard-medical-schools-green-it.html>
2. MassLive.com. "Ground-breaking ceremony planned for Massachusetts Green High Performance Computer Center in Holyoke": [http://www.masslive.com/news/index.ssf/2010/10/ground-breaking\\_ceremony\\_plann.html](http://www.masslive.com/news/index.ssf/2010/10/ground-breaking_ceremony_plann.html)

3. HM Government. "Greening Government ICT": [http://www.cabinetoffice.gov.uk/media/270265/one\\_year\\_on.pdf](http://www.cabinetoffice.gov.uk/media/270265/one_year_on.pdf)
4. eHealth Insider. "Green NHS, green IT": [http://www.e-health-insider.com/comment\\_and\\_analysis/538/?logout&r=/](http://www.e-health-insider.com/comment_and_analysis/538/?logout&r=/)

#### 4.4 Acrònims

- ARRA: American Recovery and Reinvestment Act
- ASIC: Application Specific Integrated Circuit
- BPM: Business Process
- BPMN: Modelling Business Process Modelling Notation
- CIM: Catàleg Internacional de Malalties
- CMBD: Conjunt Mínim de Bases de Dades
- CPD: Centre de Processament de Dades
- EMRAM: Electronic Medical Record Adoption Model
- HCCC: Història Clínica Compartida de Catalunya
- HCE: Història Clínica Electrònica
- HCSMiA: Historia Clínica de Salut mental i addiccions
- HIS: Hospital Information System
- HTA: Hipertensió Arterial
- IPTV: Internet Protocol TeleVision
- ISP: Internet Services Provider
- LOINC: Logical Observation Identifiers Names and Codes
- MCA: Mobile Clinical Assistants
- MPOC: Malaltia Pulmonar Obstructiva Crònica
- NHS: *National Health Service*
- PGS: Serveis de Guia del Pacient
- RFID: Radio Frequency Identification
- ROI: Return of investment
- SISCAT: Sistema Sanitari Integral de la Xarxa d'Utilització Pública de Catalunya
- SNOMED: Systematized Nomenclature of Medicine--Clinical Terms
- XSUP: Xarxa Sanitària d'Utilització Pública