INFORMAZIOAREN TEKNOLOGIA BERRIAK ETA MEDIKUNTZA

Miguel Mari Etxenike Elizondo

EHUko Kirurgia Saila
Donostiako Medikuntza Irakaskuntza Gunea
Tfnoa. 34-943017319
Faxa. 34-943107330
E-mail gepecelm@sc.ehu.es

Benetan, informazioa erabiltzen duten teknologia berrien aurrerapenak gure inguruko ospitaleetan azken urte hauetan oso handiak izan dira eta hau kontuan hartu behar dugu zer-nolako aldaketak sortu izan dituen eguneroko praktika klinikoan. Egia da baita ere bere erabilera medikuntza lanean gero eta finkatuagoa izan dela eta gehienbat zeregin administratiboko lanetan. Horregatik jakin eta gero gure osasun-sarean hartutako eta prestatutako tresna berriak nolakoak diren, interesgarria ikusten dugu aztertzea eta eztabaidatzea zer-nolako zalantzak sortzen dituzten gure osasuneko profesionalen artean eta gure ospitaleetan, eta azpimarratu nahi dugu zer-nolako balioa duten praktika klinikoetan gaur egun prestaturik dauden loturak, elkar-konexioak eta informazioaren teknologiak arlo honetan.

Gure ingurua

Azken urte hauetan sortutako joera teknologikoaren eraginez egon den aldaketa handia izan da, osasun-zaintzak eskaintzen ziren moduak aldatuz denbora gutxian. Urrats hauek dira azpimarragarrienak: 1) Abiadura handian osatzen diren bide berriak, 2) elektronika-informatikako komunikazio-aurrerapenak, 3) gazte jendeak transferentzi elektronikoen mundu berri honetan moldatzeko duen erraztasuna eta 4) gero eta jende gehiago dagoela osasunarengan arrakasta izaten duten erabakiak hartzen. (1). Internetek eduki duen aurrerapen handia ez dago horretatik oso urrun. Pentsa dezagun – Negroponte–k esaten duen bezala– 2.000 milioitik gora pertsona daudela loturik Internetera gaur egun. (2) informazio-kopuru gero eta handiagoa jasotzen eta bidaltzen. Eta beraien barruan osasun-zaintzarekin eta baita ere bere Osasun-Zentroarekin, sendagilearekin edo Ospitalearekin mota guztietako informazioa banatzeko aukera dute. Hau dena kontuan hartuz ez da oso zaila susmatzea zer-nolako aldaketak ekarriko dituen osasuneko zerbitzuen eskaintzan eta nola egongo diren prestaturik etorkizunari begira.

Bizitzako beste arloetan bezala ez dago dudarik Medikuntza milaurteko berri honetan sartzen ari dela, J. Echeverría-k esaten dun moduan. Hiru puntutan finkatzen ditu idazle honek garrantzia duten aldaketak:

1. Informazioaren multzo-murrizpena tresna teknologiko berrien bidez
2. Informazioa ordenagailu oso indartsuetan gordetzen da eta honi esker oso erraza da erabiltzea, berriro jasotzea eta eskaintzea, gehienbat modu zaharrean egiten zen moduarekin konparatuz. Arazo berriak sortzen dira medikuntzan kofidantzasunarekin lotura duten gaiekin, sendagilen arteko harremanak eta elkarrizketa asko nabarmentzen dira, eta ikasteko sortzen diren aukerak nabarmenki zabaltzen dira. Gaur egun arte ezagutu izan ez diren moduan.
3. Medikuntzan urrunetik egin daitezkeen eginkizunak balioztatu izan diren prozedurak kontuan hartu behar dira. Honek ekartzen dituen aldaketak oso handiak dira –kirurgia mailan gehienbat– eta erabiltzen diren tresneria eta talde medikoaren osakera bera ere bai. Oro har esan daiteke hasiera batean Medikuntza Arte bat zela, zientzia bihurtu zela denboraren eraginez eta etorkizunari begira ikus daiteke, bai Artea, bai Zientzia eta baita Teknologia eta Ingeniaritza bihurtuko dela. Tekno-Telemedikuntza ari da jaiotzen.

Aro Industriala, Aro Teknologiko batean ari da aldatzen eta aldaketa honek eginkizun kirurgikoa bera ere askoz teknologikoagoa bihurtzen du, gehienbat ahal den botere inbaditzaile gutxiagorekin. Kontuan harturik aro aldakor batean gaudela, ez dakigu oraindik zer-nolako ikuspegia edukiko duen Medikuntzak eta Kirurgiak eta nolakoak izango diren hurrengo generazioetan. Ez dakigu, baina modu batean edo bestean elkarrekin bizi izan beharko dutela susmatzen dugu, ondo pentsatuta baina joera zehatz batekin –Satava eta Jones-ek esaten duten bezala– *"energia aurrezten duen sistema batean, txikitasunarekiko teknologiak, merkeenak eta aldi berean azkarrenak direnak irabaziko dute. Azken finean izango dira prozedura gutxi inbaditzaileak eta bere zabalpena azken aurrerapenekin lotua egongo da, hau da Informatika eta Teknologiako berrikuntzekin"*. Idazle hauentzat *"egoera ezin izan daiteke egokiagoa: modu berrian ikasitako sendagileak inoiz izan den baino adostasun handiagoa daukagu sistema berriarekin, teknologiari mami guztia ateratzeko. Gazteak dira eta bideoan, informatikan eta Internet-en Aroan haziak eta heziak izan dira. Beraientzako etorkizuna hemen dago, zeharo digitala da eta ikuspegi digitaletik ikusten dute"* (4)

Telemedikuntza

Telemedikuntza areto berri honetako zati bat besterik ez da. Hitz hau grekotik dator: telos = urruntasuna. Adierazten du azken 30 urte hauetan izan diren bilaketetan zer-nolako moduan eskain daitezkeen medikuntzako zaintzak toki basati eta baztertuetan, hiri eta ospitaletik urrun dauden bizileku edo alde pobre eta atzeratuek behar dituzten laguntzak jasotzeko. OME-k esaten duen bezala 1997ko txostenean Telemedikuntza izango litzateke osasun-zerbitzuen eskaintza, baina urruntasu-

nak balore kritik
eta teknologia
gaitzen eta zau
nalaren ikaskun
bizi diren gizart

Aurretik es
berretsi izan da
sendagilearekin
baina teknologi

Hau horrela
sional guztiak
lotura elektronik

Oinarrizkoa
hitz egiten ari g
logia huts baten

Teknologia
barruan eramate
burokraziaren g
dependentzia, te
kanpoko pentsak
sortzen dituzten
dira. Esperientz
aurrera eramater
tzen. Baina askot
pauso berriak en
gabe oraindik ze
en zaintzan. Lehe
tzen ziren, baina
aurretik doaz. Er
tzeko eta erabak
baita horiek egok

Esan dugun
nolako erabilera
ta gaudela eta k
zalantzan jartzen
batetik. Edozein
sortu izan dira. (7

1. Ondo neu
tu zer-nol
2. Sistema b

[1] Erreferentzia: Benot
Interterritorial del Sis

nak balore kritiko bat sortzen duena eta helburu bezala duena profesionalen artean eta teknologia berrien bidez datuak, diagnostikoak, tratamenduak proposatu eta gaitzen eta zauriaren prebentzioa lortzea. Baita ere, helburu bezala ditu: profesionalaren ikaskuntzen jarraipena erraztea, xede bakar batekin: jendearen eta horiek bizi diren gizartearen arteko osasuna hobetzea.[1].

Aurretik esandakoa bistatik galdu gabe, azken urte hauetan telemedikuntza berretsi izan da hitz hauekin: "Medikuntza-praktika eta/edo medikuntza-arte bat, sendagilearekin harreman zuzenik gabe eta ikasle edo irakasle harremanik gabe, baina teknologia berrien eta tresna berrien bitartez". (5)

Hau horrela ulertuz gero sendagileak, ospitaleak, ikasleak, osasun-arloko profesional guztiak prestatuak egon daitezke mota ezberdin guztietako informazioa. lotura elektroniko eta tresneria berrien bidez jaso eta emateko.

Oinarrizkoa da lehen aurretik esan den bezala, berriz esatea telemedikuntzetaz hitz egiten ari garenean, hitz egiten dugula "prozesu" baten gainean eta ez teknologia huts baten gainean bakarrik. (6)

Teknologia bera ere tresna bat besterik ez da. Errazten ditu lanak (7), baina bere barruan eramaten ditu bere akatsak ere bai: espertsonalizazioa, ondorio legalak, burokraziaren gehiegikeria, arrisku klinikoak, eta abar. Sortzen du baita ere halako dependentzia, teknologiarengan berarengan. Azken teknologiaren kezka eta lekuz kanpoko pentsakera teknologiak konponbide duten ikusiak beste ikuspegi kritikoa sortzen dituzten telemedikuntzarengan bera bere hasieratik erakutsi duen bezala dira. Esperientzia berriak ezagutzera ematen ari dira, proiektu berriak baita ere aurrera eramaten ari dira, eta ikerketa berritzearengan baldintza hobeak ari dira jartzen. Baina askotan itxaropenak ez dira betetzen, beste teknologia berriak aurrerapauso berriak ematen dituztelako, aurrekoak ondo finkatu baino lehen (8), jakin gabe oraindik zer-nolako balioa duten teknologia horiek osasun-arloetan eta gaixoen zaintzan. Lehen egindako aurrerapen teknologikoak hutsune hori betetzeko sortzen ziren, baina gaur egun teknologiaren aurrerapenak bere erabilgarritasunaren aurretik doaz. Erne egon behar dugu teknokraziaren eszitazioren barruan ez erortzeko eta erabaki dezagun medikuntzarako balio finkatua duten aurrerapenak eta baita horiek egokitzeko garaiak ere.

Esan dugun moduan, ez gaude balorazio objektibo bat egiteko moduan, zernolako erabilera duten telemedikuntzaren teknologiak, kontuan hartuta berari lotuta gaudela eta kontuan harturik ukitu ezin diren baloreekin lan egiten dugula eta zalantzan jartzen ditugula nabarmenki bere lorpenak ikuspuntu teknologiko huts batetik. Edozein modutan ere, bere erabilerarekin lotuta dauden ondorio batzuk ere sortu izan dira. (7)

1. Ondo neurtu behar dira gizartearen beharrak nolakoak diren, eta gero aztertu zer-nolako teknologi tresneria erabil behar den eta ez alderantziz.
2. Sistema berriaren aurrerapena oinarritua egon behar du.

---

[1] Erreferentzia: Benot S., Briones EB. Telemedicina. Aplicaciones en Urgencias. Publicación del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. ISBN 84-7670-540-9. Madrid, 2.000.

3. Telemedikuntzak ez du bere helburu bezala dauden zerbitzuak baztertzea, horiek eguneratzea baizik.
4. Telemedikuntzaren aurrerapenak enpresako plan estrategiko baten barnean osatu behar dira eta ez proiektu erakusgarri batean soilik.
5. Proiektuaren kostu-balioak eta emaitzak hartu behar dira kontuan.
6. Ondorio legalak, baimenak eta aurrerapen gidak ere hartu behar dira kontuan.
7. Ezinezkoa da eskaintzen den kalitatea arriskuan jartzea.
8. Garrantzi handia du erabiltzen diren kalitatezko neurriak beti beteak izatea, bai telemedikuntzan, telekomunikazioetan, datu-prozesuan eta baita erabiltzen den tresneria informatiko osoan ere.

Oinarri hauek kontuan hartuta Telemedikuntzaren erabilerak berez oso handiak dira Medikuntzaren arloan. Gaur egun badakigu maila esperimentalatik kanpo egiten diren eginkizunak aparte, gai direla irudien hiru dimentsioatarako lanak erabiltzeko, bolumena neurtzeko, argi barneko ikuskizun birtuala edukitzeko, kirurgia egin baino lehenago simulazioen praktikak egiteko eta robotikaren bidez telemedikuntza eta tele-kirurgia egiteko. Gai hauek erabil daitezke gaur egun bai kontsultan eta baita diagnostikatzeko prozesuan ere. Tresneria nagusi hau dena aurrera eramateko kalitate handiko bideo-konferentzia bera modu egokia eta aparta da.

Lehen begirada baten ondoan, EAEko ospitale-sareak kontuan harturik, aipa ditzakegu eginkizun-mordo bat Tele-medikuntza praktikoa bidegailu bezala, bideo-konferentziaren bidez eta kontuan hartuta talde txikiek eta urrun daudenek parte har dezaketela eta elkar-lana egiteko aukera sor daitekeen. Eta honen bidez ikuskizunak, irudiak eta kasu klinikoak eztabaidatzeko gai dela tresneria honen bidez

1. Ospitale arteko saio klinikoak, edozein motatakoak, baina gehienbat kasu arraroak eta gutxi ikusitakoak aztertzeko, norbaiten ikuspegi aditua eta jakintsua behar denean.
2. Medikuntza Espezialitate desberdinetako Komisioak: ospitale ezberdinetakoak, bai Komarkakoak edo Erreferentziakoak, ondorioak sor ditzaten eta batik bat protokolo berri eta zabalagoak aztertzeko, balio handiagoa dutenak arlo zientifikoan eta zientziaren ikuspuntutik.
3. Komunikazioa, beste Espezialistekin osatzeko. Kontsultak edo ikuspuntuak erabakitzeko.
4. Etengabeko prestakuntzako programak osatzeko. Tele-konferentziaren bidez gastuak eta jendearen toki-aldaketak nahiko murriztuko lirateke eta hau kontuan harturik aurrerapen ekonomiko garrantzizkoa lor daiteke.[2] .

[2] 2000ko martxoan, bi egunez jarraian, izan ziren 6. Bilduma Ikaskizun Formazio Jardunaldiak UPV-EHUko Bideo-gelatokietan, Donostiako Informatikako Fakultateak, Bilboko Ingeniaritza Eskolk eta Gasteizko Farmazi Fakultateak antolatuak. Bertara Javier Júdez Madrilgo Instituto de Bioética-ko irakaslea konek-

5. Kirurgia
bai urru
banatze
ospitale
6. Formazi
bereziet
KOPIA,

Bideo-konferent

Informazio
gabe, ez bainaiz
gialari frantsesa
adierazi nahiko

Tele-mediku
matikoak bidalt
ten da. Kontuan

1. Kate ho
Horrek e
direla, et
2. Bidaltzer
duen har
da irudi
horregat
bili beha
3. Kate hon

a. Inform
b. Kontu
orden
c. Sareak
d. Urrun
rekin

tatu zen RSDI bidez.
zen beste Jardunaldi
ko harremanak eta I

[3] 1999an, Mendaroko
(Donostia-Ibaeta) Bid
li izan zen. Kalitatea
posible dela horrelak

5. Kirurgia praktikoak aztertzea, bai gure inguruan (Medikuntza gure artean)[3], bai urrun dauden ospitaleekin modu berdinean osatzen ari diren programak banatzeko, Estatu mailan, Europa mailan eta Iparramerika mailan dauden ospitaleak kontuan harturik.
6. Formazio espezifiko bat behar denean Kirurgian erabiltzen diren teknika berezietan, adibidez ENDOSKOPIA KIRURGIKOA, KRIOTERAPIA, LAPAROSKOPIA, eta abar.

Bideo-konferentzia

Informazio-teknologiaren ikuspuntu teknikoetan gehiegi sakontzeko asmorik gabe, ez bainaiz aditua horretan, eta huts egiteko arriskuarekin, A. Sézeur (9) kirurgialari frantsesak emandako ikuspegia eta berak gai honetaz egindako adierazpenak adierazi nahiko nituzke

Tele-medikuntzan finkatzen den informazioa, irudiak, soinua edo datu informatikoak bidaltzeko, urrun dauden bi toki ezberdin lotzeko "sare" baten bidez egiten da. Kontuan eduki behar dugu:

1. Kate honen aroak generazio ezberdineko teknologien bidez egiten da. Horrek esan nahi du modu batean edo bestean elkar moldatu egin behar direla, eta zubiak prestatu behar direla baten eta besteen artean.
2. Bidaltzen den informazioa ezberdina dela-eta, zertarako edo nork erabiltzen duen hartu behar dugu kontuan. Adibidez, irudi hutsak bidaltzea errazagoa da irudi bizidunak bidaltzea baino. Sare bakoitzak du bere berezitasuna eta horregatik ondo jakin behar dugu aurretik zer eta nola osatutako sarea erabili behar dugun.
3. Kate honek elkarren ondoan eta bata bestearen atzetik jarritako aroak ditu:

   a. Informazioaren lorpena modu analogikoan edo numerikoan egiten da.
   b. Kontuan eduki behar dugu zer-nolako interfazea dagoen sarearen eta ordenagailuaren artean.
   c. Sareak duen bere eginkortasuna.
   d. Urrun dagoen ordenagailuak erantzuna emateko duen indarra eta sarearekin duen loturaren berezitasunak.

---

tatu zen RSDI bidez. Jendea ez zen mugitu bere bizitokietatik. Bileraren kostua askoz merkeagoa izan zen beste Jardunaldiekin konparatuz. Aztertu zen gaia hau izan zen: "Medikuaren eta Gaixoaren arteko harremanak eta Informazioaren Teknologiak XXI. mendean"

[3] 1999an, Mendaroko Ospitaletik eta zuzenean bidali zen Bilboko Ingeniaritza Eskolara, UPV-EHUko (Donostia-Ibaeta) Bideogelaren bidez kirurgi prozedura zuzenean erakutsitakoa. RSDI teknologia erabili izan zen. Kalitatea ez zen oso ona izan, baina erakutsi zuen beste mota bateko teknologiarekin –ADSL– posible dela horrelako prozedurak erabiltzea hurrengo urteetan.

Irudiak, bideoa eta soinuaren artean modu analogikoan egiten da eta hau bera ere kode binariar batean erabiltzen da, bideo-kamera, mikrofonoa edo ordenagailua erabiliz informazio-iturri bezala. Denak modu numeriko batean gordetzen dira.

Horrexegatik, hartu behar ditu kontuan konektibitateak sistema guztiaren adostasunak, azken finean emaitza on bat lortzeko. Lotura hauek interfazeen bidez egiten dira, eta sare bakoitzak bere interfaze bereziak ditu, kontuan hartuta sare bat ondo egokitzeko ATM teknologiak konmutadore espezifikoak behar dituela.

Sarearen azpiegitura tresna fisiko baten gainean finkatzen da, bere bidez ibiltzen baita informazioa. Azpiegitura hori kuprezko hari, argi hari, mikrouhin eta satelite bidez osaturik dago. Hau da berez SAREA deitzen duguna. Sare bakoitzak bere ahalmena du informazioa erabiltzeko eta sistema gero eta azkarragoak prestatzen ari dira: Ikertzaileen eta arduradunen helburuak prozesu guztia erraztea eta zabaltzea, gero eta indar handiagoko sareak sortzea, eta ikerlana eta hezkuntzaren kalitatea hobetzea izan beharko lirateke.

Telefonoaren sareak indar txikia du –28 Kb/s mailakoa. Baina bertako sareak eta sare teknologikoak balio hauek baino askoz handiagoak erabiltzen dituzte. Hau da, Internetek erabiltzen duen sare bereziak gehienbat informazio asko duten irudiak, soinua eta bideoak ekarri eta eramaten ditu ondo izateko. Modu zabalean osatutako sareak gai dira 2 Mb/s-ko abiaduraz gidatzeko eta balio hauek asko zabaltzea espero da hurrengo urteetan. Honi esker bideo-konferentzia eta kirurgia laparoskopikoko irudiak eta bideoak askoz errazago eta azkarrago erabiliko dira: modu errealeko denbora batean. (10)

RDSI sareak bidaltzen ditu datuak 64Kb/s-ko abiaduran. Kontuan harturik RDSIk bi linea dituela eta linea bakoitzak 64 Kb erabiltzen dituela, guztira 128 Kb/s kopuru ditu eta balio honen ondorioz gai da bideo-konferentzia bat aurrera eramateko.

ATM (Asynchronous Transfer Mode) teknologiak 2Mbps-tik gaineko abiadura lortzen du. Oztoporik handiena gaur egun da ez daudela oraindik nahiko sare edo ibiltoki prestatuak teknologia honi mami guztia ateratzeko, baina hurrengo urteetan erreferentzia normala izango da informazioaren ibilbideak honako abiadurak erabiltzea.

Bidaltzen edo hartzen den informazioaren kalitatea bi faktoreren baitan dago: erabiltzen diren tresneriaren kalitatea eta zain egoteko denbora-epeak. Azken honek asko murrizten du abiadura, berez nahiko handia izanez gero.

Esandakoarekin eta kirurgiari begira, kontuan hartu behar dugu kirurgiak berak ere bere behar eta premia bereziak dituela. Esku-erraztasunak erakutsi, ale anatomikoak ondo ezagutu, koloreak kalitate onekoak izan, ikus zehatzak eta kirurgia laparoskopikoan erabiltzen den tresneria berriaren egokitasuna eta beraiek ekartzen dituzten trebetasun berriak lortzea: bideokameraren erabilera, guraize berrien ebakitzeko modu berria, gazazko ponpak, gorputzaren barruan egiteko korapilo-modu berriak, eta abar, kirurgia klasiko batean[4] erabiltzen ez direnak (11). Bideo-konfe-

[4] Badakigu kirurgialarien % 10 ez direla gai beharrezko trebetasuna ikasteko kirurgia laparoskopikoaren mailan, eta betiko moduan egin beharko dutela bere eginkizun kirurgikoa.

rentziak auker
daitezen[5].

Zentzu ho
lagoa behar du
(12) mailakoak

E-Osabide
ATM teknologi
katua. 100 lot
daude elkar lot
begira itxarope

Euskal He
teknologian os
sareekin lotura
harturik zer-no
eginkizun guzt

Azken lot
dauden sareek
Rediris2-rekin.
egiten ari dira
baita GEANT sa
ere. Teknologia
hobe daitezke.
ra dute eta da

Ez dago z
asko hobetu da
nikazioa, entzu
ak izan daitezk

Internet

Gaur egun
kritikoak. Kezk
pertsonengano
joaten zen. Ga
giaren bidez. E
dela adierazter
ezagutzen gau
erraz erabiltze

[5] Informazio tekno
gutzeko, beste ja

[6] Multimedia eta S
aren eta Donosti

rentziak aukera berri eta garrantzitsuak eskaintzen ditu, helburu horiek egia bihur daitezen[5].

Zentzu honetan Hiatt et ab.ek erakutsi dute kirurgia laparoskopikoak sare zabalagoa behar duela. Bideoaren eta irudiaren erabilerak handiagoak direla –1'5 Mbps (12) mailakoak– eta hau ATM teknologiaren barruan lor dezakete.

E-Osabide sarea gaur egun eta gure artean prestatzen ari den zerbitzua berez ATM teknologia bat da. Osakidetzak erositakoa eta Euskaltel-en bertan barruan finkatua. 100 lotura ditu hari optikokoak, 40 ahots zentro artean, 56 datu zentroak daude elkar loturik eta honek fidagarritasun oso handia ematen dio, eta etorkizunari begira itxaropentsua eta ikuspuntu ekonomikotik ikusita oso aurreragarria. (13)

Euskal Herriko Unibertsitateak 1997 ezkeroztik Sare Korporatibo bat du ATM teknologian osaturik, eta bere helburu nagusien artean dago Euskadin dauden beste sareekin lotura egitea eta multimedia kate-sare berri eta egokia prestatzea, kontuan harturik zer-nolako zabalkuntzak sortzen diren egunero azken teknologiaren mailan eginkizun guztiak osatzeko. (14)

Azken loturak prestatu egin beharko dira Estatu, Europa edo Mundu mailan dauden sareekin: adibidez "RedIRIS" sarearekin eta bere sare akademiko berria den Rediris2-rekin. Honen teknologia bidez 2'5 Gbps-10 Gbps arteko abiadura lortzeko egiten ari dira berrikuntza-planak. Osakidetzak aukera du sare honetara lotzeko eta baita GEANT sare europarrarekin eta honen bidez Internet2 sare iparamerikarrarekin ere. Teknologia eta sare hauen bidez Errealitate Birtuala eta bideo-konferentzia asko hobe daitezke. Azkenak ez daude ATM teknologiaren bidez prestatuak, baina aukera dute eta daukagu ATM teknologiaren bidez lotura osatzeko.[6]

Ez dago zalantzarik e-Osabide aurrerapauso handia izango dela, baina oraindik asko hobetu daiteke EHUko sarearekin lotura egiten bada. Honen bidez elkar-komunikazioa, entzun, hitz egin, eztabaidatu, ikaskuntza eta ikerkuntza askoz hobeagoak izan daitezke. Hau horrela izatea gure lana da.

Internet

Gaur egun entzuten dira oraindik ere Internetek duen arriskuari buruzko ahots kritikoak. Kezka horiek informazioa nola erabiltzen den ondo ezagutzen ez duten pertsonengandik datoz. Garai batean, jendea *"toki arraroetara, egia arraroen bila"*. joaten zen. Gaur "egia" horiek bila daitezke etxetik mugitu gabe, dugun teknologiaren bidez. Baina horiek beste arrisku bat ere ikusten dute: Sistema erori egingo dela adierazten dute hainbeste informazioren ondorioz. Hori esaten dutenek ez dute ezagutzen gaur egungo teknologiak duen indarra, informazio hori dena eta osorik erraz erabiltzeko eta lana egiteko ekarri digun mesedearekin. Erorketa teknologikoa

---

[5] Informazio teknologikoak kirurgia laparoskopikoa hedatzen zer-nolako moduan lagundu dezakeen ezagutzeko, beste jardunaldi batzuk prestatu daitezke.

[6] Multimedia eta Sareak horma baten bidez besterik ez daude zatituta, Donostiako Medikuntza Unitatearen eta Donostia Ospitalearen artean egin daitekeen lotura hartzen badugu kontuan.

baino erorketa pertsonal baten arriskua besterik ez dago, eta garai bateko informazioa "gordetzeko" eta "pilatzeko" joera pertsonalek ez dute zentzurik gaur egungo munduan. Informazioa gorde eta pilatu egiten da beste nonbaiten eta ez gure etxean edo gure buruan bertan. Galdera traszendentalak, bizitzari aurre egiteko diren galdera egonkorrak: Nor naiz?, Non nago?, Nondik nator? eta Nora noa? modu osasuntsuan munduan egoteko erantzun behar direnak, informazioaren munduan ere bete egin behar dira: adibidez: Zer nahi dut ezagutu?, Non bilatu behar dut?, Nola bilatu behar dut? eta Zertarako balio izango dit?

Gero eta gehiago ari gara ikusten nola argitaratzen diren –inprimagailu eta paper bidez– Internet nola erabil behar den ezagutzera ematen diguten testuak eta liburuak. Zaila da egunero eta orduero berritzen den sistema bat ondo ezagutzea modu honetan. Ikasketak berak sistema barruan egin behar dira.

Komunikazioaren kalitatea zerbitzariei eta baita sare teknologikoari ere lotuta dago: Ordenagailuak, zerbitzariak, mikrouhin-sareak, telefono-sarea, hari optikoak osatutako bideak, eta abar, azken finean elkartu egiten dira gero eta zerbitzu hobeagoa eskaintzeko.

Interneten barruan ere erabilera ezberdinak daude, bakoitza bere balio berezkoarekin, eta ondo ezagutu behar dira, ahalik eta aurrerapen eta erabilgarritasun handiena lortzeko sisteman bertan, eta bere balioa handiagoa izan dadin gure eginkizunetarako:

1. Posta elektronikoa. E-mail.
2. News taldeak.
3. FTP - Archie. File Transferring Program.
4. Gopher. Zahartua dagoen sistema.
5. Mosaic. NETSCAPE. EXPLORER. Nabigatzaileak.

Helbide elektronikoak milioika ugaltzen ari dira urtero. Hor dagoen informazioa modu egokian bilatu eta aztertzeko tresna berriak ditugu nabigatzailen bidez –bila-gailuak -adibidez Lycos, Webcrawler, Magellan, Alta Vista, Excite, Infoseek. Yahoo, Google. Horregatik ere posible da gaur egun sare osoan bilatzea denbora gutxian eta modu zehatz batean. Ondo erabiltzea besterik ez da behar.

Medikuntzak sortzen duen informazio-multzo osoa –Medline, Aidsline, Cancerlit, eta abar– erabili daiteke. Inoiz ez da egon gaur egun baino erraztasun handiagoa eguneratzeko eta eguneroko aurrenapenarekin ados egoteko.

Lehen esan dugun bezala argitalpenak bi modutan ari dira argitaratzen. Bai paperean eta baita modu elektronikoan ere, eta denbora gutxi barru denak horrela izango dira.

Liburutegiak ere mundu elektroniko batean ari dira sartzen. Gure artean EHUk osatu du elektronikoki berea, baina munduan zehar gauza berdina ari da gertatzen. Kasu azpimarragarri bat: National Library of Medicine- http://www.nlm.gov/ da, baina mundu osoan liburutegiak pauso berdinak ari dira ematen http://sunsite.berkeley edu/Libweb. Unibertsitateak eta Ospitaleak tokiak prestatzen ari dira beraiek

duten informa
ez informazio
koak, operazi
24.000 (?) gai
zentrikoak ere
koa asko hob
Giza Genoma

Ez da er
hauen erabile
ten baditugu.
li. Ikasketak e
ikasi eta egun

Erabili de

"Bost urte ba
ko da"

BIBLIOGRAFIA

1. Kassirer JP.
3.32:52-54,
2. Negropont
Tercer Mu
3. Echeverria
tzelona, 19
4. Satava RM
5. Sages. Gui
92, 1997
6. Wootton R
7. Khandheri
71:420-41,
8. McLaren P.
1995
9. Sézeur A.
10. Damore L.
live laparo
11. Cuschieri A

duten informazio-multzoa eta berriak modu zabalagoan eta zehatzagoan emateko, ez informazioan bakarrik, baizik eta teknika berriak, gaitzak, prozedura diagnostikoak, operazioak, eta abar eskaintzeko Adibidez Iowa-ko Unibertsitateak osatu du 24.000 (?) gai medikoen liburutegi elektroniko bat. Saiakuntza klinikoak eta multizentrikoak ere Interneten bidez egiten ari dira gaur egun eta beraien balio zientifikoa asko hobetzen da, kontuan harturik gero eta modu zabalagoan egiten direla. Giza Genoma osoa prest dago Interneten http://www.gdb.org/.

Ez da erraza eguneroko informazioarekin eguneratua egotea eta tresneria hauen erabilerarekin ados egotea, gure ikasketak liburuetan edo aldizkarietan egiten baditugu. Orduero eta egunero berritzen den informazioa ezin da horrela erabili. Ikasketak eta berrikuntzak sistemaren beraren barruan egin behar dira. Erabili, ikasi eta eguneratzeko modua, sistema barruan egin behar da.

Erabili dezagun Internet modu egokian eta lehenbailehen.

"Bost urte barru Internet erabiltzen ez duena analfabeto informatiko hutsa bihurtuko da"

(N. Negroponte, 1996)

BIBLIOGRAFIA

1. Kassirer JP. The next transformation in the delivery of health care. N Engl J Med 3.32:52-54, 1995.
2. Negroponte N. Los satélites harán de las comunicaciones la base del desarrollo del Tercer Mundo. El Mundo-Magazine, n° 14:50-1, 2000.
3. Echeverria J. Los Señores del aire: Telépolis y el Tercer Entorno. Edit. Destino, Bartzelona, 1999
4. Satava RM eta Jones SB. Cirugía Laparoscópica. UrolClinNAm Edic. esp.1:99, 1998.
5. Sages. Guidelines for the surgical practice of telemedicine. Surg Endoscoc 11:789-92, 1997
6. Wootton R. Telemedicine: a cautions welcome. BMJ 313:1375-7,1996
7. Khandheria B. Telemedicine: an application in search of users. Mayo Clin Proc 71:420-41, 1996
8. McLaren P. eta Ball CJ. Telemedicine: lessons remain unheed. B Med J 310:1390-91, 1995
9. Sézeur A. La télemédicine appliquée à la chirurgie. Ann. Chirurg 52:403-11, 1998
10. Damore L., Johnson J., Dixon R., Iverson M., Ellison E. Melvin W. Transmission of live laparoscopic surgery over the Internet 2 . AmJSurg 178:415-417, 1999
11. Cuschieri A. Edit JR Coll Surg Edin 37:213-4, 1992

12. Hiatt JR., Shabot M., Phillips EH., Haines RF., Grant TL. Telesurgery. Arch Surg 131:395-401, 1996

13. Fernández G. Proyecto del Sistema de Información Integrado: e-Osabide. Curso de Formación en Gestión Sanitaria XIII. Osakidetza. 2002

14. Proyecto Corredor Multimedia, del Plan Euskadi en la Sociedad de la Información, http://www.euskadi.net/o82/o82WebServlet?accion=10&id=24&ident=201&tag=PagDescProyecto (2002-06-27)

HISTORIA
GAUR EGU
ERRONKA

Javier Mtz. DE

Sistema Inform
Osasuneko Sist
Nafarroako Go

Artikulu hau C
mazio Sisteme
oinarritua dag

1.- Aurrekariak

Tuterako
erietxea da, Er
tan, Fernando
tzeko esperien
arte, hau da, H

1998. urte
Klinikoaren es
aurrera eramat
ten garai harta
Visual Basic 6.0

Hasiera ba
funtzionalerak
emateko.

2.- Historia Kli

a. Definizioa

HKI inform

Lanbide a
erizainak,
informazi