

---

# **e-Salud en Latinoamérica y el Caribe**

## **Tendencias y Temas Emergentes**

---



**Organización Panamericana de la Salud  
*Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la*  
Organización Mundial de la Salud**

*En colaboración con*

**Fundación de Informática Médica  
Miami FL, EE.UU.**

**Instituto de Salud Carlos III  
Ministerio de Sanidad y Consumo  
Madrid, España**

# **e-Salud en Latinoamérica y el Caribe**

## Tendencias y Temas Emergentes



**Organización Panamericana de la Salud  
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la  
Organización Mundial de la Salud**

*En colaboración con*

**Fundación de Informática Médica  
Miami FL, EE.UU.**

**Instituto de Salud Carlos III  
Ministerio de Sanidad y Consumo  
Madrid, España**

**Marzo 2003**

*Biblioteca Sede OPS – Catalogación en la fuente*

Rodriguez, Roberto J.

e-Salud en Latinoamérica y el Caribe: tendencias y temas emergentes  
Washington, D.C.: OPS, © 2003. 208 páginas

ISBN 92 75 32462 X

I. Título II. Oliveri, Nora C. III. Monteagudo, José Luis IV. Hernandez, Antonio V. Sandor, Tomás

1. INFORMÁTICA MÉDICA
2. SISTEMA DE SALUD
3. TECNOLOGIA BIOMÉDICA
4. PROCESAMIENTO AUTOMATIZADO DE DATOS
5. REDES DE COMUNICACION DE COMPUTADORES
6. MEDIOS DE COMUNICACION

NLM WA26.5.R6961e

ISBN 92 75 32462 X

La Organización Panamericana de la Salud dará consideración muy favorable a las solicitudes de autorización para reproducir o traducir, íntegramente o en parte, alguna de sus publicaciones. Las solicitudes y las peticiones de información deberán dirigirse al la Unidad de Organización de Servicios de Salud (THS/OS), Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Washington, D.C., Estados Unidos de América, que tendrá sumo gusto en proporcionar la información más reciente sobre cambios introducidos, en la obra, planes de reedición, y reimpresiones y traducciones ya disponibles.

Las opiniones expresadas aquí son las de los autores y no necesariamente reflejan puntos de vista de la Organización Panamericana de la Salud o de la Organización Mundial de la Salud.

© Organización Panamericana de la Salud, 2003

Las publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones del Protocolo 2 de la Convención Universal de Derechos del Autor. Reservados todos los derechos.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de la Organización Panamericana de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan, en las publicaciones de la OPS, letra inicial mayúscula.

## **Editores**

### **Roberto J. Rodrigues**

*Profesor Adjunto, Science Technology and International Affairs Program  
Edmund Walsh School of Foreign Service, Georgetown University  
Consultor Senior, INTECH – The Institute for Technical Cooperation in Health Inc  
Washington D.C., EE.UU.*

### **Nora C. Oliveri**

*CEO & Vice-Presidente de Proyectos Iberoamericanos  
Fundación de Informática Médica  
Miami FL, EE.UU.*

### **José Luis Monteagudo**

*Jefe del Area de Investigación en Telemedicina y Sociedad de la Información  
Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Sanidad y Consumo  
Madrid, España*

### **Antonio Hernandez**

*Asesor Regional, Ingeniería Clínica y Equipos Médicos  
Pan American Health Organization  
Washington DC, EEUU*

### **Tomás Sandor**

*Consultor del Banco Mundial en Sistemas de Salud  
Director de la Fundación de Informática Médica  
Buenos Aires DF, Argentina*

## **Colaboradores**

### **Marion Ball**

*Profesor Adjunto  
Johns Hopkins University, School of Nursing  
Baltimore MD, EE.UU.*

### **Amalia Del Riego**

*Asesora, Desarrollo de Sistemas de Salud  
Organización Panamericana de la Salud  
Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud  
Bahamas*

### **Noah Elkin**

*Senior Analyst, eMarketer  
New York NY, EE.UU.*

### **Gladys Faba**

*Directora del Centro Nacional de Información y Documentación Sobre Salud  
(CENIDS), Instituto Nacional de Salud Pública  
Ciudad de México DF, México*

### **Viviana E. Ferraggine**

*Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología Informática Avanzada  
(INTIA) de la U.N.C.P.B.A. y Socio de KRON Informática Aplicada S.R.L.  
Buenos Aires DF, Argentina*

### **Pilar Garcia-Santesmases**

*Jefe de Servicio del Area de Investigación en Telemedicina  
y Sociedad de la Información  
Instituto de Salud Carlos III  
Madrid, España*

### **Jean-Claude Guedón**

*Jefe del Departamento Literatura Comparada  
Universidad de Montreal  
Montreal, Canadá*

**Daniel Komar**  
*Vínculo Médico*  
*Buenos Aires DF, Argentina*

**Luis G. Kun**  
*Presidente Grupo de Trabajo sobre Bioterrorismo*  
*Comité de Políticas Tecnológicas, IEEE USA*  
*Atlanta GA, EE.UU..*

**Beatriz Leão**  
*Consultora en Sistemas de Información en Salud*  
*Ministerio de Salud*  
*Brasília DF, Brasil*

**Domingo Liotta Jr.**  
*Departamento de Educación a Distancia*  
*Facultad de Morón,*  
*Buenos Aires DF, Argentina*

**Pablo A. Pulido**  
*Director Ejecutivo*  
*Federación Panamericana de Asociaciones de Facultades de Medicina*  
*(FEPAFEM)*  
*Caracas, Venezuela*

**Jaime Requena**  
*Gerente General, Fundación Universidad Metropolitana*  
*Asesor de la Dirección de Programas de FEPAFEM*  
*Caracas, Venezuela*

**Otto Rienhoff**  
*Departamento de Informática Médica*  
*Universidad de Göttingen*  
*Göttingen, Alemania*

**Ahmad Risk**

*Consultor en Sistemas de Información  
Brighton, Reino Unido*

**Jean Roberts**

*Consultor en Sistemas de Información y  
Miembro Fundador Centro de Informática en Salud "R&D"  
Ipstones, Reino Unido*

**Angel Salazar**

*Profesor  
Escuela de Negocios, Universidad de Manchester  
Manchester, Reino Unido*

**Isabel Siklodi**

*Consultora en Economía  
Ciudad de México DF, México*

**Marcelo Sosa-Iudicissa**

*Dirección General de Investigación  
División para la Industria, Investigación, Energía, Medio Ambiente y STOA  
Evaluación de Oportunidades Científicas y Tecnológicas  
Parlamento Europeo  
Bruselas, Bélgica*

**Edgardo Vazquez**

*Director Ejecutivo  
Vínculo Médico  
Buenos Aires DF, Argentina*

# Tabla de Contenidos

Nota de los editores

Prólogo

Sección 1 - La salud electrónica en el contexto de los sistemas de salud	1
1.1. Introducción	1
1.2. El surgimiento de e-Salud	2
1.3. Organización y entrega de atención sanitaria: tendencias globales y situación en América Latina y el Caribe	4
1.4. Reforma del Sector Salud en América Latina y el Caribe	8
1.5. Sistemas, tecnología y gestión de la información	10
1.6. Cronología de las estrategias informáticas en el respaldo de la salud	12
1.7. Tecnología de la información en el sector salud	14
1.8. Cómo se utilizó la tecnología informática en la salud	18
1.9. Las experiencias de comercio y gobierno electrónico: transacciones mediadas por las TIC	23
1.10. El comercio y gobierno electrónico señalan oportunidades para el sector de la salud	29
1.11. La transición de la telemedicina a la salud electrónica: una perspectiva evolucionista	32
Sección 2 – Transacciones e integración de procesos en e-Salud	35
2.1. Introducción	35
2.2. Personas, transacciones y valores: la esencia de la salud electrónica	36
2.3. Los procesos y las rutinas operacionales deben ser bien definidas	37
2.4. Transacciones centradas en el cliente representan la base de la salud electrónica	38
2.5. Estandarización de datos clínicos y administrativos	39
2.6. Integración de procesos de negocios	42



Sección 3 – La práctica de la salud electrónica	45
3.1. Introducción	45
3.2. La salud electrónica está llegando a todos los interesados	46
3.3. Las funciones de la salud electrónica	49
3.4. Aplicaciones de asistencia sanitaria	56
3.5. Taxonomía de las aplicaciones de comercio electrónico en el ámbito de la salud	59
3.6. Un caso de aplicación de conectividad en salud: validación de prestaciones en un contexto auditable	66
3.7. Un caso de aplicación de conectividad en salud: servicios de gestión médica basada en Web	73
3.8. Un caso de desarrollo de la informática en salud en un entorno de recursos limitados	82
Sección 4 - Pacientes, profesionales y consumidores conectados	85
4.1. Introducción	85
4.2. Estimaciones sobre la población conectada	86
4.3. ¿Qué quieren de la Red los pacientes y otros interesados?	95
4.4. La cuestión de privacidad y protección de los datos personales	98
4.5. Impacto de e-Salud en el comportamiento de los profesionales de la salud	100
4.6. Nuevas oportunidades de negocios	105
Sección 5 - Información en medios de comunicación virtuales	107
5.1. Introducción	107
5.2. Calidad de la información en la Web	108
5.3. La transferencia de datos y los temas limítrofes	120
5.4. La información en medios de comunicación virtuales para los tomadores de decisiones: la medicina basada en la evidencia	122
5.5. Administración del conocimiento facilitada por Internet en las industrias de biotecnología y farmacéutica	127
5.6. El comercio electrónico, la innovación del servicio y la virtualización desde el punto de vista de la administración del conocimiento	129

Sección 6 - La formación a distancia de los profesionales de la salud	133
6.1. Introducción	133
6.2. Fundamentación educacional	134
6.3. Fundamentación tecnológica	135
6.4. Ejemplos de algunas iniciativas	138
6.5. Publicaciones y bibliotecas electrónicas	148
Sección 7 - Desafíos y oportunidades para el desarrollo de e-Salud en Latinoamérica y el Caribe	153
7.1. Introducción	153
7.2. Infraestructura normativa	155
7.3. Infraestructura organizacional	155
7.4. Infraestructura de telecomunicaciones	157
7.5. Adopción de las TIC por parte del sector privado	169
7.6. Adopción de las TIC por parte del sector público	174
Sección 8 – Implementación y uso de la tecnología informática en las organizaciones de salud	179
8.1. Introducción	179
8.2. Barreras sociales, organizacionales y técnicas	180
8.3. Adopción y despliegue tecnológico	184
8.4. Seguridad, privacidad y confidencialidad de los datos	190
Referencias	199

## Presentación

El final del pasado milenio y el comienzo del nuevo ha estado caracterizado por un acelerado desarrollo en el campo de la ciencia y la tecnología sin precedentes en la historia de la humanidad. Entre estos desarrollos se debe resaltar la convergencia de las tecnologías de las comunicaciones y la información y su evolución conjunta, se están abriendo grandes oportunidades para la agilización de los procesos de gestión, logísticos y de transferencia de conocimiento, a la vez que marcan nuevos derroteros para la interacción entre las personas, las comunidades y los países.

Salud es una de las áreas donde se vislumbran mayores posibilidades de beneficio e impacto por la oportunidad que estas tecnologías brindan para mejorar la accesibilidad, cobertura y calidad de los servicios de salud. Por éstas razones, las aplicaciones de estas tecnologías, más recientemente conocidas como "e-Salud" o "Salud Electrónica", se ha convertido en tema de permanente interés y debate entre los profesionales de salud, autoridades gubernamentales y la sociedad en general. La Oficina Sanitaria Panamericana consciente de la relevancia de éste tema, de la necesidad y esfuerzo de los países de la Región para ampliar su oferta de servicios de salud con equidad, y de las posibilidades que estas nuevas tecnologías ofrecen cuando se aplican mediante una adecuada selección e incorporación, ha reunido a un grupo de expertos internacionales para analizar las tendencias y los temas emergentes más relevantes para los profesionales y organizaciones de salud de Latino América y el Caribe.

Como Directora de la Organización Panamericana de la Salud, tengo el agrado de poner en circulación el presente estudio resultado de la colaboración entre nuestra Organización, el Instituto Carlos III de Madrid y la Fundación de Informática Médica de Miami. Esperamos que esta contribución ayude a comprender el escenario sobre el cual se están desarrollando los procesos de conectividad y comunicación en salud y contribuya a la toma de decisiones en relación a la adopción, selección, desarrollo e implementación de las tecnologías y procesos correspondientes.

Mirta Roses Periago  
Directora  
Organización Panamericana de la Salud

## Nota de los Editores

Con una representación potente, democrática, universal, saltando las barreras de las culturas, avanzando los límites de la tecnología, y superando burbujas llenas de promesas incumplidas, las redes públicas de comunicación y especialmente la difusión de los protocolos de comunicación de datos de la Internet se alzan con la fuerza incontenible característica de aquellos descubrimientos que cambiaron el curso de la historia. En un trayecto que ya no tiene un horizonte previsible, esta formidable herramienta adquiere formas diversas, adaptándose fácilmente a territorios nuevos.

Ciertamente, el campo de la salud no podía quedar ajeno a esta revolución del conocimiento, de la comunicación y de la eficiencia. Es aquí en donde contemplamos todavía sorprendidos el enorme aporte que lo que se ha dado en llamar como concepto abarcador e-Salud produce como resultado.

La publicación *e-Salud en Latinoamérica y el Caribe: Tendencias y Temas Emergentes* presenta una revisión del estado de desarrollo de la Salud Electrónica en Latinoamérica y el Caribe. La OPS/OMS, organismo internacional de cooperación técnica, que pone en marcha la iniciativa de este estudio, es reconocida por su permanente acción a favor de la ampliación de conocimientos, la transmisión de información, y el apoyo a las instituciones de salud del Continente. Durante diez décadas la OPS ha contribuido a estandarizar procedimientos, estudiar normativas, sugerir líneas de acción, siempre en estrecho contacto con los organismos encargados de cuidar del bienestar de la población.

Dirigido por el Asesor Regional en Tecnología de Información en Servicios de Salud del Programa de Medicamentos Esenciales y Tecnología de la OPS, el estudio ha contado con la Fundación de Informática Médica, institución de reconocido prestigio académico, también enfocada en el estudio de nuevas tecnologías aplicadas a las Ciencias de la Salud. A la Fundación ha sido encomendada la coordinación y apoyo en la edición de las contribuciones de los colaboradores de este estudio. Además tuvimos la buena fortuna de contar con la colaboración del Instituto de Salud Carlos III del Ministerio de Sanidad y Consumo de España y de un destacado grupo de veintiuno colaboradores de América y Europa.

Los objetivos del informe se orientan a definir las características esenciales de las aplicaciones de e-Salud, describir algunas de las experiencias seleccionadas, conocer como las lecciones aprendidas de la práctica del comercio electrónico y gobierno electrónico pueden ayudar a los tomadores de decisiones en el desarrollo e implementación de soluciones de salud electrónica y, finalmente, proponer recomendaciones orientadas a la acción con relación al desarrollo, implementación y operación de soluciones de e-Salud para Latinoamérica y el Caribe. Se ha tomado como marco comparativo las experiencias e implementaciones realizadas en el mundo, principalmente en España, Inglaterra, Canadá, y los Estados Unidos.

Parecería haber una contradicción esencial entre una disciplina vertiginosamente dinámica como es Internet y la fijación de conceptos en un libro. Este informe no podría ni intenta abarcar la totalidad de los temas relacionados en detalle pero si ofrecer al lector que busca familiarizarse y actualizarse en los temas de e-Salud en Latinoamérica y el Caribe, una visión general de las tendencias, los temas emergentes y la mayoría de los aspectos del desarrollo y posibilidades que ofrece la salud electrónica.

La sola enumeración de las aplicaciones posibles sería casi inabordable. Este libro es una mirada analítica sobre segmentos aprehendibles de esta nueva disciplina. Enfocado en los más recientes estudios, hemos procurado presentar al lector, a través de experiencias concretas, estudios de importante valor estadístico, trabajos de campo, puesta en marcha de proyectos innovadores, una aproximación a la enorme posibilidad que hoy Internet pone en manos de gobiernos, instituciones intermedias, establecimientos educacionales, unidades de atención hospitalaria, profesionales, empresas, industrias.

La publicación está dirigida a los tomadores de decisiones, profesionales del sector de la salud, profesionales de sistemas comprometidos en la implementación y operación de soluciones de salud electrónica, educadores y empresas informáticas, de comunicaciones y farmacéuticas. La estructura en Secciones permite agrupar áreas conceptuales, para una mejor comprensión del universo pluritemático que hoy cae bajo esta denominación.

Queremos cerrar esta nota con nuestro agradecimiento a los expertos que han prestado su generosa colaboración para la realización de esta obra. A ellos debemos la variedad de experiencias y temáticas que este libro encara. A

los numerosos y altamente calificados corresponsales. Sin su generoso tiempo y experiencia este libro no hubiera sido posible.

Finalmente queremos especialmente agradecer a la Dra. Cari Borrás, Coordinadora del Programa de Medicamentos Esenciales y Tecnología de la OPS hasta 2002 por su apoyo al proyecto, a la Lic. Claudia Lazaro por su asesoramiento en la estructura didáctica, a Sra. Maria Isabel Ayala por su pericia en las tareas de traducción, y a la Sra. Maria Soledad Kearns, secretaria del Programa de Medicamentos Esenciales y Tecnología, por el invaluable soporte administrativo.

Los editores

## Prólogo

Estimado lector

Tengo el privilegio de abrir la puerta para facilitarle la entrada a este libro y a su contenido. Antes de franquearle el paso, acompañarle con una sonrisa y desearle buena y fructífera lectura, debo comentarle algunas cosas. Los arquitectos y maestros que han concebido, diseñado, proyectado y ejecutado la construcción de esta obra son personas sabias y con una larga y respetada experiencia profesional. Por ello, su invitación a que ahora me sitúe en el punto de bienvenida, y le acompañe en su aproximación y abordaje de este libro, me supone un alto privilegio, que agradezco emocionado, y un desafío a mis capacidades de ser un digno guía y estímulo para la visita que va usted a emprender.

La obra terminada que tiene usted en sus manos trata sobre salud electrónica, una síntesis de conceptos nuevos, desde la perspectiva particular de Latino América, sus necesidades y posibilidades, pero con una visión ciertamente mundial sobre los contextos en los que el fenómeno se nos aparece. Es indudable que en este concepto lo primero y más importante es el término salud, y el calificativo electrónica está allí precisamente para favorecerla, sostenerla, mejorarla, proyectarla, en una palabra, para abrirla nuevas oportunidades.

Vivimos tiempos de transición. El comienzo del siglo 21 coincide con el paso, gradual, dificultoso, contradictorio y desigual, de una sociedad industrial hacia una sociedad de la información y el conocimiento. En la caracterización de la historia de las sociedades nunca han sido buenas las generalizaciones. A pesar de ello es natural buscar las tendencias, organizar y clasificar los procesos, establecer etapas e intentar adscribir los momentos precisos en la biografía de las naciones y gentes en esta o aquella fase de desarrollo político, económico, cultural. Así, y aunque aún haya pueblos que vivan en sistemas económicos precarios y primarios, parece inevitable que las grandes transiciones por la que han pasado los países que hoy exhiben un alto grado de desarrollo económico y humano, tiendan a irradiar al resto del planeta. Las grandes tendencias de las que hemos sido testigos en la historia son el paso de sociedades basadas en la agricultura y otras actividades ligadas a obtener bienes básicos de la naturaleza, hacia los modelos de extensión de la

manufactura e industria, y posteriormente el desarrollo de una economía basada en los servicios. Este paso de modelos de producción sustentados en el sector primario (agricultura, minería, pesca), secundario (industria) y terciario (servicios), ha corrido paralelo con la explosión demográfica de la especie *Homo sapiens*, la urbanización, un aumento en la expectativa de vida y en la calidad material de esta y en el progreso de las ideas sobre las que pivotan la relación entre las personas, hasta alcanzar altos conceptos como son el reconocimiento de los derechos humanos básicos y de la democracia como forma deseable de autogobierno social.

En esta brevísima síntesis de las grandes transiciones humanas de las que somos beneficiarios y protagonistas, debemos resaltar un elemento particularmente fértil: la capacidad de innovación humana. Toda la fabulosa maquinaria tecno-científica que sustenta nuestro tiempo está basada en la humana curiosidad, capacidad de observación, análisis y transformación en la realidad del mundo que nos rodea, y nuestra habilidad para crear, para inventar aquello que no existe. Inventos que a su vez transforman, y multiplican nuestro potencial transformador. La información y el conocimiento, adquiridos, enriquecidos y transmitidos, son las expresiones más altas del progreso material y espiritual de los pueblos. Allí, ejerciendo su libertad, se vuelca su saber, y su saber hacer. Desde que en el siglo de oro griego se introduce la *Tekhné* el hombre se caracterizará cada vez más por su capacidad de convertir sus conocimientos en medios para cambiar la realidad. Para mudar los conocimientos científicos en tecnología, es decir en aplicaciones útiles de su saber.

Las ciencias biomédicas son de las más apreciadas por la humanidad, pues ellas le permiten conocer a los seres vivos de los que el hombre es el más elaborado exponente de su evolución, comprender sus delicadas interacciones con el medio y con su propio acervo genético, explicar cómo y hasta a veces por qué, nace, crece, se reproduce, enferma, cura y muere. Si algo distingue inequívocamente al hombre de otros animales es la conciencia de su mortalidad, y si bien la conciencia de la misma es una permanente losa moral, también es un constante estímulo para intentar mejorar la calidad de nuestra corta y finita existencia, evitar las enfermedades y los accidentes, reducir sus consecuencias, morir lo más tarde posible con la mejor salud y bienestar que nos sea dado. La comprensión holística de la salud del individuo en sociedad es una de las conquistas conceptuales de finales del siglo 20 ("el perfecto estado de bienestar físico, psicológico y social y no sólo la ausencia de



enfermedad"), aunque ya tuviera geniales precursores que visualizaron esta verdad desde la antigüedad grecolatina, hasta los higienistas de los tiempos modernos.

Por ello es bien comprensible que todos los avances de las ciencias básicas (física, química, biología) y aplicadas (radiodiagnóstico, electrografía, inmunoprevención, farmacoterapia, cirugía, radioterapia, odontología, análisis de laboratorio, radioterapia, y un largo etcétera hasta llegar a las terapias génicas en la actualidad), se hayan desarrollado hasta niveles de sofisticación notables. La existencia de enormes industrias productoras de dichos bienes necesarios para la mejor provisión del más imprescindible de los servicios, los servicios médicos y de salud, mueven unos volúmenes porcentualmente muy significativos de la riqueza total de una nación, independientemente de las modalidades en que se organiza y financia la provisión de dichos servicios humanos. Las legiones de profesionales, técnicos, trabajadores y administrativos que trabajan en la industria de la salud hace que este sector sea el principal empleador en muchos países. Y estamos hablando de una industria insaciable, tanto como la necesidad humana de mejorar y prolongar vida en cantidad y calidad.

El otro fenómeno que confluye aquí es el de la revolución electrónica. La invención de la electricidad marca la madurez de la revolución industrial que iniciaron los jadeantes motores de vapor alimentados con carbón u otros combustibles fósiles. El siglo que recién concluye se abrió con la eclosión de la electricidad y sus aplicaciones, que revolucionaron la producción y la vida en comunidad y en el seno de las familias, y se cierra con el *big bang* de la era del transistor y del silicio, que han abierto universos nuevos para la comunicación, el almacenamiento, procesamiento y acceso a datos, información y conocimiento, y que cambian para siempre la manera de relacionarse de las personas, sus métodos de trabajo y sus costumbres de ocio y entretenimiento. La era de Internet, hecha posible por los avances en las tecnologías de la información y comunicación, y por su espectacularmente rápida aceptación social y consiguiente difusión, apenas acaba de comenzar.

En sólo veinte años hemos visto desfilar rápidamente delante de nuestros ojos conceptos como inteligencia artificial, informática médica, telemática aplicada, tele-medicina, acceso universal, tele-enseñanza, redes de banda ancha, tele-cuidados, comercio electrónico, comunicaciones móviles e inalámbricas, tele-trabajo, ciber-dinero, comunidades virtuales. Hemos

observado estos mil fenómenos emergentes y con premura extrajimos concusiones y acuñamos el concepto de sociedad de la información. Elaboramos predicciones, de impacto, de necesidad de inversiones, de oportunidades y riesgos, de la necesidad de voluntad política, intentando medir la promesa de brillantes frutos y beneficios. Y con ello, sólo hemos escrito la primera página de este gran viaje.

Se imponen las convergencias, la simplificación, la síntesis. La experiencia americana de los 90 fue el producto de la visión, la voluntad y la capacidad del Gobierno de los Estados Unidos que impulsaron las "superautopistas de la información". Y miles de universidades, institutos de investigación, empresas, grupos profesionales, genios individuales, y el propio público usuario, lo hicieron posible, el despegue. Europa también tuvo sus visionarios, su Libro Blanco, su Comisión Europea, sus renacidas empresas, su creatividad, su estímulo a la competitividad, su brillante GSM en las manos de cada europeo nuevo, el valor añadido de su diversidad cultural y su preocupación por lo social, y también empezó su andadura. Asia lo vive a su manera, usina de chips e inteligencia, granero de presentes y futuras eclosiones. Latinoamérica despierta y con voluntad, trabajo y convencimiento trata de aprovechar las mejores lecciones de las experiencias de los Estados Unidos y de Europa, en el contexto de su problemática económica, su recobrada democracia, su precario equilibrio social. Y Africa, mayormente espera, aún con menos líneas telefónicas en todo el continente que la pequeña isla de Manhattan.

La síntesis ya está con nosotros, gobierno electrónico, comercio electrónico, salud electrónica, educación electrónica, banca electrónica. Europa misma se quiere hacer paraguas del nuevo paradigma, y se propone encauzar sus prioridades como e-Europa, englobando el e-gobierno, la e-salud y la e-educación como las áreas primeras y prioritarias en las que hay que avanzar. Cuando hace apenas unos años definíamos telemedicina decíamos "medicina ejercida a distancia", sobreentendiendo el uso de tecnologías electrónicas, y añadían los buenos analistas que llegaría el día en que el tele sería redundante y pasaría a ser simplemente medicina.

No sabemos cuanto durará la e- delante de salud, puede que no mucho, pues así como no podríamos concebir el ejercer medicina de calidad sin radiografías, endoscopias o antibióticos, probablemente dentro de no mucho, lo mismo valga para todas las emergentes posibilidades que Internet

nos empieza a ofrecer para la buena práctica del ejercicio de esta noble profesión. "Según arte" probablemente implique dentro de corto plazo, el combinar una serie de recursos, procedimientos y herramientas altamente teleinformáticos y reticulares, integrados hasta hacerse casi invisibles. Hoy por hoy e-salud, salud electrónica, resume mejor que ningún otro término nuestros conceptos, voluntades y anhelos. Salud y no medicina, por que salud es más grande y bella que su hija respetable pero parcial. Salud es el estado natural, adánico, previo a la enfermedad. Mejor salud, también por que es el concepto de la empresa social de la salud, es la organización de los servicios médico-sanitarios-preventivos-curativos-rehabilitadores en beneficio de toda la población. De paso diremos que esta última es una visión muy sanamente política, rescatando la palabra política de entre los desperdicios con los que se la suele asociar, y puliéndola con la bella definición de Rudolf Virchow, "medicina a gran escala".

La era conectada, un mundo de conocimiento compartido, en el que la comunicación sin barreras de uno a uno y uno a muchos, gracias al correo, a la Web, a los móviles, nos abre las grandes compuertas de un universo de posibilidades nuevas, a la vez que nos permitirá, de una maldita vez, tener toda la información necesaria (pero sólo la necesaria), en el momento que se la necesite, en el lugar preciso, disponible para los que la necesitemos, seamos pacientes, familiares, profesionales o administradores del proceso. Para que ello sea así aún falta mucho. Las tecnologías de base deben mejorar. Los computadores, sistemas operativos, y comunicaciones, hacerse fiables, robustos y duraderos. El acceso ser más universal. Los costos mucho más asequibles. Las aplicaciones más eficaces y efectivas. La difusión más capilar. La interactividad y personalización más refinadas. Las respuestas más inmediatas. La protección del dato más confiable y la circulación y almacenamiento de información más seguras. La percepción, interés, involucramiento y uso por los distintos actores más firme. Las inversiones más sostenidas y menos especulativas. La presencia más extendida, en el hogar, en el trabajo, en las escuelas, en los centros deportivos, en los mercados, centros comerciales y de ocio, en el transporte público y privado.

Lo empezaremos a ver. Empieza a ocurrir, poco a poco, poniendo algunos cimientos, levantando alguna pared aquí, y alguna columna allí. Este libro es testimonio de ello. . La Organización Mundial de la Salud supo anticipar y estimular el proceso. Ya en los años 80 cuando el sector sanitario mantenía conceptos y prácticas tradicionales, algunos pioneros en la organización y junto

a ella, empezaron a apuntar en la dirección de la revolución tecnológica que se vislumbraba y en las oportunidades que abriría. La Organización Panamericana de la Salud, con su existencia centenaria, no sólo no se quedó atrás sino que con toda su buena intención y lo mejor que pudo o supo hacer, ha apoyado y estimulado este proceso, en especial para Latino América.

Les han acompañado en la aventura algunas empresas, excelentes expertos y el trabajo dedicado y entusiasta de muchos actores del sector deseosos de ver esta nueva realidad emerger en la región, para beneficio de sus ciudadanos. La etapa del Dr. George A.O. Alleyne que, como Director, al frente de la Organización Panamericana de la Salud vio madurar los mejores esfuerzos en esta dirección, y los países miembros de la organización fueron afortunados de contar durante estos últimos años con el trabajo brillante y la dedicación incansables del Dr. Roberto Rodrigues, Asesor Regional para Tecnología de Información en Servicios de Salud y coordinador de esta publicación. Que la claridad de los compromisos en estos años iniciales y el alto nivel en el que se ha puesto el listón de la calidad de esta "asistencia técnica" a las naciones de la región de las Américas, siga mostrando la misma profundidad y excelencia.

De esa esperanza, y de la actual realidad y sus fructíferas promesas es buen testigo este libro, que contó con la colaboración editorial de la Dra. Nora Oliveri, del Ing. Antonio Hernández y del Dr. José Luis Monteagudo, y con los invalorable ingredientes de las aportaciones de la brillante selección de los autores colaboradores. *Food for thought*, y *food for action*. Pasen, bienvenidos a la casa de la e-salud, esta, su casa.

Dr. Marcelo Sosa Iudicissa  
Administrador de la oficina de ciencia y tecnología del  
Parlamento Europeo-STOA

Bruselas, 11 de Septiembre de 2002

## Sección 1. La salud electrónica en el contexto de los sistemas de salud

### Objetivos de aprendizaje

Deseamos que la lectura de este capítulo le permita:

- Caracterizar la salud electrónica (e-Salud)
- Mostrar como e-Salud facilita los procesos de atención de pacientes y comunidades en el marco de la reforma del sector salud
- Identificar las soluciones electrónicas que se pueden utilizar
- Reflexionar sobre la transición de la telemedicina a la salud electrónica

### Esquema conceptual

- Orígenes de la salud electrónica
- Tendencias globales
- Reforma del Sector Salud
  - Mejorar servicios
  - Ambiente dinámico
  - Organización y prestación sanitaria
- Soluciones electrónicas
  - Evolución de la informática en salud
  - Comercio y gobierno electrónico
  - La salud electrónica

### 1.1. Introducción

El avance en el desarrollo de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) y la difusión del procesamiento de datos en red ofrecen una singular oportunidad para la captura, el procesamiento, el almacenamiento y la transmisión de datos. Así mismo, proveen los recursos e infraestructura para un nuevo entorno de acceso universal globalizado en cuanto a la

información, las comunicaciones, los negocios y los servicios. Las soluciones TIC basadas en Internet están cambiando rápidamente la forma en que proveedores, organizaciones, consumidores y reguladores acceden a la información, adquieren y ofrecen productos y servicios y se comunican entre ellos.

Estos desarrollos conducen a la identificación de *e-Health*, *e-Salud*, *salud en línea* o *salud electrónica* como un área que se caracteriza por la utilización combinada de tecnologías de la información y de las comunicaciones para transmitir, almacenar y recuperar datos con objetivos clínicos, administrativos y educacionales, tanto en forma local como a distancia. En síntesis, la salud electrónica se desarrolla en el ámbito de las nuevas funcionalidades que las TIC y, más específicamente, de las tecnologías relativas a Internet, que se están poniendo a disposición del sector salud [1, 2].

## 1.2. El surgimiento de e-Salud

La transición hacia la *sociedad de la información* es un reto que están afrontando todos los países desarrollados. La explosión de la *Internet* y de las *comunicaciones móviles* es una manifestación de la magnitud de la evolución en curso. Esta paulatina integración tecnológica implica cambios profundos en los procesos de organización y gestión que están afectando a todos los sectores productivos.

Si bien el registro de los dominios eHealth y e-Health datan del 20 de noviembre de 1995 y del 4 de junio de 1999 respectivamente, una de las primeras veces que se pronunció públicamente el término e-Health fue en la conferencia de John Mitchell, acerca de un estudio realizado para el gobierno de Australia presentada en el 7º Congreso Internacional de Telemedicina y Teleatención en Londres, en Noviembre de 1999 [3, 4]. La principal conclusión de este informe fue que “La relación costo-efectividad de la telemedicina en el sector salud mejora considerablemente cuando está integrada en un amplio conjunto de aplicaciones de tecnología de la información y comunicaciones”.

El concepto fue evolucionando y ahora e-Salud parece usarse como una definición general para caracterizar no sólo las aplicaciones basadas en Internet, sino también todo lo relativo a computadores en medicina y también, como complemento de otras “e-Palabras”, por ejemplo: e-Commerce, e-Finance, e-Learning, e-Government, e-Solutions, e-Strategies, etc.

La mayoría de las soluciones tecnológicas empleadas en e-Salud provienen de proyectos desarrollados en las áreas de comercio y gobierno electrónico que se orientan a la implementación de estrategias y uso de tecnologías de redes que permitan *repensar, rediseñar, y revisar* el funcionamiento de los negocios y servicios públicos, con el objetivo de:

- Mejorar la *productividad* individual y organizacional,
- Aumentar la *eficacia* de las acciones,
- Promover la *eficiencia* interna de las organizaciones,
- Mejorar las *relaciones e intercambios* con los clientes, proveedores y otros interesados.

En los países desarrollados, la salud electrónica evolucionó rápidamente *desde la provisión de contenidos médicos en línea para la implementación de soluciones genéricas de comercio electrónico hacia el procesamiento de transacciones médico-administrativas y el soporte logístico a las tareas clínicas.*

Las áreas de aplicaciones emergentes están orientadas a la *conexión de los profesionales en redes virtuales, la gestión de los procesos de atención médica, y la administración y atención a los pacientes basadas en Web.* Esta *visión ampliada de la salud electrónica* ha sido recientemente presentada y promovida como la etapa final del proceso de conexión total de los participantes del sector salud [5].

La implementación de estrategias eficaces de soluciones de salud electrónica para la región deberá estar basada en un cuidadoso examen de las experiencias de comercio y gobierno electrónico implementadas en los países desarrollados, conjuntamente con una rigurosa evaluación de los requerimientos y restricciones del sector salud en los países de América Latina y el Caribe.

### **1.3. Organización y entrega de atención sanitaria: tendencias globales y situación en América Latina y el Caribe**

La atención de la salud es una actividad compleja y muy dependiente de la información para la toma de una gran variedad de decisiones clínicas y administrativas. Por esta razón, los sistemas de información de salud deben capturar y procesar un amplio espectro de datos específicos de salud o relacionados, con alcances y niveles de detalle muy diverso.

#### **1.3.1. Tendencias globales**

El sector salud debe enfrentar crecientes y concomitantes demandas de diagnósticos y recursos terapéuticos de alto costo, así como una población cada vez de mayor edad que requiere una amplia atención médica subsidiada. En casi todos los países, el sector salud enfrenta dos demandas que, a primera vista, resultan contradictorias; *proveer un acceso masivo y equitativo* a los servicios de atención de salud al mismo tiempo en que se desea *reducir, o al menos controlar, los crecientes costos* de los servicios y sistemas de salud. Un análisis de la situación en países desarrollados indica:

- En países de ingresos altos y medios, el 40% de la población sufre de una o más enfermedades crónicas.
- Las enfermedades crónicas representan más de 2/3 de los gastos en salud.
- Regla del 80/20: un limitado número de problemas de salud (20% de los diagnósticos) representa la mayor parte (cerca de 80%) de los gastos en salud.
- El mercado mundial de los servicios de salud representa un mercado de U\$S 3,4 billones ( $10^{12}$ ) al año, de los cuales cerca de 90 % se realizan en los países de la Organización para la Cooperación Económica y Desarrollo (OECD).
- La salud es uno de los mayores sectores de la economía, representando gastos del 6 al 14 % del Producto Bruto Interno y del 8 al 23 % del segmento de servicios.



En muchos países y también en segmentos de población de países industrializados, hay individuos que aún no tienen acceso a una atención sanitaria adecuada o no pueden costearla. Por otro lado, los flujos de ingresos tradicionales que hasta ahora han financiado la atención de indigentes, las intervenciones de salud pública, la investigación y la educación en salud son insuficientes, lo que obliga a las organizaciones de atención de salud a buscar nuevos mecanismos para subvencionar estas actividades vitales. Tradicionalmente, la mayor parte de la *asistencia médica* presenta como características comunes:

- Premisa de que la enfermedad o la mala salud es una disfunción de un órgano o una parte del cuerpo en particular.
- Tendencia de considerar la condición de salud presente como mono-causal.
- Papel intervencionista de los profesionales de la medicina que tienden a actuar solamente en los momentos de crisis.
- Enfoque central de la atención de salud como proceso curativo individual en vez de la promoción y el mantenimiento de la salud, la prevención de las enfermedades o la visión epidemiológica frente a los problemas de salud de una población.
- Intervenciones de salud secuenciales y no coordinadas.
- Los pacientes se someten sin cuestionar a la atención profesional.
- Mientras que las organizaciones de suministro de asistencia sanitaria se quejan de contar con pocos recursos, existe limitada información para sustentar sus reclamos o para analizar si los recursos existentes se usan en forma efectiva.

Los países europeos muestran una amplia variedad de infraestructuras, estilos de vida económica, social y política y, en consecuencia, modelos de salud. Gastan entre 6 y 12 % de su producto bruto interno en salud. El promedio de la Unión Europea (UE) es aproximadamente 8,7 % del PBI para salud. El mercado de salud altamente fragmentado de los EE.UU. consume

recursos financieros de U\$S 1 billón al año (14 % del PBI) y se espera que los gastos de la atención de salud puedan alcanzar a más de U\$S 2 billones en el 2007 o cerca de 16.5 % del PBI.

No es posible ver al mercado de salud de muchos países desarrollados como racional ya que existen múltiples contribuyentes y fuentes de pago. En los EE.UU. sólo el 45 % del gasto en asistencia médica es pagado por fuentes públicas. En Europa cada país trabaja con un modelo separado, pero en promedio el 72 % del costo de la asistencia médica se paga en forma pública. Se observa la emergencia de seguros complementarios privados que deberán reducir la participación pública.

Las diferencias en los modelos de atención de salud y bienestar social se reflejan también en las direcciones tomadas por los países en la provisión de *infraestructura tecnológica*. Una proporción variable de estos recursos se gasta en respaldo informático. A título de ejemplo, el sector de la salud representa cerca del 6 % del mercado informático en general en Europa, y se espera que se duplique hacia fines del 2002. En Inglaterra 1,5 por ciento de los recursos del sector salud son dedicados a la informática pero se espera aumento de este monto a corto plazo. En los EE.UU. se gastan del 2 al 3% (20 a 30 mil millones de dólares al año). De acuerdo con un estudio de la empresa consultora Goldman-Sachs, en los EE.UU. los gastos del sector salud en tecnologías y servicios informáticos se distribuyeron de la siguiente forma en 1999: hardware 15%, software 35%, y servicios, 50%, de los cuales del 25 al 60% fueron costos de operación.

En las *economías de mercado* los cambiantes procesos de administración de salud se han caracterizado por la competencia, la fusión de organizaciones proveedoras, contratos de grandes usuarios como las compañías de seguros e instituciones de salud y una creciente participación de empleadores y compradores gubernamentales. Se esperan nuevos roles para usuarios y proveedores y la participación de nuevas categorías profesionales y de gobiernos locales.

### **1.3.2. La situación en América Latina y el Caribe**

A pesar de que el sector de la salud es clave para un mayor bienestar de la población y para la formación de capital humano, el sector no se ha desarrollado al mismo ritmo que han experimentado otras áreas de la vida económica, social y política en América Latina y el Caribe durante los últimos

años. Los *problemas más críticos* que enfrentan la salud y la atención de salud en la Región son los siguientes:

- Los problemas y costos de salud son importantes impedimentos para el desarrollo social y económico en países con bajos ingresos.
- En América Latina y el Caribe existe aún una alta tasa de mortalidad por enfermedades evitables y baja expectativa de vida.
- Necesidad de reorientar los modelos de atención respondiendo a los cambios demográficos y a los perfiles epidemiológicos, estilos de vida, urbanización y creciente industrialización.
- Falta de equidad en el acceso a los servicios básicos de salud – se han dejado vastas áreas regionales y grupos sociales sin acceso básico a la atención de la salud.
- Falta de coordinación entre instituciones nacionales, subsectores de la salud y otros agentes de salud o con intereses en ella.
- En algunos países, el financiamiento del sector salud es insuficiente, lo que ha llevado a deficiencias cuali-cuantitativas en la prestación de servicios de salud y a brechas crecientes en la atención básica.
- Distribución poco eficiente de recursos escasos.

Con respecto a los *modelos de atención de salud y de seguridad social*, los países de Latinoamérica y del Caribe tienen sistemas análogos a los países de la Europa Occidental. Los problemas operacionales también son semejantes y las diferencias son más de grado y de recursos que de aspectos fundamentales.

## 1.4. Reforma del Sector Salud en América Latina y el Caribe

Como respuesta a los problemas descritos anteriormente y las crecientes expectativas de la ciudadanía por cambios radicales en la forma de organización y calidad de la atención de salud, los países comenzaron una serie de acciones para reformar sus sistemas de salud.

La reforma del sector de la salud es un *proceso* que apunta a introducir cambios sustanciales en las diferentes instituciones del sector, en sus relaciones recíprocas y con otros actores externos al sector y en los roles que cada uno desempeña, con una mejoría en la:

- *Eficiencia* en la administración.
- *Eficacia* para satisfacer las necesidades sanitarias.
- *Equidad de los beneficios*.

La reforma es un proceso voluntario. Parte del espacio político, complejo y dinámico que tiene lugar dentro un marco de tiempo dado, basado en condicionantes locales que lo hacen factible. Los procesos de reforma de la salud en América Latina y el Caribe tienen muchas facetas y *no existe un modelo único* adoptado por todos los países.

Cada país avanza a paso diferente en la implementación de su modelo particular de reforma. De hecho, algunos países han estado reformando sus organizaciones y procesos de salud durante décadas, pero los cambios económicos y globales de los últimos años y la presión social para la solución de los problemas de la atención individual y colectiva han impulsado la implementación de los procesos de reformas. La mayoría de los procesos de reformas del sector salud se caracterizan por responder a las siguientes *tendencias*:

- Universalización de un *paquete básico de servicios* de salud caracterizado por:
  - alta relación costo-beneficio
  - intervenciones sanitarias públicas estandarizadas
  - planes de contención y recuperación del gasto

- *Descentralización* administrativa y operacional de los servicios de atención sanitaria
- Reconocimiento del papel del *subsector privado* y de la *intersectorialidad* de las intervenciones en salud
- Diseño e implementación de *nuevos modelos de provisión de servicios* orientados a:
  - intervenciones de salud con objetivos explícitamente definidos
  - atención primaria
  - continuidad de la atención individual
  - calidad
  - financiación sólida
- Cambio del enfoque reactivo de las organizaciones sanitarias por un *enfoque proactivo* de administración de las condiciones de salud de los individuos o grupos.
- La *misión de las organizaciones* se construirá considerando:
  - la perspectiva y expectativas del cliente,
  - el papel de otros actores sociales involucrados en los procesos de intervención en salud.
- El diseño y la operación de los procesos de reforma deben ser realizados considerando la responsabilidad y la capacidad de los pagadores, proveedores y clientes para seleccionar servicios de *calidad al menor costo posible*.
- La *comunicación y publicación de evidencia de mejores prácticas* son necesarias para realizar toma de decisiones informadas.
- Se debe adoptar y articular una *definición apropiada de calidad* para cada modelo particular de reforma y se debe definir y consensuar la *información necesaria* para implementar mediciones y el análisis de los parámetros de calidad.

## 1.5. Sistemas, tecnología y gestión de la información

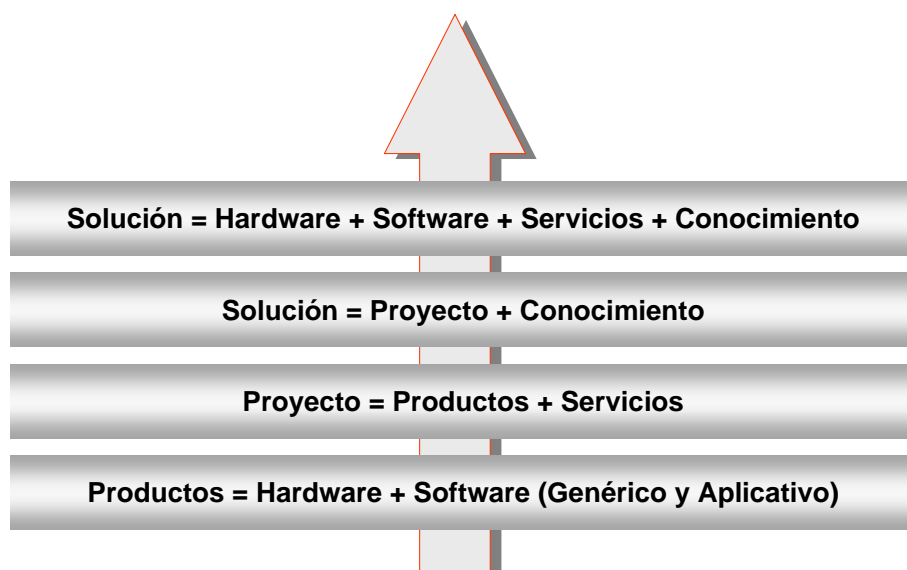
El establecimiento y la operación de la función de información en el contexto de las organizaciones de salud incluyen el desarrollo y el manejo de tres áreas interrelacionadas: *sistemas de información (SI)*, *tecnologías de la información y comunicación (TIC)* y *gestión de la información (GI)*.

- *Sistemas de información*: Representado por el conjunto de tareas técnico-administrativas de salud y el conocimiento asociado a ellas, con el objetivo de evaluar las necesidades para la concepción y desarrollo de la cartera de aplicaciones de la organización. Por consiguiente, los sistemas de información se ocupan de “lo que se requiere” (*temas de demanda*).
- *Tecnologías de la información y comunicación*: Representada por el conjunto de conocimientos, recursos informáticos (hardware, software) y de comunicación electrónica y tareas técnicas, con el objetivo de satisfacer la demanda identificada de aplicaciones. Incluye la creación, adquisición y el suministro de los recursos necesarios para el diseño, implementación y la operación de la cartera de aplicaciones de una organización; se ocupa de “cómo” puede lograrse lo que se requiere (*temas de suministro*).
- *Gestión de la información*: Manejo de la participación estratégica en toda la organización de cuatro componentes: datos, sistemas de información, tecnología de la información y comunicación, y personal de información.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC), en un *sentido más estricto*, representan el conjunto de recursos basados en equipos digitales que procesan información activamente. Las TIC, en un *sentido más amplio*, podría ser considerada como una de las tecnologías relacionadas con la información, con las cuales comparten algunas características. Esta perspectiva más amplia no separa el procesamiento activo de información de otras tecnologías, como el teléfono y la televisión.

Sin embargo, y en el contexto de nuestra publicación, las características especiales de las TIC – *equipo informático digital y software* – vistas como máquinas “físicas” y “abstractas”, las distinguen de otras

tecnologías similares. El equipo informático y el software son aspectos complementarios de las TIC; ambos necesarios para todo un sistema de TIC y comparten una relación simbiótica flexible. Aún más, la creación de nuevos casos de TIC depende directamente del equipo informático y el software existentes, entre otros factores, lo que indica que la existencia misma de las TIC es esencial para su futuro desarrollo.



Fuente: Gandour, F - IBM Corp (2001)

### **Figura 1. De los productos a la solución informática**

El equipo informático (*hardware*) y el *software básico* – sistemas genéricos que incluyen el software operativo, software de desarrollo, software para la gestión de bases de datos (Database Management System o DBMS), software de comunicación, y muchos otros – en su totalidad carecen de utilidad alguna sin el *software de aplicaciones*, programas diseñados y escritos adecuadamente, que aborden y den respuesta a los requisitos de los usuarios de la manera más completa posible. Por lo tanto, la base tecnológica de los sistemas automatizados de información es el programa de computación desarrollado para un área específica de aplicación — el *software de aplicaciones* — que nos permite alcanzar dicha meta.

En términos generales, un proyecto de aplicación es el uso de recursos de los sistemas (equipos, programas de computación, procedimientos

y rutinas) y servicios informáticos para una finalidad particular. Una *solución informática* se refiere al conjunto de elementos del proyecto enlazados con una base de conocimiento técnico relativo al área de aplicación (por Ej.: farmacia, facturación, laboratorio, consulta externa) que no solamente proporciona información, sino que además “soluciona” las demandas logísticas, operacionales, y técnicas (figura 1).

En el entorno específico de una organización o país, los requisitos para análisis estadísticos y de otro tipo para comunicar a los niveles superiores a fin de respaldar la toma de decisiones con información, deben ser compatibles y observar definiciones específicas estándar. Los *estándares* constituyen el tema estratégico más importante para los sistemas de información. Los *estándares relativos a los datos* y los *estándares técnicos y electrónicos* son fundamentales para lograr la interconexión de equipos, aplicaciones, y la generación de las informaciones esperadas. En especial, las *definiciones y las terminologías de datos* serán esenciales para que los profesionales de la salud puedan comunicarse. Componentes técnicos específicos como el registro y la transmisión de imágenes tienen sus propias normas internacionales.

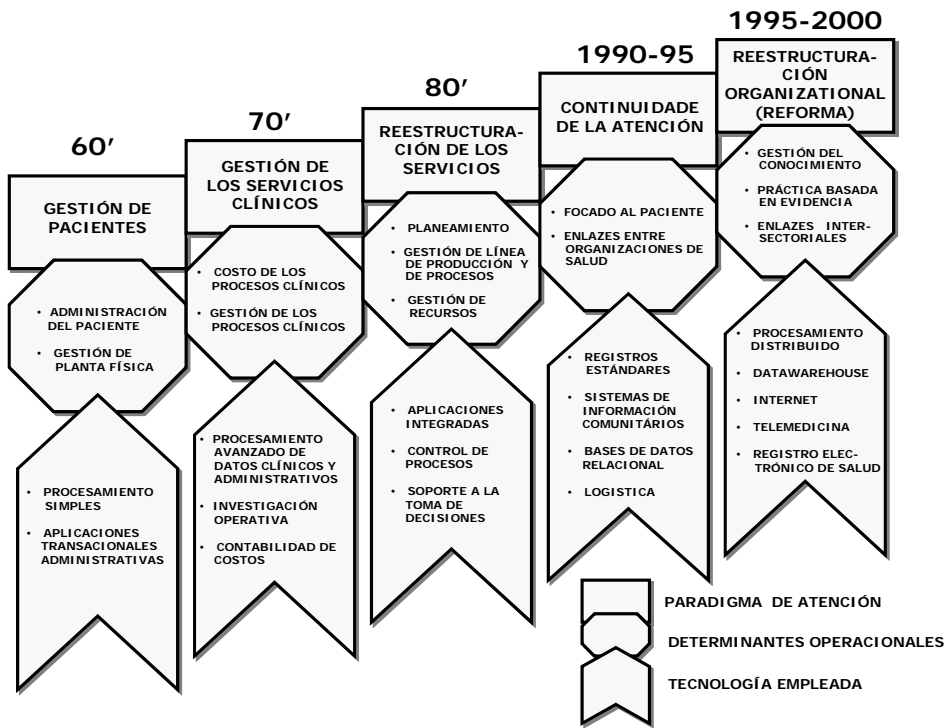
Dada la naturaleza confidencial de la información sobre la atención de salud y el alto grado de confianza que los profesionales de la salud dan a registros fiables, se debe garantizar la *seguridad física de los datos* y la *protección de la privacidad de los datos de las personas*. La seguridad se relaciona con la protección física de la información, incluida la protección contra la pérdida accidental así como contra la alteración no autorizada. La privacidad y consecuentemente, la confidencialidad de los datos personales, se relaciona con la garantía que solo personas éticas, autorizadas, y con responsabilidad por las tareas clínicas o administrativas, tengan acceso a información de los pacientes.

## **1.6. Cronología de las estrategias informáticas en el respaldo de la salud**

Resulta muy apropiado el término “*evolutivo*” para describir la adopción de las TIC por parte del sector salud, ya que el desarrollo de aplicaciones puede percibirse como una lucha de adaptación a los cambios ambientales y de supervivencia del más apto. Desde el modelo de administración de pacientes en los años 60 hasta el paradigma de reestructuración organizacional



actual, las TIC se ha expandido en el sector salud para proveer “soluciones a medida” para la operación de cada modelo (figura 2).



**Figura 2. Las tecnologías acompañan los determinantes operacionales de los modelos de atención de salud**

La variedad de ambientes, prioridades, organización y requisitos operacionales del sector salud, impone la necesidad del uso de una amplia variedad de recursos y soluciones, capaces de proveer soporte para las complejas e interdependientes decisiones e intervenciones clínicas, de la salud pública y de la administración, que caracterizan la siempre cambiante práctica de salud [6, 7, 8, 9].

Debido a la diversidad de ambientes, prioridades, modelos organizacionales y demandas operativas, el sector de la salud requiere una *gran variedad de soluciones de TIC*. La realidad de las organizaciones de salud es que la incorporación de un nuevo paradigma no elimina completamente las características y funcionalidad del modelo anterior, pero lo redimensiona. Los sucesos característicos de las últimas dos décadas se resumen a continuación:

Década de los ochenta:

- Análisis de las necesidades informáticas en el marco sanitario
- Grandes proyectos de investigación y desarrollo informático
- Computadores en asistencia primaria y enfermería
- Intercambio de información entre servicios médicos
- Gestión de información y marco estratégico
- Estándares de seguridad

Década de los noventa

- Sistemas de información orientados al paciente
- Integración en tiempo-real de los diferentes niveles de la asistencia
- Cambios en los equilibrios de poder
- Confidencialidad y privacidad de los datos
- Redes rápidas de banda ancha para la comunicación de datos

## **1.7. Tecnología de la información en el sector salud**

Se reconoce que los *sistemas de información son esenciales* para el soporte operacional, la administración de recursos y la gestión. Deben diseñarse e implementarse apropiadamente para responder a las diversas perspectivas de reguladores, administradores, pagadores, proveedores y clientes.

La *informática* ha sido muy importante tanto para la transición desde los paradigmas de atención y determinantes operacionales previos (figura 2), como para el gerenciamiento del rendimiento y la operación de las nuevas disposiciones. Para resultar útiles, los sistemas informáticos deben capturar y procesar información muy detallada sobre salud y temas asociados de una gran diversidad y amplio alcance. La buena información es crucial para realizar

comparaciones, monitorear los cambios y medir los resultados. Ellos permiten el desarrollo y utilización de indicadores para asegurar que los diferentes niveles de servicios médicos puedan mantener una visión clara de las necesidades, demandas, actividad y resultados en su área. Son necesarios para que también puedan compararse directamente o mediante el envío de estadísticas a los niveles superiores, con otras organizaciones similares en otros lugares del país.

La incorporación del uso de las *nuevas tecnologías de la información y comunicaciones* en el sector de la salud, permite acelerar el desarrollo de los procesos tendientes a *obtener servicios de salud universales, de alta calidad y a un costo efectivo* [10, 11]. Al incorporar las tecnologías de la información en el contexto de los objetivos de la reforma del sector salud, las organizaciones transforman el *modelo de atención sanitaria, que pasa a estar centrado en los ciudadanos* y no en las instituciones.

Los avances en tecnologías informáticas y de comunicaciones de los años más recientes, en especial la difusión de hardware basado en telecomunicaciones, las *aplicaciones mediadas por Internet*, así como las *nuevas modalidades para compartir la información global* [8, 12, 13, 14, 15] posibilitaron:

- Transformar los negocios y los mercados
- Cambiar los procesos basados en el aprendizaje y el conocimiento
- Crear nuevas formas de conducción
- Otorgar mayor poder a ciudadanos y comunidades

Desde la perspectiva de la información, el término *red de información para atención de salud* describe funciones combinadas de sistemas que utilizan tecnologías de comunicaciones, ya sea de manera única o en combinación, para satisfacer las necesidades de un cliente, de un grupo, o de una organización.

Las soluciones propuestas por los sistemas informáticos y sus estrategias de implementación que integran estas nuevas tendencias de la atención sanitaria presentan características que promueven *la integración y la*

*continuidad de la atención individual, la atención personalizada “a medida”, la expansión de las asociaciones entre proveedores, aseguradoras y clientes, el creciente control de los clientes sobre decisiones de salud, y una mejor disponibilidad y transparencia de las informaciones de salud [16, 17, 18, 19, 20].* En los últimos años se ha desarrollado un entorno general de *e-Gobierno* que impulsará en un futuro próximo a:

- Que las diferentes organizaciones gubernamentales de cada país se comuniquen electrónicamente
- Que los ciudadanos sean capaces de comunicarse con los departamentos gubernamentales.

Las aplicaciones de la red de información pueden proporcionar información sobre servicios de salud y características funcionales, integradas en una o varias instituciones y sentar bases técnicas para la *administración y el acceso de manera concurrente* a información clínica y administrativa, a lo largo del proceso continuo de atención. Las redes pueden aportar el marco y las aplicaciones mediante las cuales los diversos participantes comparten información sobre pacientes y la población en general.

Los nuevos sistemas informáticos de salud apoyan la principal característica de los diversos modelos de reforma sectorial, que ponen énfasis en la continuidad de los servicios clínicos apoyados por acciones de promoción y de mantenimiento de la salud. Para alcanzar esta meta, es necesario contar con ciudadanos informados que se preocupen por su salud y con una variedad de interesados, públicos y privados, responsables de la entrega mancomunada de un continuo de servicios de salud basados en evidencia y destinados a los individuos y a su entorno (figura 3).

La reestructuración para mejorar la calidad y el servicio con una simultánea reducción de costos tendrá éxito mejorando el acceso y la calidad de la información. Una adecuada *infraestructura nacional de información* o “*infoestructura*” es una premisa esencial para la promoción de la salud basada en información y necesaria para proveer atención de salud continua a la población.



**Figura 3. Organización dinámica y prestación sanitaria**

El mayor *desafío* es definir prioridades en la introducción de la informática como respaldo a la atención del paciente. Se necesitan diferentes tipos de sistemas, funcionalidad de aplicaciones y conciencia cultural para orientar estas prioridades [21]. Existen además problemas *éticos* y *legales* importantes a los que habrá que enfrentarse para la integración de las políticas sanitarias al *e-Entorno*. Entre otros, mencionamos:

- Abordar problemas de protección de datos y privacidad especialmente en las conexiones con organizaciones externas.
- Objetivos inconsistentes y a veces incompatibles entre las estrategias gubernamentales, sanitarias y de bienestar social.
- El desarrollo de protocolos para identificar datos que puedan compartirse entre organizaciones, de manera que los profesionales tengan acceso a toda la información relevante para la correcta toma de decisiones.

- La auditoria de prácticas clínicas inapropiadas.
- El establecimiento de un entorno tecnológicamente robusto.

## 1.8. Cómo se utilizó la tecnología informática en la salud

La tecnología informática ha sido utilizada para respaldar la asistencia médica desde el inicio de la década del 50, aunque no en forma extensa y coherente aún en los más avanzados centros de desarrollo. Antes de 1980, la informática había sido principalmente llevada a cabo en islas de investigación o de operación que eran específicas a una especialidad o área de aplicación restringida.

Entre los factores asociados a la difusión de los sistemas y las tecnologías de información y comunicación en las organizaciones, contribuyeron en gran medida:

- *Convergencia tecnológica:*  
Caracterizada por la integración de una variedad de avances conexos en electrónica, producción industrial de circuitos integrados, introducción de nuevos lenguajes de computador que fomentaron la mayor disponibilidad de sistemas de bajo costo fácilmente operados y con mayor capacidad de procesamiento y el uso de sistemas potentes de gestión de bases de datos.
- *Difusión del conocimiento técnico informático:*  
Aumento del número de individuos con conocimientos básicos de computación y capacitación en la operación de equipos informáticos.
- *Mayor productividad y calidad en el desarrollo de aplicaciones:*  
Gran número de productos de software genérico que permiten el desarrollo de aplicaciones complejas.
- *Apreciación de los beneficios de la información:*  
Reconocimiento de la eficacia y de la eficiencia de los sistemas de información como herramientas de planificación, operación, y control para los administradores.

- *Aceptación de la tecnología:*  
Reconocimiento de que los recursos modernos de las TIC son apropiados para países menos desarrollados y organizaciones pequeñas.

Los *sistemas de información de salud* siguieron las *tendencias evolutivas de todos los sistemas de información*: instalaciones centrales extensas, la aparición de microcomputadores que permitieron el reemplazo de terminales pasivas, la conexión de estos componentes a una red y, más recientemente, el desarrollo de multimedia y estaciones de trabajo. La evolución de dichos sistemas todavía se basa en conceptos originados hace casi treinta años.

Las actividades cubiertas por los sistemas de información de salud más tradicionales evolucionaron de tareas ordinarias como el manejo de la admisión, facturación, egreso y transferencia de pacientes, para evolucionar luego a tareas más complejas como la gestión de información clínica, sistemas avanzados de laboratorio, simulación y procesamiento de imágenes. La *falta de integración* y las dificultades para obtener y transferir datos entre diferentes sub-sistemas, en general desarrollados por diferentes proveedores en plataformas diversas de hardware y de software, condujeron a algunas revisiones importantes de las aplicaciones en salud.

Las nuevas exigencias en la atención de salud, así como los adelantos en los sistemas de información y tecnología de la información, han repercutido en la *evolución de las soluciones informáticas*. Son aspectos determinantes de la evolución de los sistemas y de las tecnologías para apoyar apropiadamente las organizaciones de atención de salud:

- Los *adelantos tecnológicos* en la estructura de sistemas basados en computadores y en las telecomunicaciones, que facilitan la implementación de redes coordinadas de atención.
- El *entorno institucional* diverso de la atención de salud. Los sistemas de información necesitan adaptarse a muchos tipos de organizaciones de atención de salud.
- Los *cambios dinámicos en las funciones* que se esperan de los sistemas de información, a continuación de cambios en la

función y la dinámica de todos los niveles de prestación y gestión de atención de salud.

- La *necesidad de integración de la información* dentro de las organizaciones de atención de salud, estructuradas también en redes.

Los sistemas de información de salud han evolucionado según las nuevas funciones implícitas en las demandas cambiantes de la atención de salud y por la información necesaria para la atención y gestión. A esto se agrega la posibilidad de aplicar nuevos adelantos tecnológicos a las organizaciones proveedoras, aseguradoras, pagadoras y controladoras.

La gran mayoría de los temas abordados hasta principios de los años ochenta estuvieron relacionados con la manera de generar información para el soporte de las operaciones empresariales básicas. Con la disminución de los precios de los computadores la atención se centró en aplicaciones de tecnologías más imaginativas y relacionadas a la práctica clínica. Este cambio de enfoque ha destacado nuevos temas ahora asociados con las variadas demandas por sistemas de información en las organizaciones. A mediados de los ochenta se observó el desarrollo de varias técnicas para contribuir al análisis de los objetivos y los métodos de operación de una organización y la atención se desplazó de la lógica empleada en los procesos informatizados a la información misma y a su uso.

Las organizaciones se han dado cuenta de que la información es un *recurso muy valioso*; en efecto, la calidad de la toma de decisiones gerenciales, de las cuales depende el éxito de una organización en un mercado mundial competitivo, está relacionada directamente con la calidad de la información al alcance de sus directivos. Este descubrimiento obligó a las organizaciones a percibir a los sistemas de información de una manera diferente, más como *herramientas de apoyo a la toma de decisiones* que como un mero registro de las actividades pasadas. En consecuencia, los sistemas de información abandonaron gradualmente la "oficina de atrás" a la cual habían estado relegados por mucho tiempo y están ingresando a la "oficina principal" de los departamentos ejecutivos.

En consecuencia, la información y la tecnología empleadas para respaldar su adquisición, procesamiento, almacenamiento, extracción y difusión *han cobrado importancia estratégica en las organizaciones*, y dejaron de ser



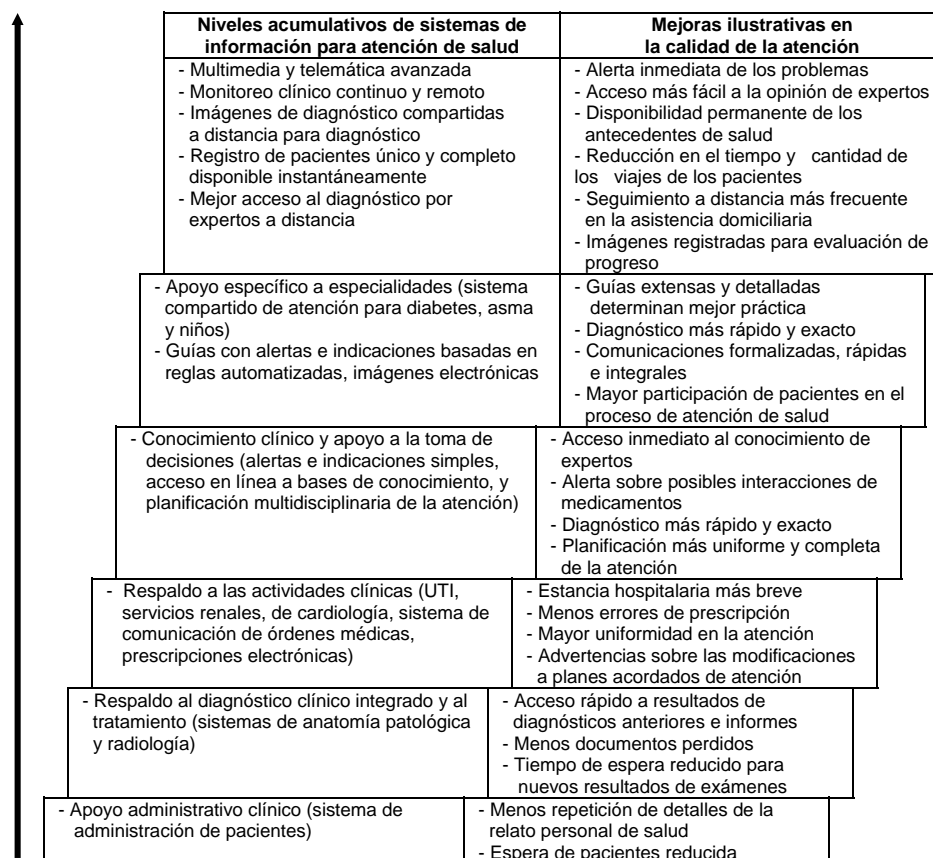
elementos secundarios relacionados solamente con el apoyo operativo y administrativo. A medida que la información se torna cada vez más importante para la contención de costos y el mejoramiento de la eficiencia y la eficacia, se ejerce más presión en los sistemas para brindar soluciones que ayuden a las organizaciones a alcanzar metas estratégicas y prestar servicios con mejor calidad eficaz y eficiencia en un entorno económicamente sostenible.

La red de información para atención de salud, cuando se *centra en el paciente*, permite la captura y procesamiento de datos clínicos y administrativos individuales detallados. Esta información una vez agregada se utiliza en el desarrollo de *bases de datos colectivas*. Estos datos globales agregados pueden aplicarse al proceso de planificación, gestión y evaluación. La creación de *criterios y normas comunes para los datos* es fundamental a fin de asegurar la calidad y el carácter integral de los indicadores colectivos resultantes.

Las organizaciones para la atención de la salud están ahora mucho más preocupadas en intercambiar servicios y la necesaria información sobre los pacientes. Esto ha obligado a los sistemas de información a abandonar los límites físicos de las instituciones tradicionales. Ahora, más que nunca, las empresas de atención de salud utilizan los sistemas de información y de comunicación para proporcionar *información estratégica conexa* a fin de reducir los costos, mejorar la asistencia al paciente y aumentar los niveles de servicio para sus clientes.

El foco de la investigación, las aplicaciones y la inversión en los sistemas de información y de comunicación se ha desplazado del reemplazo del trabajo administrativo al apoyo clínico directo. De igual manera, en las tecnologías de comunicación, la atención ha cambiado desde enviar mensajes simples punto por punto, (por ejemplo sobre resultados de laboratorio), a la creación de registros de salud electrónicos virtuales. El uso de la computación móvil y el acceso universal de Internet, significa que pueden crearse y accederse a ellos desde casi cualquier lugar. Finalmente, el uso de grandes bases de datos que reúnen datos de salud, sociales y económicos, desarrolladas a un costo que es una fracción de los costos anteriores, implica que los historiales de salud combinados de millones de personas pueden ser útiles para predecir futuras necesidades de salud en una población dada y en consecuencia, asignar y priorizar recursos. Por consiguiente, la contribución de la informática a la calidad de la atención es tanto del ámbito de los individuos como el de las poblaciones (figura 4).

**Grado de complejidad de sistemas**



**Figura 4. La informática mejora la calidad y los beneficios**

A pesar de los muchos sistemas de información para atención de salud que pueden encontrarse en el mercado, solo un número muy pequeño de productos satisface todos los requisitos de una institución o unidad particular y proporciona la integración adecuada con las necesidades de conexión en red, para la atención de salud potencialmente vasta. Las variedades de tareas, los participantes, las organizaciones existentes y las posibilidades técnicas son una prueba de esta situación. En todo los niveles del sector, la mayor necesidad sigue siendo el establecimiento de sistemas continuos de información que permitan la captura y la recuperación de datos orientados a los pacientes, a los problemas y a los procedimientos.

La historia del desarrollo y el uso de sistemas de información en salud en América Latina y el Caribe no es muy diferente de la historia en otras partes del planeta. Después de recurrir a servicios externos para el procesamiento de datos a fines de los años sesenta y principios de los setenta, las instituciones de atención de salud comenzaron a adquirir e instalar sistemas de información comercialmente disponibles basados en *arquitecturas centralizadas*. Con el advenimiento de los microcomputadores, las redes, y la arquitectura de cliente/servidor, los sistemas evolucionaron hasta llegar a un marco más *flexible y descentralizado*.

Existen *paralelos* para ser compartidos entre en uso de la tecnología informática por los sistemas de salud de países desarrollados y los sistemas de los países de América Latina y el Caribe, tengan éstos un entorno de asistencia médica de naturaleza pública, privada, gerenciada, o mixta.

### **1.9. Las experiencias de comercio y gobierno electrónico: transacciones mediadas por las TIC**

Una de las transformaciones de actividades sociales más notorias vinculadas a las TIC es el surgimiento del *e-Commerce* o *comercio electrónico*. El término se refiere a todo tipo de transacciones en que los participantes realizan electrónicamente sus operaciones con bienes y servicios. Surge en la industria en la década del 90 y globalmente se refiere a los procesos comerciales realizados en Internet. El principal impulso de esta tendencia se ha adjudicado a *la implementación masiva de sitios Web* de comercio electrónico.

Las transacciones electrónicas *negocio-consumidor* (en inglés B2C, *business to consumer*) y *negocio-negocio* (en inglés B2B, *business to business*), han aumentado rápidamente desde su despegue en 1995. Las estimaciones sugieren que, solamente en los EE.UU., en el año 2000, el comercio electrónico B2C representaba un mercado de más de U\$S 60 mil millones y el comercio electrónico B2B representaba más de U\$S 184 mil millones. Estudios de Statistics Canada indican que 2,2 millones de hogares de Canadá gastaron cerca de 2 mil millones de dólares canadienses (U\$S1,27 mil millones) en compras en línea en el 2001, a través de 13,4 millones de ordenes de compra. Esto representa un significativo incremento con relación al año anterior en el numero de hogares que pasaron a hacer compras de forma electrónica. Se estima que en un tercio de los hogares por lo menos un

miembro usa la Internet para tomar decisiones de compra o completar el proceso de compra a través de un sitio de comercio electrónico. Sin embargo, el comercio en línea en Canadá significó en el 2001, apenas 0,3 % de todos los gastos personales.

Aunque las estimaciones varían y aún no es claro el impacto de la crisis actual de la economía mundial, se espera que en el 2003 el mercado B2C se ubique entre U\$S 75 y 144 mil millones y que el B2C lo haga entre U\$S 634 mil millones y U\$S 3,9 billones. En 2003, alrededor del 80 % de las transacciones B2B podrían realizarse en línea [22]. Según las previsiones más optimistas, el valor potencial promedio del comercio electrónico basado en Internet puede llegar al 30 % del PBI en países desarrollados, creciendo desde el 2 % en negocios de bajo tráfico de transacciones (por ejemplo, la industria carbonífera) hasta el 40 % en el área de componentes electrónicos y servicios financieros [23].

Otra modalidad de transacciones electrónicas es representada por los intercambios *consumidor-consumidor* (C2C), también conocido como *par-par* (P2P), que aun constituyen un mercado muy limitado desde el punto de vista comercial y que está compuesto principalmente por subastas, venta directa de servicios, y el intercambio de productos no financieros.

La *conversión a formato digital de aplicaciones e información gubernamental y de dominio público*, junto con la incipiente utilización de servicios gubernamentales en línea, disponibles siete días a la semana, veinticuatro horas por día, cambiarán radicalmente la naturaleza burocrática de los servicios públicos. Se han desarrollado aplicaciones *gobierno-gobierno* (G2G), *negocios-gobierno* (en inglés B2G, *business to government*) y *ciudadano-gobierno* (C2G).

La cultura digital obliga a renovar estructuras y prácticas de trabajo así como replantear los objetivos y las estrategias de cada servicio gubernamental. Los ciudadanos esperan que la tecnología aplicada a los procesos de gobierno sirva para agilizar y simplificar los trámites. El primer paso para una *sociedad interconectada* es expandir la conectividad dentro del país y con otros países aprovechando los últimos adelantos y el acceso a Internet. Además del esfuerzo tecnológico, se requieren recursos orientados a proyectos replicables, cultura informática y seguridad jurídica. Entre las aplicaciones de gobierno electrónico que han tenido mayor impacto están [22, 24, 25]:

- Archivos de datos
- Bases de datos legales y regulatorias
- Adquisición en línea
- Subastas
- Ventas de activos y excedentes
- Llenado electrónico de formularios
- Aplicaciones de servicios sociales y distribución de beneficios
- Administración de ayuda a estudiantes
- Operaciones de seguridad social
- Asesoramiento legal
- Presentación de reclamos
- Pagos electrónicos
- Pago y reembolso de impuestos
- Votaciones

Un excelente ejemplo de una aplicación G2G y C2G es el sitio de Internet *FirstGov* del gobierno de los Estados Unidos, un portal que posibilita que los usuarios busquen en más de 27 millones de páginas Web de agencias federales (tabla 1). El sitio utiliza un motor de búsqueda capaz de examinar 500 millones de documentos en fracciones de segundos y administra diariamente millones de búsquedas, además de proveer enlaces a páginas principales de agencias y entidades de todas las áreas de gobierno [26].

**Tabla 1. Fuentes de servicios e información a los que se accede a través del sitio de Internet del gobierno de los EE.UU. *FirstGov* (<http://www.firstgov.gov/index.html>)**

*Contactos*

Presidente y Vice Presidente Senadores  
Diputados  
Otros contactos gubernamentales por tema  
Guías de teléfonos y correos electrónicos del gobierno

*Formularios y solicitudes*

Cambios de dirección postal  
Bolsa de trabajo de EE.UU.  
Certificados de nacimiento, defunción, matrimonio y divorcio.  
Asistencia financiera federal para estudiantes  
Subsidios  
Seguros de salud infantil  
Reposición de tarjeta de seguro médico  
Reservas y paseos en parques nacionales  
Solicitud de patentes

Solicitud de pasaporte  
Registro de anteproyectos  
Subsidios a la investigación  
Servicios de seguridad social  
Beneficios de jubilación  
Impuestos  
Departamento de formularios y pagos de transporte de los EE.UU.  
Solicitudes de beneficios para veteranos  
Registro de votantes

*Recursos*

Reintegros de seguros de hipotecas de HUD (Desarrollo de Viviendas y Urbano) y de FHA (Agencia Federal de Vivienda)  
Aportes de pensión de anteriores empleadores  
Propiedad estatal sin reclamar  
Fondos sin reclamar de bancos quebrados  
Reintegros no entregados de impuestos por parte de IRS (Servicio de Rentas Internas)  
Licencias de conductor  
Recursos educativos  
Localizador de atención a tercera edad  
Leyes federales  
Estadísticas federales  
Servicios del Instituto de Museos y Bibliotecas  
Comparación de hogares de ancianos  
Tasas diarias para viajeros de gobiernos de los EE.UU.  
Jubilaciones  
Buscador de Servicios

*Agencias para la tercera edad*

Localizador de centros de servicios agrícolas  
Departamentos de agricultura  
Agencias de arte  
Autoridades bancarias  
Certificados de nacimiento, matrimonio y divorcio  
Oficinas de caridad  
Búsqueda de colegios (enlaces a más de 9.000 colegios y universidades)  
Oficinas de protección al consumidor  
Sitios Web de la Corte  
Agencias para los discapacitados  
Oficinas de droga  
Agencias educacionales  
Localizador de atenciones para tercera edad  
Contactos de recursos energéticos, ambientales y naturales  
Mercados de granjeros  
Bibliotecas depositarias federales  
Agencias de salud  
Consejeros de vivienda  
Agencias de desarrollo de vivienda y comunidad  
Oficinas de servicios de salud para los indígenas  
Funcionarios de tecnología informática

Reguladores de seguros  
Bibliotecas  
Recursos de salud mental  
Instalaciones militares  
Oficinas de vehículos motrices  
Oficinas de administración de salud y seguridad ocupacional  
Guía de parques nacionales  
Lugares para solicitar pasaportes  
Localizador de oficinas postales  
Departamentos de policía y seguridad pública  
Localizador de desarrollo rural  
Administradores de bonos  
Asistencia a pequeños negocios  
Oficina de seguridad social  
Agencias de servicios sociales  
Legislaturas y legisladores estatales  
Lugares de tratamiento de abuso de sustancias  
Agencias de impuestos e ingresos  
Oficinas de turismo  
Departamentos de transporte  
Comisiones de servicios públicos  
Guía de lugares para veteranos (salud, beneficios, cementerios nacionales)  
Agencias vocacionales y de rehabilitación  
Contactos sobre cuencas  
Oficinas de pesos y medidas

#### *Subastas*

Propiedad personal y ajena  
Propiedad real  
Oficina de grabados e imprenta  
Monedas, joyería y regalos de la Casa de la Moneda de los EE.UU.  
Activos financieros  
Bibliotecas del gobierno y publicaciones para consumidores  
Mapas  
Pase para parques nacionales  
Servicio postal de los EE.UU.  
Pago de facturas  
Bonos de inversión  
Negocios institucionales del Smithsonian  
Billetes, certificados y bonos del Tesoro  
Pagos del departamento de Transporte de los EE.UU.

Entre los *factores que facilitan* la implementación de los sistemas gubernamentales están los mecanismos de *identificación electrónica*, que garantizan la *privacidad e integridad de los datos* que se reciben y envían en forma digital. Los principales *obstáculos* que se presentan se relacionan con una infraestructura informática insuficiente, enfoque vertical de los sistemas, y la frecuente desvinculación entre las actividades técnicas y administrativas.

Los primeros pasos para la implantación de aplicaciones de gobierno electrónico pueden estar orientados a identificar servicios estratégicos, comenzando por dar solución a los servicios de mucha demanda que evitan papeleo y desplazamientos, para plantear luego proyectos en etapas con resultados visibles y rápidos para la ciudadanía.

Algunos países de Latino América han avanzado en la implementación de aplicaciones de *gobierno electrónico*. En Brasil, se puede tener acceso estándar a servicios gubernamentales a través de cabinas públicas instaladas en estaciones de metro y centros comerciales. Estas proveen una variedad de servicios C2G tales como declaración de impuestos, renovación de licencias de conducir, solicitudes de pasaporte e información sobre beneficios de seguridad social. En el 2000, el 90% de los votos en las elecciones municipales en Brasil se realizó por medios electrónicos y en la elección presidencial del 2002, el 98% por ciento de los votos de 114 millones de electores fueron hechos en urnas electrónicas. En Argentina también se han empleado cabinas públicas para suministrar información sobre servicios y logística de funciones de asistencia, en la ciudad de Buenos Aires. El proyecto e-México se destaca como pionero en la Región ofreciendo interesantes oportunidades a las empresas participantes. Algunas de las aplicaciones desarrolladas en e-México son:

- *Tramitanet*: Portal de tramites gubernamentales. Los ciudadanos pueden realizar gestiones en línea o consultar requisitos, oficinas, horarios de atención, y costos de tramites gubernamentales. La Procuraduría General de la República ofrece servicio de recepción de quejas en línea [[www.tramitanet.gob.mx](http://www.tramitanet.gob.mx)]
- *Compranet*: sistema electrónico de contrataciones gubernamentales desarrollado por SECODAM con el objeto de dar transparencia a los procesos de contratación de bienes, servicios, arrendamientos y obra pública de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal. Compranet permite a las unidades compradoras del gobierno dar a conocer sus demandas de bienes y servicios, arrendamientos y obras públicas, para que los proveedores y contratistas puedan tener acceso a esta información, presentar por el mismo medio sus ofertas y posteriormente continuar con todo el proceso de



contratación hasta el final. Además el sistema tiene disponibilidad de información de acceso público, para que cualquier ciudadano pueda conocer las contrataciones que se realizan. [[www.compranet.gob.mx](http://www.compranet.gob.mx) y [www.secodam.gob.mx](http://www.secodam.gob.mx) ] La declaración de impuestos puede realizarse también en línea [[www.declaranet.gob.mx](http://www.declaranet.gob.mx)].

Entre los grandes desafíos, el proyecto e-México espera facilitar el acceso a servicios y contenidos de salud a distancia que permitan mejorar el nivel de vida de la población, además de otorgar educación a distancia a distancia a profesionales de la salud para su actualización y crear también un sistema de telemedicina que permita el acceso a los servicios de salud a las comunidades más apartadas.

### **1.10. El comercio y gobierno electrónico señalan oportunidades para el sector de la salud**

La necesidad y justificación para la adopción de la salud electrónica son similares a las del comercio electrónico. Las experiencias de comercio y gobierno electrónico han demostrado la posibilidad de que las aplicaciones de salud electrónica puedan producir *mayor eficiencia operacional, encarar el problema de los costos crecientes en operaciones B2B, atender el problema de la insatisfacción del cliente debido a una atención impersonal y pobremente organizada, facilitar la personalización de los servicios, y contribuir a involucrar a los individuos en la administración de su salud* [27].

*Tendencias en el sector salud* que justifican la introducción de e-Salud:

- Hay creciente *insatisfacción de los clientes* con los sistemas de atención de salud. Esto se relaciona a la dificultad en elegir proveedores, de tener acceso a servicios, y de garantizar una relación de continuidad con los proveedores.
- Los sistemas de atención en su mayor parte no responden a las demandas por *anticipación de necesidades, calidad de los servicios, comodidad al consumidor, y provisión de servicios “a la medida”*.

- Falta de mecanismos que aseguren de forma consistente la *calidad de la atención* gracias a la rapidez en la identificación de problemas de salud y en la provisión de servicios, reducción en la pérdida de datos y errores, y la mejor comunicación entre proveedores.
- *Práctica multidisciplinaria y distribuida* con necesidades de funciones y visiones de bases datos convenientemente organizadas para el uso por parte de los proveedores, pagadores, aseguradoras, y reguladores.
- Se desea *mejor eficiencia* de los procesos clínicos y administrativos, particularmente con relación al manejo de documentación clínica y administrativa, reclamos, adquisición y suministro, y en la recuperación y control de costos.
- Creciente *demanda por datos e informaciones* para la práctica basada en evidencia incluyendo acceso a referencias, protocolos de atención, registros de enfermedades, y bases de conocimiento.

*Tendencias en el sector tecnológico* que facilitan la introducción de la salud electrónica:

- *Mercado global* y penetración de las *comunicaciones interactivas*
- *Redes* de proveedores de servicios de salud, de insumos, y clientes
- *Amplia base instalada y experiencia* con aplicaciones de comercio electrónico que soportan productos y *servicios "a la medida"* desarrollados para el soporte de procesos *únicos* y *"just in time"*, como es el caso de los productos de la industria de viajes y turismo
- La *propiedad de bienes físicos y de estructuras* organizacionales a largo plazo es reemplazada por *nuevas formas de organización*: leasing, membresía, acuerdos de servicio y alianzas estratégicas

- La *continuidad de servicios y retención del cliente* reemplaza a la “venta por única vez”
- La *economía “de velocidad”* reemplaza a la *economía “de escala”*
- Las tecnologías de información y comunicaciones han sido reconocidas como beneficiosas para el comercio y en general para los negocios. Esto se debe, en parte, al efecto de democratización que producen al *reducir las barreras de entrada* permitiendo que pequeñas empresas, países y poblaciones pobres accedan a mercados, información y otros recursos.

Ante el convincente argumento de un sector salud completamente conectado, algunos se preguntan por qué la atención sanitaria no lo ha hecho todavía. Lamentablemente, incluso en las sociedades industrializadas, el sector de la salud se ha rezagado respecto a otros sectores en la adopción de soluciones más avanzadas de las TIC. Se han reconocido muchos *impedimentos*, entre los que podemos citar:

- Problemas regulatorios,
- Estandarización deficiente,
- Alto costo de instalación y administración de sistemas,
- Problemas de seguridad y privacidad,
- Resistencia del personal,
- La mayoría de las organizaciones y sistemas de atención sanitaria crecieron de una manera despereja e poco eficiente.

Por otro lado hay creciente interés por parte todas las partes: consumidores, planes de salud, proveedores, fabricantes minoristas, mayoristas y distribuidores, están cada vez más dispuestos por lograr el ajuste adecuado entre TIC y las tareas de atención de la salud [27].

### **1.11. La transición de la informática de salud a la salud electrónica: una perspectiva evolucionista**

A lo largo de los últimos años se han introducido una serie de términos que a menudo se intercambian o superponen. Entre ellos se encuentra algunos más tradicionales como *informática* y *telemática sanitaria*, *telesalud*, y *telemedicina*, a los que actualmente se han añadido los de *e-Salud*, traducción directa del e-Health, así como también *salud en línea*, *salud electrónica* y *salud en red*. Las siguientes definiciones son pertinentes:

- *Aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a la Salud*: término más amplio y general que incluye todos los ámbitos de uso de sistemas electrónicos, informáticos, y de comunicaciones en todo el espectro de aplicaciones.
- *Telemática Sanitaria y telesalud*: aplicación de las tecnologías telemáticas en el ámbito de la salud: se acepta como un término amplio que incluye aplicaciones administrativas, de información y de soporte a la práctica clínica. Dentro del término se incluiría la telemedicina como un subconjunto de aplicaciones telemáticas para la salud.
- *Telemedicina*: en sentido estricto se entiende como *provisión de servicios médicos a distancia usando comunicaciones electrónicas*.
- *e-Salud, salud electrónica, salud en red, y salud en línea*: al usar estos términos nos referimos particularmente al uso extenso de las tecnologías de redes digitales de datos multimedia que utilizan protocolos de comunicación estándares – la *Internet* – en el área de la salud.

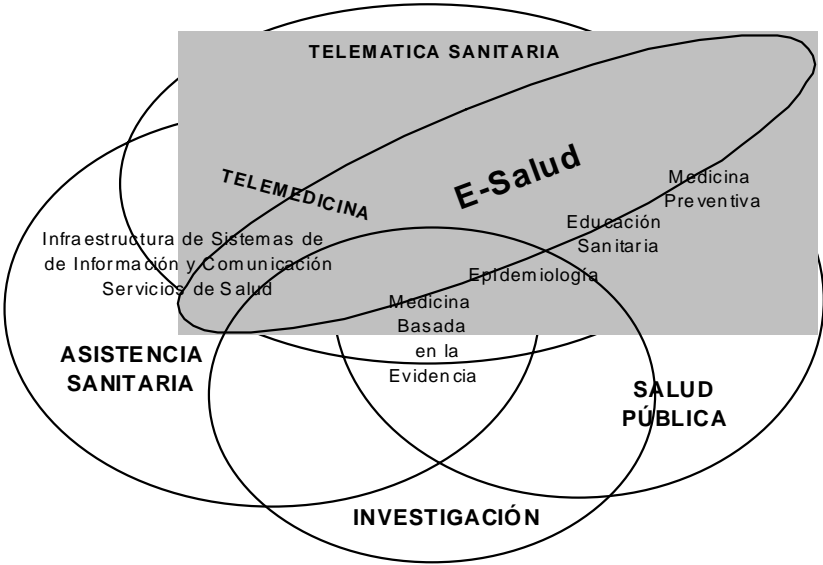
La Internet ofrece una forma económica y sencilla para conectar a todos los participantes, facilitándoles compartir la información independientemente de la localización y del momento. Al igual que en otros campos, Internet se está haciendo presente cada vez más en el ámbito de la salud. Esto no debería extrañar, ya que el sector sanitario es uno de los más activo en el uso de información de forma que podría presentarse como

prototipo de "*industria basada en el conocimiento*". Las características propias de la Internet – gran amplitud de cobertura y de conectividad entre usuarios – la hacen un medio idóneo para facilitar la comunicación entre agentes múltiples, característica de la práctica sanitaria, en que una variedad de participantes (médicos, enfermeras, pacientes, administrativos, laboratorios, farmacias), deben intercambiar información de forma fiable y a tiempo para la provisión de los servicios de salud.

Internet es una alternativa de infraestructura tecnológica de bajo costo que permite disponer de una plataforma común de alcance global, en la que se puede realizar una gran variedad de aplicaciones, además de las transacciones relacionadas con la administración de los pacientes y de los servicios. *e-Salud, salud en línea, salud en red, salud electrónica* son todas aquellas aplicaciones sanitarias que utilizan tecnologías de redes digitales de comunicación de datos multimedia, fundamentalmente Internet. En forma simplificada estos términos se utilizarán para referirse a "*Internet en Sanidad*" pero existe una fuerte tendencia actual de utilizar éste término en forma amplia para *incluir todas las aplicaciones telemáticas para la salud*.

En la figura 5 se representa la relación de e-Salud con telemática sanitaria (telesalud) y telemedicina. También se incluye su ámbito de acción en relación con los campos de salud pública, asistencia sanitaria e investigación en biomedicina y salud.

Los indicios permiten suponer que, en el futuro inmediato, el desarrollo de las infraestructuras de redes digitales de comunicaciones de tipo corporativo y el acceso generalizado a Internet permitirán el flujo de información entre todos los actores, el uso de historiales clínicos electrónicos en un entorno seguro, el mejoramiento de la calidad de los servicios y la facilitación de una gestión más eficiente y cómoda para los ciudadanos.



**Figure 5. Esquema representando en campo de la e-Salud y sus Relaciones con la Telemática Sanitaria y la Telemedicina**

## Sección 2. Transacciones e integración de procesos en e-Salud

### Objetivos de aprendizaje

Deseamos que la lectura de este capítulo le permita:

- Comprender la esencia de la Salud Electrónica
- Conocer la necesidad de rutinas y procesos organizacionales bien definidos
- Estandarización de los datos clínicos y administrativos
- Distinguir los diferentes tipos de transacciones
- Conocer acerca de las posibilidades que brinda la integración de procesos

### Esquema conceptual

- Transacciones
- El papel central del cliente
- Estándares técnicos y de datos
- Integración de procesos

### 2.1. Introducción

Lo fundamental *del comercio electrónico* es proveer *transacciones confiables en un ambiente rápidamente cambiante* que involucra gente, procesos y una infraestructura de negocios. La *esencia del gobierno electrónico* es *proveer transacciones confiables, en un ambiente altamente regulado, que cambia lentamente* y que involucra a gente, infraestructura y procesos de administración pública. Las aplicaciones de *salud electrónica cubren ambos aspectos* ya que tiene características de comercio electrónico y de gobierno electrónico.

Las personas son el *centro de atención* del comercio electrónico, del gobierno electrónico, y de la salud electrónica. Las tecnologías, en particular Internet, son sólo herramientas para adquirir, procesar, analizar, y comunicar datos e informaciones pero *es la información sobre los clientes/ciudadanos, mercados, productos, procesos y finanzas que sigue siendo el recurso subyacente de valor, independiente de la existencia o no de una solución de TIC.*

La contribución de *valor agregado* que el comercio electrónico y el gobierno electrónico hacen a las operaciones de gobierno y de comercio tradicionales, se caracteriza por *el innovador modo en que se realizan las transacciones y se entregan los productos y servicios.* Finalmente, los *arreglos contractuales y sus implicaciones legales y regulatorias* son los elementos de unión entre las personas, las transacciones y los productos y servicios con valor agregado.

## **2.2. Personas, transacciones y valores: la esencia de la salud electrónica**

La *esencia de la salud electrónica* es proveer transacciones confiables en un *ambiente rápidamente cambiante pero altamente regulado* que involucra personas, procesos y una infraestructura de negocios concentrada en los ciudadanos, sanos o enfermos.

Los *puntos críticos* que requieren una compleja consolidación de recursos humanos y técnicos, de aplicaciones tecnológicas y de procesos, involucran:

- La oportunidad de la información y de las transacciones
- La posibilidad de alcanzar la personalización de los recursos, los servicios y las intervenciones de salud
- La calidad (valor) de la atención.

La tecnología está alimentando *cambios radicales de la práctica de salud desde una participación pasiva del público en general hacia una participación activa* en la asistencia médica y otros temas de salud individual y comunitaria. Los pacientes y clientes están presionando ahora por una mayor



participación en su propia asistencia. Desean entender cuáles son sus opciones, que resultados pueden esperar, cómo el régimen propuesto de asistencia se compara con lo que está disponible en otros lugares, cuáles son los riesgos que enfrentan y cómo se los minimiza. También exigen una evaluación crítica de sus clínicos sobre una amplia variedad de alternativas e intervenciones no disponibles localmente que han identificado independientemente en la Web. Además, el público desea consejo, guía e información sobre asuntos de salud y estilos de vida en general.

### **2.3. Los procesos y las rutinas operacionales deben ser bien definidas**

Aunque las transacciones electrónicas son similares en muchos aspectos a los procedimientos en papel, antes de poder implementar efectivamente una “arquitectura electrónica”, se debe *sistematizar una cantidad sustancial de información operacional detallada*. Para que la implementación del comercio, gobierno, y salud electrónica tengan éxito, es necesaria la preexistencia de un marco global de negocio representado por *procesos, reglas, rutinas operacionales, y por mecanismos de medición de desempeño bien definidos*. Una estrategia de desarrollo específica orientada por una definición precisa del marco de administración y negocios, permitirá establecer aplicaciones de portales de comercio electrónico y de gobierno electrónico. Estos deberán ser capaces de prestar un servicio rápido y de calidad que apunte a los procesos operacionales y que resulte en niveles más altos de servicios al cliente/ciudadano.

Las transacciones de comercio, gobierno y salud electrónica comparten los mismos requerimientos básicos e involucran el *intercambio de información electrónica en tiempo real que debe ser seguro, confiable y contar con un registro auditable* que permita que, en caso de disputa, se reconstruya cada transacción, a veces a nivel de teclado.

Aunque muchos creían que la introducción de soluciones de comercio electrónico eliminaría los intermediarios, la gran variedad de necesidades de los diferentes interesados y las opciones tecnológicas fomentaron la aparición de *intermediarios* como cámaras electrónicas de compensación, agente de operaciones, y comunidades virtuales. Estos nuevos actores proveen servicios de terceros que, al reducir costos, facilitar el acceso a depositarios de conocimiento específico y aumentar la eficiencia de las operaciones, favorecen

el progreso de la implementación de aplicaciones de comercio electrónico y del gobierno electrónico [28].

## **2.4. Transacciones centradas en el cliente representan la base de la salud electrónica**

Ciertamente, los objetivos básicos del comercio electrónico así como la experiencia obtenida en sus aplicaciones pueden ser trasladados al sector de la salud. La mayoría de las soluciones de TIC aplicables en el sector salud son comunes entre ambos sectores o comparten elementos. A medida que se fortalezcan los enlaces entre la infraestructura nacional de información, las experiencias en negocios electrónicos y la infraestructura de información sobre salud, *es probable que se adapten cada vez más soluciones desarrolladas en sectores ajenos a la salud para resolver los graves problemas de información en este sector*. La meta es solucionar problemas de generación y uso de datos e información que son fuente permanente de conflicto en las organizaciones de salud. Esto eleva los costos médicos y los controles administrativos de la atención profesional, siendo éstos últimos la principal causa de animosidad entre organizaciones proveedoras de salud, médicos y pacientes.

Las organizaciones de atención sanitaria exitosas confiarán cada vez más en la colaboración de todas las partes interesadas. Para esto será necesario [10, 16, 17, 18, 19, 20]:

- Estandarizar los procedimientos de atención
- Compartir información sobre pacientes
- Mejorar la precisión y oportunidad de la información
- Aumentar el uso de información clínica y la provista por el paciente
- Crear incentivos para la participación de los pacientes en el cuidado de su salud

Las iniciativas de *promoción de salud*, que informan al público de los riesgos para la salud y reducen el daño en el estilo de vida, son otras áreas que

pueden beneficiarse de las soluciones proporcionadas por e-Salud. Ejemplos de actividades que se espera hagan una diferencia son:

- Estimular a los médicos clínicos a indicar cambios en el estilo de vida para mantener la salud, en vez de concentrarse en la recuperación del enfermo
- Organizar campañas de comunicación sobre vacunación, para sexo seguro, para proteger a los niños de las quemaduras por exposición al sol, para disminuir los riesgos de manejar en estado de ebriedad, etc.
- Comenzar a educar más temprano en las escuelas sobre las consecuencias del abuso de sustancias.

Se necesitan recursos informáticos complejos, que usen indicadores variables de cambio, para monitorear la mejoría en los resultados de las intervenciones de salud. Se requiere mucho más trabajo en éstas áreas, ya que usualmente precisan del análisis y respuestas colectivas de otros sectores, incluyendo escuelas, profesiones relacionadas con el medio ambiente y el comercio.

Para migrar a un ambiente centrado en el cliente y hacer la transición a una estrategia cooperativa de atención al paciente, las organizaciones de atención sanitaria aprovecharán muchas soluciones comerciales bien establecidas tales como CRM (Administración de Relaciones con el Cliente), EIS (Sistemas de Información de Empresas), EAI (Integración de Aplicaciones de Empresas).

## **2.5. Estandarización de datos clínicos y administrativos**

Tradicionalmente se ha observado una fragmentación del sector de las tecnologías de información aplicadas en sanidad. La utilización de diversas soluciones, en muchos casos incompatibles, constituye un *problema de fondo* para la creación de redes nacionales o regionales de servicios telemáticos de salud o de otros servicios, como los registros médicos electrónicos.

La *discontinuidad y falta de compatibilidad entre módulos, componentes, o aplicaciones en los sistemas de información* produce también

ineficiencias administrativas y mayor complejidad burocrática para los ciudadanos, los profesionales y las organizaciones: ineficiencias en la provisión de la atención sanitaria, brechas en los sistemas de seguridad y protección de datos; mayor costo de implantación, mantenimiento y operación de los sistemas de información; y mayor riesgo de errores en la transcripción de datos para comunicación de unos sistemas con otros.

*Las normas son una garantía para el usuario interesado en la interoperabilidad e integración de sistemas*, mejorando su independencia de los proveedores, disminuyendo los costos de operación y mantenimiento. Los temas de estandarización han cobrado mayor importancia y se están volviendo más complejos con la globalización de la economía y la liberalización de los mercados. Los productos y servicios informáticos se tienen que diseñar y aplicar para usuarios de múltiples países con diferentes lenguas, sistemas de valores y condiciones de trabajo. Por ello se hace absolutamente necesario la colaboración internacional en materia de normalización [29].

Ciertamente, el entorno de estandarización en información sanitaria es complejo e involucra múltiples iniciativas de distintas organizaciones. A pesar del reconocimiento de la conveniencia de adoptar un espacio normalizado, *hay que constatar un nivel de adopción relativamente bajo y con problemas de convergencia*. El establecimiento de estándares en cualquier industria es un proceso lento, e involucra aspectos técnicos complejos. Las características peculiares y la naturaleza diferencial vertical de los estándares en sanidad actúan en forma retardatoria, inhibiendo el desarrollo del comercio electrónico y de otras aplicaciones de e-Salud usando Internet.

Cualquier aplicación de e-Salud involucra tres capas: *conectividad electrónica, servicios genéricos y aplicaciones de usuario*. Las dos primeras capas son comunes a cualquier tipo de aplicación en comercio y gobierno electrónico, y en su implementación se utilizan estándares generales. Precisamente, el desarrollo de e-Salud, soportado por Internet, aporta esta ventaja de un entorno normalizado que permite utilizar herramientas comunes de conectividad y el uso de servicios genéricos tales como correo electrónico o la navegación en la Web. Sin embargo, además se hace necesario establecer una estandarización para el nivel de aplicación del usuario tal que permita implementar sistemas de comunicación electrónica de datos sanitarios, tarjeta electrónica, historia clínica distribuida, etc. A este fin, los esfuerzos de normalización en telemática sanitaria se dirigen a cubrir aspectos tales como

terminología, codificación, formatos, mensajes, historia clínica electrónica, registros médicos, mensajería electrónica, comunicación con dispositivos médicos, comunicación de imágenes, y seguridad y protección de datos

El interés por la estandarización en informática y telemática sanitaria data de hace muchos años pero ha tomado un impulso especial en la década de los 90 a partir de las iniciativas canalizadas por la Comisión Europea y CEN (Comité Européen de Normalisation) y por ANSI (American National Standards Institute) en los Estados Unidos. Mas recientemente, la ISO (International Standards Organization) se ha incorporado a este movimiento mediante el Comité Técnico ISO215.

Estas organizaciones respaldan el proceso de generación de normas oficiales o “*de jure*” pero también hay que tener en cuenta las normas “*de facto*”, normalmente impulsadas por fabricantes o grupos de interés. Las normas oficiales ofrecen mayores garantías para el conjunto de las posibles partes interesadas. Tienen en su contra la lentitud, el costo y la complejidad del proceso de definición y de adopción, pero, en los últimos años, el desarrollo de Internet y de la Web han impulsado mecanismos alternativos más rápidos para el desarrollo de normas de la red.

Los sistemas de *clasificación y codificación* son un campo muy amplio y complejo, en permanente evolución. Se ha distinguido entre nomenclaturas (SNOMED y Read Codes), clasificaciones, como la Clasificación Internacional de Enfermedades (CID) de la Organización Mundial de la Salud y la Clasificación Internacional de Problemas de Salud de la World Organization of Family Doctors (WONCA), los tesauros o lenguajes controlados, como el Medical Subject Headings (MeSH) de la National Library of Medicine (NLM), los glosarios, y los agrupadores (DRGs o Grupos Relacionados de Diagnósticos) y las clasificaciones para enfermería [29]. La evolución en este campo hace que cambie la caracterización de algunos de estos sistemas, como sería el caso de SNOMED, que en su última versión (SNOMED RT) con más de 190.000 términos, supera el ámbito de una codificación de patologías para tomar un alcance de ámbito clínico mucho más amplio y de gran interés para la historia clínica electrónica.

De igual manera, se debe destacar el Unified Medical Language System (UMLS), un proyecto de meta-tesauro iniciado a partir de 1996 bajo el liderazgo de la National Library of Medicine (Biblioteca Nacional de Medicina) de los Estados Unidos. UMLS ofrece servidores de *terminologías médicas*

*multilingües* basados en más de 64 clasificaciones, nomenclaturas y lenguajes controlados, de relevancia internacional. Las normas de Health Level 7 (HL7), una entidad de desarrollo de estándares de salud acreditada por la ANSI, tienen una aceptación creciente para intercambio de registros médicos. Se trabaja también en la convergencia con las normas EDIFACT, promovidas por las Naciones Unidas y por el CEN TC251. Las normas sobre Historia Clínica Electrónica generadas desde el CEN TC251 están aun faltas de implementación comercial.

La *interconexión de dispositivos médicos* se soporta por las normas del IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), ampliamente reconocidas en el ámbito internacional y en línea con las normas desarrolladas en Europa. Estas normas permiten la conexión en red de la instrumentación, soportando por ejemplo Unidades de Cuidados Intensivos, permitiendo la informatización de los servicios y la interoperabilidad con sistemas de información hospitalarios y los sistemas de Historia Clínica Electrónica.

El campo de la *comunicación de imágenes médicas* se ha beneficiado de la adopción internacional de la norma DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine), que está ampliamente implementada por la industria de la imagen. Finalmente, las normas sobre *seguridad y protección de datos* incluyen despliegue de sistemas de certificados, claves públicas, y firma electrónica.

## **2.6. Integración de procesos de negocios**

El aprovechamiento de todos los *beneficios del procesamiento y uso de datos* depende de múltiples factores. Entre los más importantes se destacan:

- Definición clara de metas,
- Colaboración entre partes interesadas,
- Infraestructura tecnológica,
- Integración de sistemas y normas,
- Implementación de medidores de desempeño.

La importancia de la información, frecuentemente relacionada con el contenido de datos de pertinencia en el idioma local, es fundamental para el éxito de una variedad de aplicaciones. Establecer un “frente” en Internet es relativamente económico y fácil, pero la prestación y entrega efectivas de servicios y productos depende de:

- Satisfacción de las expectativas de una variedad de nichos de demanda
- Implementación de procesos sólidos y de normas técnicas
- Sistema confiable de distribución de bienes físicos
- Procedimientos bien definidos
- Relación con asuntos de pertinencia local.

La integración exitosa de todos esos componentes y recursos es difícil, especialmente en organizaciones con diferentes líneas de productos o servicios. La integración puede ser costosa y su logro puede demandar mucho tiempo. Aunque las soluciones enlatadas que usan una arquitectura abierta de componentes ofrecen nuevas oportunidades de rápida implementación de aplicaciones integradas, ellas requieren *normas de flujo del trabajo, información de toda la empresa, y una infraestructura tecnológica confiable, escalable y efectiva* [22, 25, 30].

En el *modelo tradicional de organización y gestión* de salud, las organizaciones y los profesionales operan en el contexto de las redes específicas de cada industria: agencias gubernamentales, profesionales de la salud, organizaciones proveedoras de salud, aseguradoras, industria farmacéutica y de insumos médicos, distribuidores, canales de marketing, y intermediarios. Con la *integración* de productores y proveedores y la aparición de las redes de clientes y redes de cooperación tecnológica y de estándares, orientadas a la entrega de un amplio espectro de servicios integrales, el cliente (paciente) se convierte en el centro de atención de la red integrada.

La *computación distribuida y en red* posibilita que el mantenimiento y las mejoras puedan realizarse de modo remoto, centralizado y eficiente. También posibilitan la actualización del software y de las aplicaciones, reduciendo el costo y el mantenimiento de los sistemas propietarios. La

adopción temprana de la integración de procesos de negocios (figura 6) produce significativas recompensas que redundan en mejor servicio al cliente, mayores ventajas competitivas, y mejor retorno de la inversión.

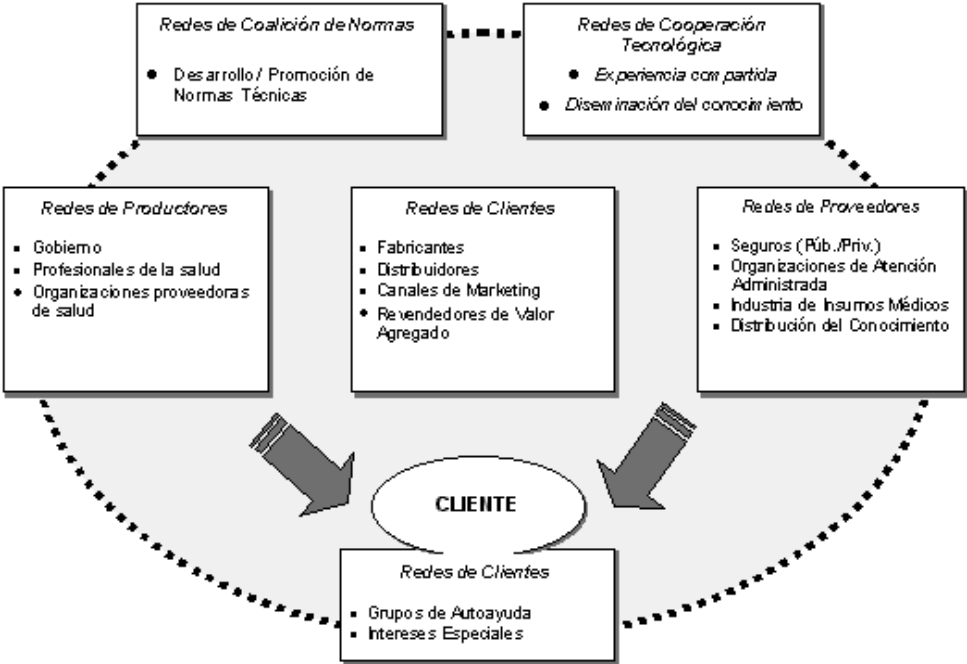


Figura 6. El cliente es el centro de las redes y de su integración funcional



## Sección 3 - La práctica de la salud electrónica

### Objetivos de aprendizaje

Deseamos que la lectura de este capítulo le permita:

- Reconocer la relevancia de la evolución tecnológica
- Conocer los campos de actividad de las nuevas tecnologías de la información en el área sanitaria
- Distinguir las diferentes soluciones utilizadas por el comercio electrónico
- Conocer las tecnologías de información y comunicación en uso por los sectores público y privado
- Mostrar algunos ejemplos de casos implementados en la región.

### Esquema conceptual

- Práctica de la salud electrónica
- Alcance
  - Campos de aplicación de las TIC
  - Adopción de las TIC
- Sectores
  - Público
  - Privado
- Valor, relevancia, y utilidad

### 3.1. Introducción

El impacto de Internet y de las tecnologías digitales de comunicación va mucho más allá que la implantación en la red de sitios o portales de salud dirigidos al público o a los profesionales. Al hablar de la *salud electrónica*, *salud en línea*, o *e-Salud*, estamos realmente hablando de reordenar de forma radical la infraestructura de información para la sanidad. Estas tecnologías y soluciones involucran:

- *Infraestructura tecnológica* (Internet) que permite la conectividad para la transmisión digital de datos a través de protocolos estándares de comunicación (TCP/IP)
- *Servicios telemáticos genéricos* tales como servicio de mensajería (e-mail), World Wide Web, servicios de transmisión de archivos (ftp), enlazamiento con otros computadores vía canal de telecomunicación (telnet), espacio virtual de intercambio comunicación de texto o voz (chat), etc.
- *Aplicaciones sanitarias específicas*: historia clínica electrónica, teleconsulta, segunda opinión, teleformación, sistemas de información geográfica para vigilancia epidemiológica, etc.

### **3.2. La salud electrónica está llegando a todos los interesados**

El *espacio de aplicaciones* de la e-Salud incluye diferentes líneas de desarrollo que de una u otra forma y en diferentes grados de evolución incluyen a todos los participantes que intervienen en el proceso sanitario:

- Ciudadanos en general
- Pacientes
- Profesionales de atención directa
- Instituciones de atención de salud
- Instituciones aseguradoras y pagadoras
- Instituciones reguladoras

Si bien en todas las áreas existen desarrollos tecnológicos y funcionales, éstos no han sido abordados en forma pareja para los distintos grupos del sector de la salud y *las oportunidades tecnológicas no han sido desarrolladas para apoyar muchas funciones de los tomadores de decisiones clínicas y administrativas*. Uno de los problemas más comunes que afecta tanto al sector público como al privado es el lento desarrollo y la despareja

implementación de estándares que permitan unir efectivamente la tecnología, los procesos y la información.

### **3.2.1. Conectividad electrónica y mensajería**

La Internet ofrece una plataforma económica, fiable, normalizada, y de alcance global para proveer una infraestructura de conectividad digital para sistemas de información. Este valor está impulsando la adopción generalizada de la Internet para construir *Intranets* (redes privadas con acceso restringido a personas autorizadas) y *Extranets* (redes de acceso universal abiertas a todos) en todas las organizaciones sanitarias. Como ejemplo ilustrativo, la "*receta electrónica*" constituye una aplicación basada en mensajería electrónica sustituyendo a sistemas de papel.

La infraestructura de conectividad sirve para dar acceso general a servicios compartidos, como correo electrónico y navegación por la Web, pero también otros servicios telemáticos para intercambio electrónico de datos entre aplicaciones tipo EDI (*Electronic Data Interchange*). El sistema sanitario requiere un intercambio substancial de mensajes y existe un gran margen de mejora al sustituir el sistema de papel. Por ello, el uso de sistemas electrónicos para comunicación directa entre ordenadores (EDI), ha sido objeto de un gran esfuerzo de normalización en el área médica, (ASTM, DICOM, HL7, OMG, IEEE) con algunos estándares de transacciones (ej. ASTM, DICOM, HL7) y de nomenclaturas (ej. CID, SNOMED, LOINC) ya bien difundidos en el ámbito internacional. El desarrollo actual marca la migración de las aplicaciones ya existentes hacia la compatibilidad Internet, muchas usando el estándar XML (*eXtensible Markup Language*) y EXML (*Expanded eXtensible Markup Language*).

### **3.2.2. Sistemas de Información en la Red**

Los *sistemas de información en la red (Web)* constituyen el núcleo más visible de aplicaciones soportadas por la Internet y de las nuevas empresas (*.com*) que han proliferado en los últimos tiempos. Existe un número creciente de aplicaciones médicas soportadas por Internet que se manifiesta, entre otras cosas, por páginas de información que hacen extenso uso de hipertexto. Actualmente la mayoría de iniciativas en Internet ha respondido a una visión de servicios orientados a los ciudadanos, pacientes o profesionales sanitarios, considerados como usuarios individuales.

### 3.2.3. Aplicaciones soportadas en la Red

Las aplicaciones soportadas por la red constituyen una línea de migración natural de las aplicaciones actuales de tipo departamental, de los sistemas de información hospitalaria, y de otras aplicaciones aisladas (*stand-alone*) del área de la salud. Los expertos apuntan como siendo estas las soluciones que dominaran el mercado ("*killer application*") y que pasaran a incluir sistemas de acceso a historiales médicos individuales en la red mediante la interfaz normalizada de cualquier navegador Web.

En los Estados Unidos, se ha demostrado que 26 centavos de cada dólar destinado a atención de salud son utilizados en gastos generales administrativos. El Instituto de Medicina de la Academia de Ciencias del EE.UU. cree que cerca del 25 por ciento de los costos de salud resultan de errores médicos [13]. Como respuesta a las presiones ejercidas por los pagadores por una mejor documentación, confiabilidad y requisitos para realizar los reembolsos, se están adoptando soluciones de administración de la práctica a través de soluciones basadas en Internet. En la mayoría de los países desarrollados se están implementando, principalmente por parte de los planes privados de salud, verificaciones de elegibilidad, solicitud de autorizaciones, derivaciones de pacientes y recetas electrónicas de medicamentos.

### 3.2.4. Comercio Electrónico

El desarrollo del comercio electrónico (*e-Commerce*) y, por extensión, lo que se denomina *e-Business*, constituye un segmento de gran desarrollo actual y su aproximación al sector sanitario se hace notar a través de iniciativas relevantes con la proliferación de plataformas para compras de bienes y servicios.

La Internet ofrece capacidades para eliminar ineficiencias, reducción de estoques y mejor control físico y financiero, ya que permite articular una solución global a todo el ciclo que va desde el pedido de información hasta la compra, recepción, almacenamiento, solicitud, y distribución del producto. Estos sistemas integrales de compra pretenden agilizar los procesos de contratación y obtener una reducción de los costos. Son valores añadidos de estos mercados virtuales: la automatización de los procesos, la integración del sistema de información, la integración de los pagos y la reducción de los errores en los envíos. Los mercados en línea para centros y proveedores sanitarios empiezan a proliferar en el escenario mundial. Todo indica que

Internet deberá tener un impacto relevante en los sistemas de compras y logística hospitalaria.

### 3.3. Las funciones de la salud electrónica

Las funciones de la salud electrónica han sido sintetizadas por algunos analistas dentro del marco llamado de las “5 C’s”: *contenido, conectividad, comunidad, comercio, y cuidados* [31]. Se describen en el siguiente cuadro (tabla 2) los diferentes *tipos de funciones y ejemplos* relacionados con ellas [32, 33].

**Tabla 2. Ejemplos de aplicaciones de las cinco funciones de e-Salud: contenido, conectividad, comunidad, comercio, y cuidados**

<b>1. CONTENIDO</b>	
<b>1.1. Presentación de información general o particular</b>	
Nombre:	PAHO (OPS)
Descripción:	Temas de Salud Pública
Organización:	Organización Panamericana de la Salud
URL:	www.paho.org
Idioma:	Español/ Inglés
Dirigido a:	Profesionales / Público
Acceso:	Libre / gratuito
País / región:	América Latina y el Caribe
Nombre:	OMS
Descripción:	Temas de Salud Pública
Organización:	Organización Mundial de la Salud
URL:	www.who.org
Idioma:	Español / Inglés / Francés
Dirigido a:	Profesionales / Público
Acceso:	Libre / gratuito
País / región:	Mundial (191 países)

### Sección 3. La práctica de la salud electrónica

Nombre:	CDC
Descripción:	Estadísticas y Epidemiología
Organización:	Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC)
URL:	<a href="http://www.cdc.gov">www.cdc.gov</a>
Idioma:	Inglés / Español
Dirigido a:	Profesionales / Público
Acceso:	Libre / gratuito
País / región:	EE.UU.
Nombre:	INFOMED
Descripción:	Portal de Salud de Cuba
Organización:	Ministerio de Salud Pública de Cuba
URL:	<a href="http://www.infomed.sld.cu">www.infomed.sld.cu</a>
Idioma:	Español
Dirigido a:	Profesionales / Público
Acceso:	Libre / gratuito
País / región:	Cuba
Nombre:	Instituto Nacional de Salud Pública de México
Descripción:	Temas de Salud Pública
Organización:	Secretaría de Salud de México
URL:	<a href="http://www.insp.mx">www.insp.mx</a>
Idioma:	Español
Dirigido a:	Profesionales / Público
Acceso:	Libre / Gratuito
País / región:	México
Nombre:	CLAP OPS/OMS
Descripción:	Investigación en Perinatología y Desarrollo Humano en Latinoamérica
Organización:	Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano
URL:	<a href="http://www.paho.org/clap">www.paho.org/clap</a>
Idioma:	Español
Dirigido a:	Profesionales
Acceso:	Libre / gratuito
País / región:	Uruguay

<b>1.2. Acceso a la información y motores de búsqueda en salud, directorios, bases de datos y sistemas inteligentes</b>	
Nombre:	BIREME
Descripción:	Búsqueda en bases de datos. Localización de trabajos y envío de fotocopias.
Organización:	Biblioteca Regional de Medicina de la OPS/OMS
URL:	www.bireme.org
Idioma:	Español, Inglés y Portugués
Dirigido a:	Profesionales
Acceso:	Libre / Algunos servicios de envío de artículos arancelados
País / región:	Situado en Brasil para la Región de Latinoamérica & el Caribe y España
Nombre:	NLM
Descripción:	Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU: Es la biblioteca digital de medicina más grande del mundo. Contiene más de 3500 publicaciones y 10M de referencias en 40 bases de datos
Organización:	U.S. National Library of Medicine
URL:	www.nlm.nih.gov
Idioma:	Inglés
Dirigido a:	Profesional y Público
Acceso:	Libre / Algunos servicios (como de envío de artículos arancelados por ej.)
País / región:	EE.UU.
Nombre:	NCI
Descripción:	Instituto Nacional del Cáncer de los EE.UU: Bases de datos para profesionales de la salud y pacientes sobre temas del cáncer.
Organización:	National Cancer Institute
URL:	www.nci.nih.gov
Idioma:	Inglés y Español
Dirigido a:	Profesionales y Público
Acceso:	Libre / Gratuito
País / región:	EE.UU.
Nombre:	HON
Descripción:	Health on the Net: guía en línea sobre contenidos confiables en temas de salud. Está dirigida a profesionales, pacientes, consumidores y creadores de sitios. El buscador Medhunt brinda información clasificada de acuerdo a la relevancia del tema y al código de ética de HON, al que el sitio está suscrito.
Organización:	Health On the Net Foundation
URL:	www.hon.ch
Idioma:	Inglés y Francés
Dirigido a:	Profesionales y Público
Acceso:	Libre / Gratuito

<b>1.3. Toma de decisiones de los consumidores, pacientes, familiares, y profesionales</b>	
Nombre: Descripción:	Centro Mexicano de la Colaboración Cochrane Iberoamericana BVS: base distribuida del conocimiento científico y técnico en salud. Registrado, organizado y almacenado en formato electrónico en los países de la Región, accesible de forma universal en Internet y compatible con las bases internacionales.
Organización:	Instituto de Salud Pública de México
URL:	<a href="http://bvs.insp.mx/bvs_mx/E/nbvs/">http://bvs.insp.mx/bvs_mx/E/nbvs/</a>
Idioma:	Español
Dirigido a:	Profesionales
Acceso:	Libre / gratuito
País / región:	México
<b>1.4. Educación de profesionales y estudiantes, EMC y entrenamiento a distancia</b>	
Nombre: Descripción:	Cancerfacts Son hojas informativas del NCI con recomendaciones sobre temas relativos al cuidado de los pacientes con cáncer.
Organización:	Instituto Nacional del Cancer (NCI) de los EE.UU
URL:	<a href="http://cancernet.nci.nih.gov/spanish/pdq_fact_sp.shtml">http://cancernet.nci.nih.gov/spanish/pdq_fact_sp.shtml</a>
Idioma:	Inglés y español
Dirigido a:	Público
Acceso:	Libre/ Gratuito
País / región:	EE.UU.
Nombre: Descripción:	Supercourse Material de aprendizaje a distancia para médicos, enfermeras, odontólogos, veterinarios, estudiantes, etc., que se inician en la epidemiología, salud global y la Internet, localizado en Internet
Organización:	Universidad de Pittsburgh
URL:	<a href="http://www.pitt.edu/~super1/assist/join.htm">www.pitt.edu/~super1/assist/join.htm</a>
Idioma:	Multilingue
Dirigido a:	Profesionales
Acceso:	Libre / gratuito
País / región:	Situado en EE.UU. (Con "mirrors" en todo el mundo)
Nombre: Descripción:	Informedica Congreso virtual Iberoamericano de Informática Médica en Internet. Periodicidad anual
Organización:	Fundación de Informática Médica (FIM) y Asociaciones de Informática Médica de la Región
URL:	<a href="http://www.informedica.org">www.informedica.org</a>
Idioma:	Español, inglés y portugués
Dirigido a:	Profesionales y estudiantes
Acceso:	Libre / Gratuito
País / región:	Latinoamérica & el Caribe y España



Nombre:	HVA
Descripción:	e-educación: ofrece a profesionales plataforma para desarrollo de cursos en línea
Organización:	Hospital Virtual de Argentina
URL:	<a href="http://www.hva.org.ar/">http://www.hva.org.ar/</a>
Idioma:	Español
Dirigido a:	Profesionales
Acceso:	Libre/ Arancelado dependiendo de los cursos
País / región:	Argentina
<b>2. CONECTIVIDAD</b>	
<b>2.1. Transacciones Administrativas</b>	
Nombre:	Tramita Net
Descripción:	Consulta y realización de trámites electrónicos
Organización:	Gobierno de México
URL:	<a href="http://www.tramitanet.gob.mx/">http://www.tramitanet.gob.mx/</a>
Idioma:	Español
Dirigido a:	Público
Acceso:	Libre / gratuito
País / región:	México
Nombre:	FirstGov
Descripción:	"Lo que usted necesite del gobierno de los EE.UU. lo encontrará aquí" según anuncia el portal.
Organización:	Gobierno de los EE.UU.
URL:	<a href="http://www.firstgov.gov/index.shtml">www.firstgov.gov/index.shtml</a>
Idioma:	Inglés
Dirigido a:	Ciudadanos / Empresas / Empleados gubernamentales
Acceso:	Libre / Gratuito
País / región:	EE.UU.

Nombre:	Declaranet
Descripción:	Sistema desarrollado por la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo con el objeto de que los servidores públicos presenten sus declaraciones de situación patrimonial.
Organización:	Gobierno de México
URL:	<a href="http://www.declaranet.gob.mx/">http://www.declaranet.gob.mx/</a>
Idioma:	Español
Dirigido a:	Servidores públicos
Acceso:	Libre/ Gratuito
País / región:	México
<b>2.2. Servicios de Gestión de la Práctica Médica</b>	
Nombre:	Vínculo Médico
Descripción:	Sistema de prestadores integrados a través de Internet. Solicitud y recepción de derivaciones, interconsultas y estudios complementarios. Práctica médica gerenciada
Organización:	Vínculo Médico
URL:	<a href="http://www.vinculomedico.com">www.vinculomedico.com</a>
Idioma:	Español
Dirigido a:	Profesionales
Acceso:	Suscripción/ Arancelado
País / región:	Argentina
Nombre:	WebMD
Descripción:	Ayuda para la realización de tareas financieras, administrativas y procesos clínicos esenciales para el gerenciamiento de una práctica efectiva.
Organización:	WebMD Corporation
URL:	<a href="http://www.webmd.com">www.webmd.com</a>
Idioma:	Inglés
Dirigido a:	Profesionales, administrativos, público, proveedores, planes de salud
Acceso:	Libre/ Areas públicas / Algunas áreas con suscripción / Arancelado
País/Región:	EE.UU.

<b>3. COMUNIDAD</b>	
<b>3.1 Sistemas de información públicos</b>	
Nombre:	SECODAM
Descripción:	A través de la presentación de la información que se genera en torno al uso y destino de los fondos públicos, busca recuperar la confianza de los ciudadanos en su gobierno a través de la transparencia y la invitación a los ciudadanos de participar más activamente en el control, vigilancia y evaluación de las acciones que se realizan en su beneficio.
Organización:	Gobierno de México
URL:	www.secodam.gob.mx
Idioma:	Español
Dirigido a:	Ciudadanos
Acceso:	Libre / Gratuito
País / región:	México
<b>4. COMERCIO</b>	
<b>4.1. e-Comercio y Compras</b>	
Nombre:	Compra Net
Descripción:	Sistema Electrónico de Contrataciones Gubernamentales
Organización:	Gobierno de México
URL:	www.compranet.gob.mx
Idioma:	Español
Dirigido a:	Público / Organizaciones Gubernamentales / Proveedores
Acceso:	Libre / Gratuito
País / región:	México
<b>5. CUIDADO</b>	
<b>5.1. Promoción del desarrollo de salud individual y colectivo</b>	
<i>Nombre</i>	Disability Direct Gov
Descripción:	Recursos para reducir las barreras y lograr una integración completa en la comunidad de las personas con discapacidades.
Organización:	Gobierno de los EE.UU.
URL:	www.disabilitydirect.gov
Idioma:	Inglés
Dirigido a:	Público, personas con discapacidades y sus familiares
Acceso:	Libre / Gratuito
País / región:	EE.UU.

Nombre:	Open EHR
Descripción:	Facilitar el desarrollo de registros de salud para consumidores y médicos clínicos con implementaciones basadas en estándares de sistemas abiertos ("open source").
Organización:	The <i>open</i> EHR Foundation
URL:	www.openehr.org
Idioma:	Inglés
Dirigido a:	Profesionales y público
Acceso:	Libre / Gratuito
País / región:	Reino Unido
Nombre:	Body Positive
Descripción:	Body Positive (cuerpo positivo) ayuda a buscar la forma de sentirse bien con el propio cuerpo.
Organización:	Dr. Burgard's
URL:	www.bodypositive.com
Idioma:	Inglés
Dirigido a:	Público
Acceso:	Libre / Gratuito
País / región:	EE.UU.
Nombre:	Somosgordos.com
Descripción:	Portal dedicado al cuidado y educación de pacientes obesos. Posee también una versión para niños.
Organización:	Empresas farmacéuticas y otros interesados
URL:	www.somosgordos.com
Idioma:	Español
Dirigido a:	Público
Acceso:	Libre/Gratuito
País / región:	Argentina

### 3.4. Aplicaciones de asistencia sanitaria

Las aplicaciones de asistencia sanitaria incluyen:

- Servicios de *consulta a distancia* (teleconsulta) entre profesionales
- *Asistencia en el hogar* para ancianos y enfermos crónicos
- Gestión de *pacientes crónicos* ("disease management")
- *Comunidades y organizaciones de salud* basados en Web

Las aplicaciones de *telemedicina* cubren un amplio espectro de modalidades de trabajo y en general integran las clases anteriores de aplicaciones, es decir servicios de información, mensajería multimedia, comercio electrónico y aplicaciones en la red. La llegada de la atención electrónica al hogar ya es una realidad a través de la *telenfermería*, consultas domésticas entre profesionales y pacientes y entre profesionales (ej. entre médico y enfermera visitadora) e información sobre salud en línea para heridas menores. En un mayor nivel de sofisticación se espera el desarrollo de aplicaciones integradas que fusionen sistemas de gestión de atención e información de pacientes en tiempo real asociados con monitoreo remoto para la toma de decisiones informadas [11, 20].

La *administración de enfermedades* incluye protocolos de atención y otras fuentes basadas en la evidencia, interacciones entre drogas y una mayor eficiencia en la práctica médica, como por ejemplo, monitorear el comportamiento del paciente, ordenar pruebas de laboratorio y acceder a registros médicos electrónicos [18, 19].

Las organizaciones de atención sanitaria y los planes de salud compiten, o a veces se enlazan, con algunos de los sitios más visibles actualmente en la Web, *comunidades* que reúnen a consumidores con intereses y preocupaciones similares. A través de estas comunidades, que incluyen tanto pacientes como médicos y otros profesionales de la salud, los miembros pueden informarse sobre enfermedades, acceder a pizarras de mensajes, donde quienes brindan atención discuten sobre temas importantes, y enterarse sobre terapias alternativas y contactar otros individuos con interés similar. Se espera que estos sitios con o sin fines de lucro tengan un profundo impacto en el modo en que se presta la atención médica a medida que los consumidores tengan mayor información sobre sus dolencias. Las *organizaciones* de atención sanitaria se orientan actualmente al desarrollo de soluciones basadas en la Web que permitan colaboración y relaciones externas.

Las aplicaciones médicas de Internet (tabla 3) probablemente serán las que aporten mayor valor al sistema sanitario, permitiendo mejor acceso y la continuidad en los cuidados. Sin embargo, serán de más lenta penetración. En América Latina existen muchas instituciones de salud públicas y privadas que ya están enlazadas, en el ámbito nacional e internacional, para obtener segundas opiniones y brindar atención remota.

Área de Aplicación	Transmisión de Datos/Imágenes en Tiempo Real	Transferencia de archivos estáticos	Control Remoto	Búsqueda y recuperación de información	Colaboración en tiempo real	Desafíos técnicos primarios
Salud del consumidor	Consultas médicas remotas al domicilio, al local de trabajo o donde se encuentre el paciente.	Acceso de registros personales de salud en línea. Carga de videos educativos. Envío de informes periódicos de las condiciones de salud a los proveedores de servicios y organizaciones.	Control remoto de pacientes con equipos de monitoreo.	Búsquedas en línea de información de salud o guías de autoevaluación. Búsquedas de profesionales e instituciones.	Colaboración con proveedores de salud. Participación en grupos de interés y grupos de ayuda.	Protección de información confidencial del paciente. Ubicuidad de la información de manera que esté disponible para la atención de salud de los consumidores en donde se necesite. Herramientas y políticas para validación de calidad de información en línea
Atención clínica	Consultas medicas remotas entre profesionales de salud y pacientes o entre profesionales.	Transferencia de registros médicos e imágenes (Rx, IRM, TC, etc.)	Cirugía virtual y remota.	Guías y protocolos para la práctica clínica. Búsquedas de literatura médica para profesionales.	Consultas entre proveedores para planificación de cirugías que puedan incluir manipulación de imágenes digitales.	Consultas y colaboración remotas con acceso por banda ancha. Seguridad de los registros clínicos. Confiabilidad en las redes. Accesibilidad para los proveedores de cuidados de la salud.
Salud pública	Videoconferencia entre funcionarios de salud pública durante epidemias, acciones de salud pública, vigilancia sanitaria o situaciones de emergencia.	Reporte de incidentes. Recolección de información local desde los departamentos de salud pública y laboratorios. Vigilancia de enfermedades emergentes o epidémicas. Transferencia de mapas epidemiológicos y archivos de imágenes para el seguimiento de la propagación de las enfermedades.	N/A	Acceso a publicaciones, a resultados de investigaciones y a datos epidemiológicos. Envío de alertas y otras informaciones a médicos y otros trabajadores de equipos de salud.	Videoconferencia entre funcionarios de salud pública durante situaciones de emergencia	Seguridad para garantizar la confidencialidad e integridad de los informes de laboratorio y otras informaciones de salud publica que puedan contener información personal identificable. Redes confiables. Seguridad ante "guerra de información" o ataques a la infraestructura física de las redes.

**Tabla 3. Aplicaciones de salud seleccionadas de la Internet (Fuente: Information for Health: Strategy for building the National Health Information Infrastructure. Nov 2001, modificada [34])**

### 3.5. Taxonomía de las aplicaciones de comercio Electrónico en el ámbito de la salud

Independientemente del modelo de asistencia médica en un país, sea éste público, privado, o mixto, todos están introduciendo *conceptos de comercio electrónico en la salud* aunque la introducción de estas soluciones ha sido típicamente más lenta en el sector de la salud que en otros sectores. Se predice, todavía, que el mercado del comercio electrónico en la salud se volverá muy significativo una vez que las diferentes aplicaciones se adopten en forma integral. Numerosas empresas están entrando en el mercado ya sea como nuevas o como subsidiarias de negocios tradicionales existentes.

El término *comercio electrónico cubre todas las actividades de negocios en la Internet*. En algunos países, esto se amplía para incluir transacciones electrónicas de naturaleza comercial a través de intranets y sin pasar por el entorno público de la Internet. Hay cinco formas principales que se pueden identificar dentro del comercio electrónico:

- Portales
- Conectividad
- Transacciones negocio a negocio (B2B)
- Transacciones de negocio a consumidor (B2C)
- Transacciones de consumidor a consumidor (C2C)

Estas no necesariamente se excluyen mutuamente, y existen muchas configuraciones cruzadas [5]. Aunque hay mucho comercio *ad hoc* que se realiza mediante simple correo electrónico e intermediarios de servicios de tercerización que actúan sin fines de lucro, indirectamente o sin intercambiar dinero, los grupos de intereses especiales C2C pueden tener un diálogo considerable entre ellos, que en la mayoría de los casos no es comercial.

#### ***Portales***

Este formato es el más frecuentemente observado. Para alcanzar una masa crítica un portal debe establecer su identidad, atraer publicidad, y generar

muchas visitas repetidas. El acceso a un portal no tiene costo para el visitante, es lo mismo que "ir a ver vidrieras". Con frecuencia, los portales ofrecen guías clínicas y anuncios sobre innovaciones en las áreas de la atención de la salud. En algunos casos incluyen respuestas para consultas sobre determinadas afecciones específicas y canales de apoyo para los enfermos, sus familias y los profesionales.

Muchos portales operan con recursos propios (fundaciones, organizaciones de salud, donantes, empresas fabricantes de productos de salud), pero lo más común es que un portal se mantenga por la exhibición de publicidad para obtener fondos para operar. Para minimizar el riesgo en los negocios, es frecuente ver que portales y empresas que ofrecen conectividad se fusionan y trabajan juntas, como por ejemplo, MedicalLogic en EE.UU.

### ***Conectividad a servicios***

Los vínculos se realizan entre diversas fuentes de información y los ingresos provienen de pequeños cargos sobre las transacciones, y la provisión de información incluye:

- Registros electrónicos de pacientes disponibles a través de la Internet
- Datos de evaluación de resultados clínicos
- Información de respaldo a la toma de decisiones para facilitar la práctica profesional

Las ganancias producidas por la vinculación de datos dentro de un escenario de conectividad se generan por los cargos a las transacciones realizadas por los planes de salud, los médicos, los hospitales, los laboratorios, las farmacias, aseguradoras, y empresas de suministro. Un ejemplo de este tipo de comercio electrónico es la empresa *WebMD* quien aspira a ser "el principal dispositivo de transacciones para los datos médicos en la Internet".

Funcionalmente, las empresas de conectividad ofrecen la posibilidad de realizar todas las transacciones de datos entre proveedores y aseguradoras en línea, incluyendo derivaciones clínicas, pedidos de análisis y manejo de resultados, acceso y transferencia de registros electrónicos, alerta sobre determinadas asociaciones de drogas, pago de reintegros, y verificación de



elegibilidad y beneficios. Los proveedores pueden, conforme a políticas de privacidad y protección de datos, acceder, ampliar o analizar perfiles de datos médicos, sin importar la plataforma de las fuentes de datos. Además de la reducción en la fragmentación de los datos analizados, tales empresas de conectividad pueden también romper las barreras entre clasificaciones clínicas dispares y esquemas de codificación, tales como SNOMED, ICD-10 y otras similares.

Los usuarios sólo necesitan una conexión común de Internet para realizar las transacciones, lo que lo hace muy atractivo para los nuevos usuarios que ingresan al sistema. Sin embargo, la adopción por los proveedores de asistencia médica ha sido lenta hasta la fecha.

### ***Transacciones negocio a negocio (B2B)***

Las soluciones B2B reflejan la venta de productos o servicios entre empresas y entre empresas y agencias gubernamentales. Las estrategias de negocios B2B en el sector salud están en sus etapas iniciales de implementación. Existe un creciente potencial para el mercado B2B. En los últimos años emergió un considerable número de competidores entre los que se cuentan compañías de Internet, soluciones centradas en las compras y modelos enfocados a la venta. *Importantes soluciones B2B se focalizan en funciones críticas* tales como la logística de la cadena de suministro, compras, administración y la automatización de fuerza de venta.

La conectividad entre hospitales, laboratorios, compañías farmacéuticas, empresas de instrumental médico, aseguradoras y proveedores de atención de salud está reduciendo el papeleo, las llamadas telefónicas y las entradas redundantes de datos. Este flujo de información digital está acelerando todos los procesos, desde los reclamos sobre verificación de elegibilidad en las órdenes hasta el informe de los resultados de los estudios.

Los canales de distribución electrónica maximizan el valor para compradores y vendedores. Fabricantes y distribuidores de insumos e instrumental médico y de productos farmacéuticos emplean recursos centralizados que permiten a los compradores recorrer catálogos en línea con productos de distintos vendedores. Al concentrar los catálogos de productos de un mismo tipo, se hace *más eficiente la compra y se simplifica la comparación de precios* inherente a la fragmentación del mercado. Por ejemplo, los pequeños hospitales accederán a proveedores que no se habían dirigido a ellos

debido a ser un canal de distribución actualmente limitado y por otra parte, los fabricantes y distribuidores accederán a pequeños clientes, geográficamente dispersos o a quienes hubiera sido muy costoso dirigirse debido a su menor tamaño.

Forrester Research informa que, en un caso típico, una empresa farmacéutica pudo demostrar que el costo de procesamiento de una factura pudo pasar de U\$S 145 a sólo U\$S 5 al cambiar su procesamiento de papel a electrónico. Si las soluciones B2B se implementan eficientemente, pueden pasar a ser indispensables. Actualmente, en los EE.UU., la compra de instrumental médico e insumos por Internet representa menos del uno por ciento del mercado total, pero se estima que la adquisición en línea tendrá un crecimiento anual superior a 200 por ciento. Forrester Research espera que las transacciones B2B en salud en EE.UU. pasen de U\$S 6.000 millones en 1999 hasta U\$S 348.000 millones en 2004, o cerca del 9 por ciento del mercado de salud [35].

### ***Transacciones negocio a consumidor (B2C)***

Como con las ventas tradicionales, los fabricantes y vendedores al por menor, ofrecen bienes directamente a los usuarios finales y consumidores bajo un modelo B2C. De manera similar a la compra de libros en Amazon.com, los consumidores pueden comprar desde seguros médicos a medicamentos, material de uso médico y suplementos alimentarios.

En el sector de la salud, las *transacciones B2C* constituyen un área que crece rápidamente e incluye:

- Farmacias minoristas y en línea y una gran variedad de empresas dedicadas a la *venta de medicamentos, equipos, dispositivos, y productos de salud directamente al público*
- Herramientas interactivas que ofrecen productos clasificados según las necesidades médicas, a lo que se suma la entrega de información personalizada mediante *tecnologías de motivación a potenciales compradores*
- *Publicidad directa* de droguerías a consumidores. La mayoría de los sitios de las principales empresas farmacéuticas tienen páginas en español y portugués para proporcionar información sobre sus productos

- Muchos planes de salud han implementado *centros de llamado*, por ejemplo la organización de Administración de Atención Amico en Brasil o el desarrollo de Aló Salud en Chile

En combinación con los conceptos de portales, las preferencias de los usuarios de Internet se determinan con palabras clave, y a continuación se inicia la publicidad con un objetivo específico. En algunos casos de transacciones B2C, tales como las prescripciones médicas, se necesitan autorizaciones e información adicionales de parte de los profesionales antes de que se pueda llevar a cabo una transacción. Limitaciones en el potencial del B2C existen en la mayoría de los países donde la legislación limita la publicidad farmacéutica directa a los clientes, o donde existen controles efectivos sobre drogas disponibles sin receta. También hay riesgos sobre lo que podría llevar a la automedicación sin contar con la información necesaria.

Todo parece indicar un predominio de volumen de negocios B2B sobre B2C. Las actividades de B2C están ligadas principalmente a portales horizontales. Los artículos típicos objeto de compra son libros, productos médicos diversos, dietética, cosmética, para medicina y aseguramiento. El desarrollo de las aplicaciones generales de comercio electrónico involucra así mismo elementos muy importantes para sanidad, como son las soluciones para los sistemas de pago y las medidas de seguridad incluyendo firma electrónica.

### ***Intercambios consumidor a consumidor (C2C)***

Si continúa la tendencia actual de difusión de la Internet, se espera que un tercio de la población total de los Estados Unidos se convertirá en visitantes regulares de sitios de salud en los próximos cinco años. Una encuesta de Harris Interactive/ARiA Marketing, llevada a cabo en el otoño de 2000, reveló que los pacientes desean que sus médicos se conecten para obtener un marco de “alta tecnología y alto contacto humano” con respecto a la atención sanitaria. Más del 65 por ciento dijo que se inclinarían por usar el correo electrónico para comunicarse con sus médicos, y el 84 por ciento dijo que deseaban alertas médicas personalizadas y específicas, relacionadas con sus historias clínicas, de parte de sus médicos [27].

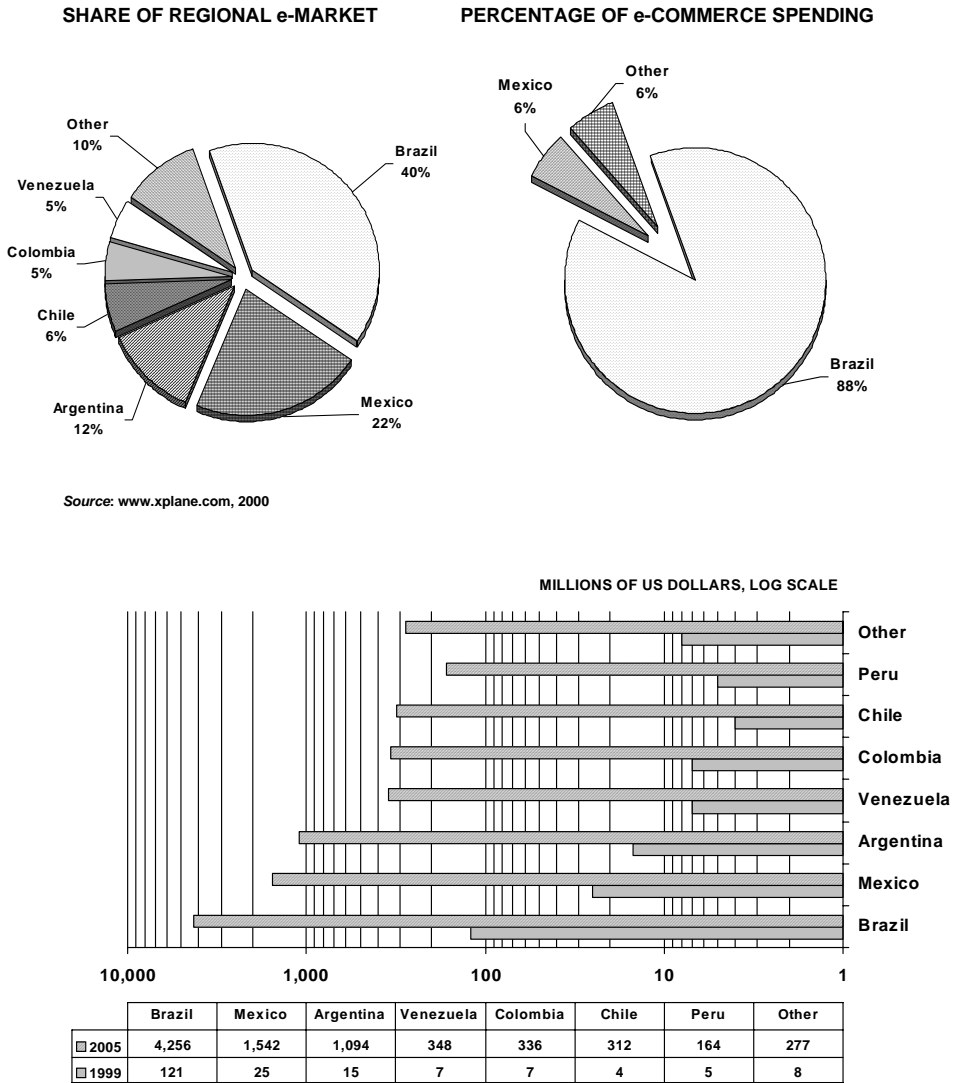
El consumidor conectado e informado (“*consumer empowerment*”) de los países desarrollados ya está utilizando la Internet activa e intensivamente para buscar información de salud y bienestar, comprar productos y servicios,

usar herramientas interactivas para evaluar riesgos de salud, obtener recetas, y comprar fármacos e insumos de salud a la venta sin receta. Las nuevas e interesantes posibilidades de comunicación entre pares para los consumidores (C2C) ampliarán la comunicación y la información compartida en grupos de intereses especiales. En Latinoamérica y el Caribe son aún pocos los ciudadanos que alcanzaron esta etapa ya que los dueños de computadoras personales no alcanzan en promedio el 4,5% de la población total. A título comparativo, la penetración promedio de computadores personales en los países con ingresos altos es de 39,3% ciento mientras que el país latinoamericano con más alta penetración es Costa Rica con 14,1% seguido por Uruguay con 10% y Chile con 8,2%.

En 1999 (figura 7) 80% del mercado regional latinoamericano de comercio electrónico estaba representado por cuatro países, de los cuales correspondía a Brasil la mitad (40%) del volumen total de transacciones pero 88% de los gastos. El Boston Consulting Group y Visa elaboraron el Informe 2001 de transacciones B2C en América Latina donde se detallan los principales movimientos experimentados en cada uno de los países de la región:

- *Brasil* fue el primer país de América Latina que se inició en las ventas por Internet de la región, y esta ventaja sigue rindiendo sus frutos. Actualmente posee más de dos tercios del mercado electrónico de ventas al consumidor en América Latina. La proyección de ingresos para el 2001 fue de U\$S 906 millones. De acuerdo al informe, Brasil no se limitó a mantener su liderazgo en la región, sino que aumentó su participación en el mercado electrónico total. La razón principal es que los empresarios adoptaron la Internet de manera agresiva e innovadora, más que sus contrapartes en otros países de la región. En Brasil se preocuparon por abrir nuevos segmentos de mercado que pocos suponían que Internet pudiera alcanzar.
- *México y Argentina* son el segundo y el tercer mercado de América Latina. En el año 2001, México vendió servicios y artículos de consumo a través de Internet por un valor de U\$S 134 millones. Esta cifra representa un incremento del 75 por ciento con respecto al año 2000. Por su parte, el volumen de ventas de Argentina fue de unos U\$S 119 millones, es decir un 60 por ciento más que en el año 2000. La tasa de crecimiento de este país, la más baja de los tres grandes mercados, es en

parte resultado de la recesión que llevó a varios competidores a retirar recursos ya asignados para iniciativas de comercio electrónico en el sector.



**Figura 7. Mercado regional latinoamericano de comercio electrónico en 1999 y proyección de gastos para 2005 (Fuente: www.xplane.com)**

- *Chile* emerge como el cuarto mercado de América Latina, con una proyección de ingresos provenientes del comercio electrónico de U\$S 45 millones para el año 2001. Esto representa un aumento del 122% con respecto al año anterior.
- Se prevé que los ingresos del resto de la región alcancen los U\$S 77 millones, pero alrededor de la mitad de este total corresponderá a los actores que operan sitios en más de un país latinoamericano. En la actualidad las ventas por Internet en América Latina llegan casi a los U\$S 1.3 mil millones, pero de este total sólo el 1% representa al B2C. Sin embargo las ventas en este sector de la economía tienen un *gran potencial de crecimiento*.

### **3.6. Un caso de aplicación de conectividad en salud: validación de prestaciones en un contexto auditable**

Se toma como caso una aplicación de conectividad utilizado por las Obras Sociales (OS) en Argentina. El desarrollo en Argentina del Sistema de Obras Sociales, cuyo objetivo es proveer a los beneficiarios de acceso a una serie de servicios indispensables para mantener o mejorar su estado de salud, se apoya principalmente en las contribuciones que sus afiliados realizan a través de las deducciones de sus sueldos, o aporte de cuotas, en el caso de las prepagas [36]. Las siguientes características deben estar presentes para que el sistema trabaje apropiadamente:

- Eficiencia, eficacia y efectividad en la dirección técnica de la organización
- Accesibilidad real a los servicios ofrecidos
- Consentimiento del afiliado respecto al servicio de salud proporcionado

Para cumplir con estas características, las OS cuentan con un sistema de procesamiento de datos cuyos parámetros principales son:

**Afiliados** - su historia prestacional y el control de los servicios a los que ellos pueden acceder a través de los proveedores de servicios de salud.

**Convenios y políticas prestacionales** - los convenios son la materialización de acuerdos entre las OS y los proveedores de servicios de salud que establecen beneficios, el periodo de validez, los monto del convenio, el grupo de servicios provistos, etc. Las políticas prestacionales se definen con los límites de cobertura para los afiliados y, en el caso de los proveedores, en cantidad de servicios, fechas, etc.

**Auditoría** - Generalmente se establece un control continuo de la calidad del servicio médico brindado al afiliado, la exactitud de la documentación presentada y el monto facturado. La auditoría médica puede llevarse a cabo dentro de una OS o donde se provee el servicio. Por lo anterior, el auditor debe contar con esta información en línea, como así también se deben procesar sus informes. Las auditorías administrativas y financieras solamente se realizan dentro de las OS e involucran a distintos grupos de profesionales. Los requisitos de información son muy similares para las distintas auditorías y sus informes requieren el mismo tipo de procesos.

**Gestión** - Para facilitar la toma de decisiones, la información debe estar disponible en el momento y lugar oportuno, ya que la dirección de las OS se apoyan fuertemente en los informes estadísticos que le elevan las auditorías médicas, administrativas y financieras para, sobre la base de los parámetros pre-establecidos, realizar el control y las acciones correctivas necesarias. Hay una retroalimentación dentro de este ciclo de control que parte de las decisiones políticas de las OS, pasa por la auditoría, analiza la información estadística, y vuelve al comienzo [36].

### 3.6.1. Universo del Discurso

Desde el punto de vista de un sistema de información el Universo del Discurso (UD) es un modelo externo que representa la vista del usuario de la organización [37]. Incluye el conjunto de conocimientos, los hechos y las personas involucradas dentro de un problema. El UD de una OS tiene tres actores principales: la organización en sí misma, los proveedores de servicio de salud y el usuario o persona que recibe cobertura de salud.

Denominamos proveedor de servicio de salud a un profesional individual, centros asistenciales, hospitales o incluso asociaciones colegiadas

de profesionales, con los que la organización establece acuerdos específicos (convenios de cobertura). Los proveedores pueden ser individuos que pertenecen a ciertas entidades de segundo orden, asociaciones u hospitales o centros médicos, que tienen la facultad de proporcionar los servicios de salud a los afiliados. Están agrupados según el tipo de servicios que están autorizados a realizar. Por ejemplo, los médicos sólo están autorizados para llevar a cabo prácticas médicas, los bioquímicos sólo prácticas de laboratorio y así sucesivamente. A su vez, cada proveedor de servicio puede ser clasificado además según la especialidad que él ejerce dentro de su profesión.

Un proveedor puede ejercer diferentes funciones dentro del sistema, ya sea *solicitar* algún servicio a otro proveedor, o *actuar* como abastecedor de sus servicios, o ser *proveedor* de su infraestructura a otros proveedores de servicio. Estos roles combinados dan los distintos tipos de servicios en que estos pueden solicitar, actuar y proveer. La información histórica de los proveedores debe conservarse de la misma manera que se mantiene la historia de las prestaciones solicitadas y/o efectuadas de los afiliados. Se plantea la necesidad también de agrupar a los proveedores según los honorarios que ellos están autorizados a percibir.

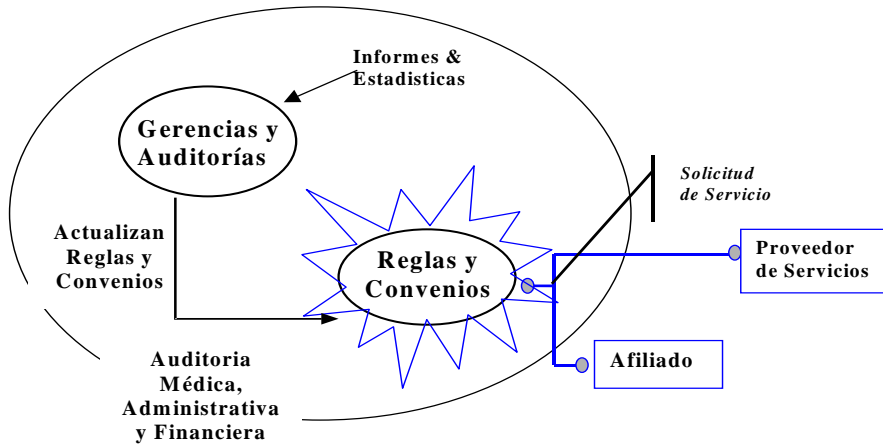
### **3.6.2. Relaciones entre los participantes**

Dentro del Universo del Discurso de una OS existen prestaciones y servicios que recibe el afiliado. Estos son el conjunto completo de beneficios de salud que la OS les proporciona, aun cuando algún grupo de estos no pueda acceder a alguno de ellos. Un servicio es la materialización de una atención médica, una práctica quirúrgica o terapéutica, junto con toda la información asociada que permite su identificación dentro de una clasificación más general.

En los procesos de auditoría, los servicios que un afiliado puede requerir a la OS para un proveedor de servicio pueden tener uno de tres posibles estados: estar *autorizado*, ser *rechazado* o quedar *pendiente* de una autorización posterior a cargo de administrativos o auditores.

Los planes de salud marcan las relaciones entre los servicios y los beneficiarios y los convenios establecen las relaciones entre los servicios y los proveedores. Estas relaciones son definidas por la OS y dictaminan las reglas para los procesos de Autorización como se muestra en la figura 8.





**Figura 8. Relaciones de la OS con afiliados y proveedores**

Finalmente, la relación entre los afiliados que requieren servicios y los proveedores autorizados por la OS define un convenio. Estos convenios son acuerdos establecidos entre la OS, los Proveedores, otras OS y Asociaciones de Profesionales. Los convenios establecidos entre las OS y los proveedores están generalmente calificadas por el *Plan de Salud* al que los afiliados pertenecen. Esos convenios pueden otorgarse bajo diferentes modalidades, como ser: convenios capitados, convenios por módulos o convenios por servicio.

### 3.6.3. Automatización de los procesos de auditoría

La auditoría de procesos o procedimientos empieza con la revisión crítica de la historia médica del paciente y los registros de prestaciones. Esta auditoría realiza un control crítico que verifica si los servicios solicitados concuerdan con los necesarios para la patología correspondiente. Al comenzar esta auditoría algunas normas pueden establecerse y automatizarse, por ejemplo la cantidad de consultas o la cantidad media de servicios prescrita por proveedor. Esto le permite al auditor evaluar la efectividad de los proveedores.

Para poder automatizar los procesos de auditoría rutinarios y realizar una auditoría en línea, además de establecer un canal de comunicación continuo entre los proveedores de servicios y la OS, obteniendo más información en tiempo real, es necesario contar con una *herramienta tecnológica que posibilite*:

- Controlar la identidad de los afiliados al momento de requerir prestaciones
- Establecer reglas predeterminadas de políticas prestacionales definidas por los órganos de decisión
- Evaluar los desvíos para determinar las reglas prestacionales
- Realizar automáticamente la auditoría rutinaria al momento de autorizar las prestaciones
- Controlar las auditorías de terreno y los trámites de excepción
- Permitir el avance de los auditores sobre las prestaciones pendientes de autorización desde cualquier punto geográfico

Este esquema tiene muchas ventajas ya que la historia prestacional de sus afiliados esta disponible en línea y los problemas de sus afiliados también se resuelven en tiempo real.

**Auditoría médica** - En el contexto de una OS, un acto médico es una actividad que involucra por lo menos directamente a dos actores, el proveedor del servicio y el afiliado. Cada acción involucrada en un acto médico debe controlarse para determinar la oportunidad del procedimiento usado, la exactitud del acto tomado y todas las otras características que permiten la evaluación del acto.

Generalmente, los propósitos de la auditoría médica son dos: el control por la calidad de los servicios brindados y la supervisión de ellos dentro de las reglas comerciales establecidas por la OS. Para lograr este control es necesario tener la información referida a cada proveedor para verificar su calificación, su categoría y su acreditación considerado los convenios reconocidos. Al comenzar esta auditoría, algunas normas pueden establecerse y automatizarse: por ejemplo, la cantidad de consultas por afiliado por mes,

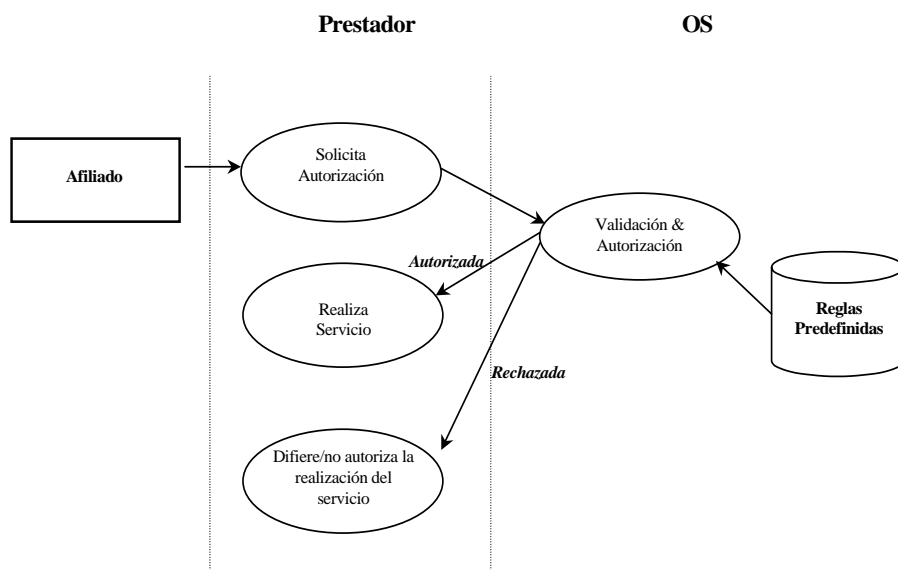
cantidad de sesiones kinesiológicas, etc. El número de pacientes diferentes en un periodo ayuda a determinar la relación entre la cantidad de consultas o la cantidad media de servicios prescrita por proveedor. Esto le permite al auditor evaluar la efectividad de los proveedores.

**Auditoría administrativa** - La OS controla cada servicio por medio de una autorización previa. Esto permite a la organización controlar la concordancia de la orden del servicio con el diagnóstico, con las normas y los procedimientos interiores para rechazar los servicios cuando no están autorizados. La autorización previa es un control técnico-administrativo, siendo uno de sus propósitos dirigir y controlar los gastos.

**Auditoría financiera** - Desde el punto de vista de la auditoría financiera, el enfoque está en los resultados económicos. Las variables involucradas en este análisis son la producción, los réditos económicos y el gasto económico. En este caso, la producción es el número de las personas capaz de recibir los servicios.

Además de brindar la posibilidad de automatizar los procesos de auditoría es necesario que los servicios que la OS presta estén montados sobre una arquitectura apropiada para la Web ("*Web enabled*"). Para ello es imprescindible montar el desarrollo del software sobre arquitecturas orientadas al servicio (*SOA=Service-oriented architectures*) en el que las aplicaciones (agentes) pueden usar los servicios de Internet. Los servicios de Internet son nada más que componentes a los que se puede acceder a través de Internet para ejecutar tareas particulares, como obtener información de prestadores, incorporarla a bases de datos prestacionales y posteriormente utilizarla para generar informes de gestión y apoyar la toma de decisiones.

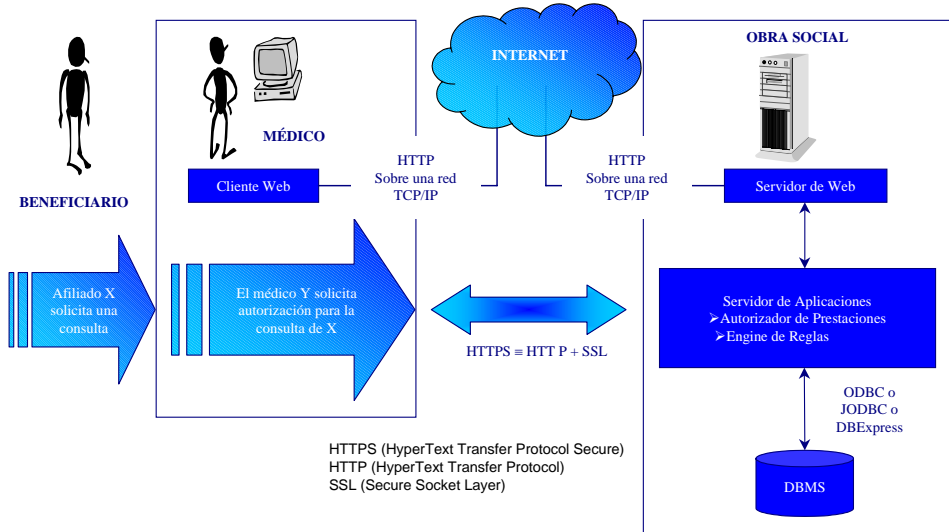
Los estados de *autorizado*, *rechazado* o *pendiente* de las prestaciones son naturalmente modelados por medio de atributos asociados a cada entrada registrada en la historia prestacional del afiliado. El ciclo de una solicitud se muestra en la figura 9.



**Figura 9. Ciclo de solicitud de consulta**

Hay una gran variedad de propuestas para el modelo de ejecución que determina como se procesan un conjunto de reglas al responder a eventos que están sucediendo en la base de datos. [38, 39, 40, 41, 42, 43, 44]. Una solución “*server-side*” para implementar la arquitectura antes descrita se muestra en la figura 10, donde para el evento en el que “*un afiliado solicita una consulta médica*” se suceden los siguientes pasos:

- El afiliado solicita una consulta en el consultorio médico.
- En un PC, utilizando un navegador de Internet, se ingresa al sitio de la institución. Se establece una conexión segura.
- Se produce un intercambio de formularios (páginas HTML) entre el cliente y el Servidor de Web. Cada uno de estos intercambios desencadena acciones por parte del servidor de aplicaciones. Estas acciones a su vez activan las reglas predefinidas.



**Figura 10. Una solución automatizada basada en Web para el proceso de solicitud y autorización de consultas**

### 3.7. Un caso de aplicación de conectividad en salud: servicios de gestión médica basada en Web

Se describe a continuación la experiencia de un grupo de profesionales de la salud que encararon el desarrollo e implementación de un sistema de registro clínico, comunicación y gestión profesional vía Internet.

Se observó que la falta de información estandarizada y su fraccionamiento no permitían lograr la eficiencia y los parámetros explícitos de calidad. El paciente no podía contar con un registro clínico que fuera accesible y posibilitara una atención médica coordinada. La solución busca implementar servicios de gestión médica basados en Internet posibilitando la integración de las prácticas profesionales individuales e institucionales con otros integrantes de la comunidad médica, aseguradoras, pacientes y empresas.

Esta integración virtual tiene como resultado un incremento en la eficiencia de la atención médica y una reducción de sus costos a través de:

- Permitir a todos los prestadores (médicos, centro médicos, centros de estudios complementarios de imágenes y laboratorio, atención domiciliaria, sanatorios y otros) comunicarse entre sí y compartir información sobre pacientes en un medio electrónico seguro
- Proveer a los sistemas integrados de prestadores de atención médica de una herramienta que permita su organización y su gestión
- Mejorar la tarea de carga de información eliminando su duplicación y reduciendo los costos administrativos a organizaciones prestadoras y financiadoras
- Crear un intercambio de información preciso y efectivo entre prestadores y financiadores con relación a cobertura, beneficios, listado de medicamentos, autorizaciones, derivaciones y otros requerimientos administrativos
- Brindar a los pacientes la posibilidad de acceder a una herramienta de comunicación con los profesionales que los atienden, acceder a material educativo para el cuidado de su salud e integrarse a programas de gestión de enfermedades crónicas
- Centralizar en un sitio seguro el registro clínico para que el paciente pueda accederlo, en todo momento desde cualquier lugar que tenga acceso a Internet

### **3.7.1. Módulos del sistema**

Los módulos del sistema permiten:

- Práctica ambulatoria
- Funcionalidad con facilidad de utilización que no interfiere con el funcionamiento normal de la práctica profesional
- Asignación de la pertenencia de la información

- Flexibilidad en la capacidad de compartir la información
- Acceso a las informaciones agregadas del paciente
- “Front end” médico-administrativo único
- Codificación

La aplicación está constituida por un componente central que es el registro clínico y los eventos que se generan utilizando el mismo (interconsultas, prescripciones de medicamentos, solicitud de estudios complementarios). Sobre este núcleo se montan cuatro módulos aplicativos (figura 11):

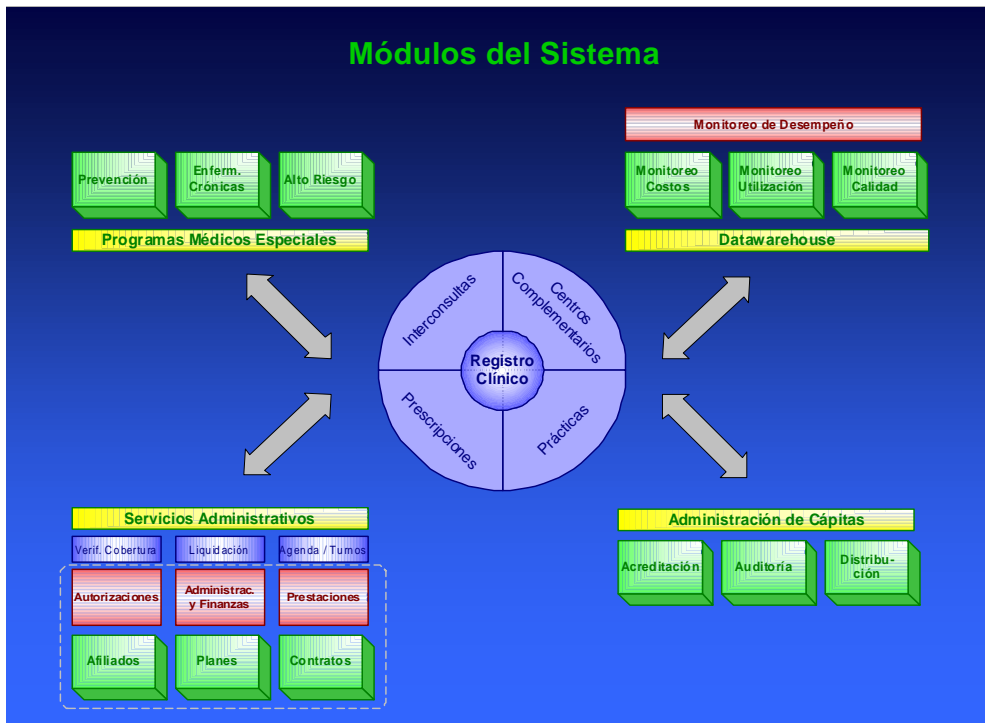


Figura 11. Módulos básicos y funciones

**Servicios administrativos** - Orientados a asistir en el manejo administrativo de la práctica profesional así como su interfase con los financiadores y sus sistemas.

**Data warehouse** - Orientado a proveer la información necesaria para la gestión médica permitiendo un monitoreo de desempeño profesional incluyendo costos utilización y calidad en distintos escenarios (morbilidad, perfiles de riesgo, grupos de edad)

**Programas médicos especiales** - Orientados a la implementación del cuidado de la salud de subpoblaciones con características de alto consumo real o potencial (alto riesgo, enfermedades crónicas, etc.)

**Administración de cápitás** - Orientados a administrar eficientemente el cuidado de la salud de una población definida compartiendo riesgos entre financiadores y prestadores.

### 3.7.2. Operación y servicios del sistema

#### (a) Servicios para los profesionales de la salud

- Acceso las 24 horas y desde cualquier lugar a través de Internet a un registro clínico centralizado compartido por los profesionales que atienden a un paciente
- Provisión de codificaciones internacionales de prestaciones y diagnósticos, de estándares de calidad y eficiencia así como estructuras de registros de información
- Solicitud de interconsultas o estudios complementarios a colegas miembros dentro del sistema con la recepción de los resultados en forma electrónica, actualizando automáticamente el historial clínico de sus pacientes
- Prescripción de medicamentos de acuerdo con el listado correspondiente a la cobertura de cada paciente
- Obtención de informes estadísticos sobre el desempeño propio para comparar y mejorar la calidad del ejercicio profesional



- Obtención de información sobre el nivel de satisfacción de los pacientes con los servicios recibidos
- Obtención de información epidemiológica de la población atendida y compararla con el resto del sistema
- Capacitación del recurso humano que asiste en la práctica profesional brindándole soporte permanente para usar el sistema de información con apoyo de un “*Help Desk*”
- Canal de interacción fluido entre colegas con participación en foros de discusión en áreas de su interés
- Transferencia electrónica de documentos en forma segura
- Marketing de la práctica profesional
- Acceso a la compra de productos y servicios a precios preferenciales
- Coordinación de la utilización de los servicios, tanto en el ámbito ambulatorio como en internación
- Programas de gestión de la atención de pacientes con enfermedades crónicas
- Programas de monitoreo y mejoramiento de la calidad
- Seguimiento de la atención médica de los pacientes en distintos ámbitos (sanatorio, domicilio) a través de la utilización de dispositivos inalámbricos

**(b) Servicios para los pagadores**

- Información sobre cobertura de beneficios de los distintos planes y elegibilidad de los pacientes
- Autorización de prestaciones y derivaciones
- Facturación de prestaciones

- Intercambio electrónico de datos (Electronic Data Interchange)
- Aplicación de formularios terapéuticos
- Recolección de información, “*data mining*” e informes de utilización
- Acreditación de profesionales
- Desarrollo y monitoreo de contratos de riesgo
- Transmisión electrónica de datos que permiten disminuir los actuales costos administrativos mejorando la calidad de la información obtenida
- Evaluaciones compartidas de desempeño completo del profesional comparadas con estándares
- Programas especiales de prevención y tratamiento de enfermedades crónicas que posibilitan la contención de costos

**(c) Servicios para los pacientes**

- Fácil comunicación con el profesional médico sin perturbar el funcionamiento del consultorio
- Expresión del nivel de satisfacción con la atención recibida aportando sugerencias para su mejoramiento
- Simplificación de la solicitud y obtención de resultados de estudios y la interconsulta y derivación a otros profesionales
- Acceso a material educativo para el cuidado de la salud
- Integración a programas de gestión de enfermedades crónicas con utilización de dispositivos específicos

- Acceso personalizado al registro clínico, recordatorios de turnos y otros servicios las 24 horas desde cualquier lugar con conexión a Internet

**(d) Servicios para centros complementarios**

- Recepción de órdenes por medio electrónico
- Integración de la solicitud de estudios e interpretación de resultados con la información del registro clínico del paciente
- Capacidad de explotación de información orientada a costo-efectividad de métodos diagnósticos
- Simplificación, mejor organización y menores costos de los procedimientos administrativo-contables
- Servicios para Sanatorios
- Integración de la información sobre la atención ambulatoria del paciente con la realizada en el ámbito de la internación
- Capacidad de efectuar seguimiento de pacientes internados (rondas, ateneos, seguimiento individual) con acceso al registro clínico a través de dispositivos inalámbricos

**(e) Servicios para empresas de internación domiciliaria y emergencias**

- Acceso a información crítica del paciente en instancia de emergencias y urgencia
- Coordinación de la atención en el ámbito domiciliario con los demás niveles
- Simplificación de los aspectos administrativos y la coordinación entre los distintos integrantes del equipo de atención domiciliaria

**Tabla 4. Cambios con la introducción del sistema automatizado**

<b>Situación Anterior a la Introducción del Sistema</b>	<b>Situación Posterior a la Introducción del Sistema</b>
El paciente concurre derivado por su clínico a un especialista quien debe recabar nuevamente antecedentes y ante la duda repetir estudios complementarios.	El paciente concurre a cualquier médico usuario que accede a su historia clínica centralizada pudiendo consultar antecedentes y resultados de los estudios efectuados.
El médico a fin de mes envía a su secretaria facturar sus servicios con todos los prepagos y obras sociales con los que tiene contrato. Estos a su vez deben auditar, emitir orden de pago y extender un cheque por cada prestador.	El médico puede enviar en cualquier momento a través de una transferencia electrónica la facturación de sus servicios así como el financiador puede emitir un solo pago electrónico para todos los profesionales que tenga contratados
El paciente debe efectuar un análisis clínico, concurrir al laboratorio para la extracción, concurrir nuevamente para retirar resultados y finalmente llevárselo a su médico	El paciente concurre a efectuarse el estudio al laboratorio, el resultado es transferido electrónicamente al registro clínico, el médico es notificado y puede comunicar el resultado al paciente, personalmente, por teléfono o e-mail
El paciente asmático acaba de sufrir una descompensación que requirió asistencia de urgencia sin acceso a su registro clínico	El paciente asmático esta integrado a un programa de gestión de enfermedades crónicas que monitorea tanto su estado funcional como su medicación disminuyendo frecuencia de descompensaciones (ahorrando 50% del gasto en emergencias y 30% del gasto por internaciones).
El médico carece de herramientas para conocer el costo de la atención médica que brinda así como los resultados de su tarea profesional en términos de costos y calidad. Recibe informes de perfiles de gastos por parte de los pagadores sin poder efectuar su propia evaluación.	El médico tiene un registro de su desempeño con los costos incurridos por su tarea discriminados por población, tipos de problemas de salud, complejidad de sus pacientes, todo esto comparado con el desempeño de sus pares. También conoce el nivel de satisfacción de los pacientes a quienes brinda servicios así como sus sugerencias.
El médico debe recetar un medicamento, puede o no conocer las drogas con los cuales el paciente está siendo tratado, implicando un riesgo de efectos colaterales e interacciones no deseadas.	El médico indica una medicación teniendo el registro de los medicamentos con los cuales está tratado el paciente. El profesional es informado en el caso de potenciales interacciones indeseables.
El paciente padece de una situación de emergencia en el ámbito local o internacional. Debe ser tratado por profesionales que desconocen su historia de diabetes e hipertensión arterial, Tampoco tienen registro de la medicación actual con el consiguiente riesgo para su salud.	En caso de urgencia y con la autorización del paciente el profesional puede tener acceso a su registro clínico centralizado, conocer la medicación así como los demás problemas de salud que pueden estar relacionados con la situación actual.

### 3.7.3. Logros y dificultades

En la tabla 4 se presentan los cambios entre la situación actual de la práctica de salud y la nueva situación con la implementación del sistema. Luego de cuatro años de iniciado el proyecto y de ocho meses de puesta en marcha de su primer versión, la implementación de aplicación ha resultado un desafío sumamente complejo.

La estrategia de comenzar involucrando a profesionales de la salud como accionistas en la empresa comercial responsable por el desarrollo tuvo impactos positivos – mayor credibilidad, practicidad de la aplicación, mayor sustentación del proyecto – y negativos – menor recurso económico y máxima dependencia de la voluntad de los participantes.

Como principales logros podemos citar:

- Convocar la voluntad de 54 profesionales para participar de un proyecto orientado al logro de un mejor nivel de organización de su tarea profesional
- Planificar, desarrollar e implementar la aplicación respondiendo a los objetivos tanto de los usuarios prestadores de servicios como a las necesidades de aquellos involucrados en la gestión
- Incorporar 50 usuarios al sistema con distinto grado de utilización de funcionalidades en la obtención de las primeras informaciones del Data Warehouse

Como principales dificultades podemos citar:

- La realidad del país latinoamericano con una profunda depresión socioeconómica fue la mayor barrera al crecimiento del proyecto tanto por la falta de financiamiento como por la imposibilidad por parte de prospectos de acceder a tecnología (costos de conectividad, hardware)
- La falta de un modelo preexistente que sirviera de referencia para el desarrollo de los propósitos establecidos

El cuadro siguiente (tabla 5) intenta sistematizar las principales barreras identificadas así como las acciones desarrolladas para intentar neutralizarlas.

**Tabla 5. Barreras y acciones correctivas**

<i>Barreras</i>	<i>Acciones</i>
<i>Cultural:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar la inevitabilidad del cambio</li> <li>• Involucrar líderes de la comunidad médica</li> <li>• Reducción de asimetrías con los financiadores</li> <li>• Diferenciación y fidelización de sus pacientes</li> <li>• Evento antes y después de da solución informática</li> </ul>
<i>Tecnológica</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aliados estratégicos que pueden facilitar el acceso a la tecnología necesaria</li> <li>• <i>Call Center</i> para brindar apoyo permanente</li> <li>• Tecnología con valor agregado para la tarea profesional</li> </ul>
<i>Financiera</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Becas de los laboratorios</li> <li>• Financiadores pagando más por consulta tomando parte del costo</li> <li>• Mayor derivación y nuevos contratos</li> </ul>

### **3.8. Un caso de desarrollo de la informática en salud en un entorno de recursos limitados**

La red y el sistema nacional de información de salud de Belice es una organización formada por el Ministerio de Salud (*MOH, por sus siglas en inglés*). La experiencia de diversos gerentes de programación del MOH se combinó, en el ámbito nacional e internacional, con la de asesores de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), con el objetivo de crear un proceso sinérgico que abriera nuevas perspectivas para el MOH en su preparación para afrontar los desafíos del nuevo milenio. La asociación público-privada también ha beneficiado este proceso. La colaboración entre el MOH, la empresa *Belize Telecommunications Limited* (BTL) y la OPS posibilitan que áreas sanitarias remotas del país participen en el proceso del Sistema Nacional de Información de Salud (*NHIS=National Health Information Systems*) y se beneficien con información actualizada.

Belice es un país pequeño, ubicado en América Central que comparte una cultura, una economía y un pasado colonial con otros países del Caribe.

Tiene una población variada y dispersa, y es miembro de la Comunidad Caribeña y de la Organización de Estados Americanos. Como parte de las prioridades definidas por el MOH para la Cooperación Técnica de la OPS, a principios de 1997 se comenzó un proceso para desarrollar un sistema nacional de información de salud. El resultado representa un esfuerzo y una energía significativa en el ámbito de salud local y central para disponer de un sistema informático accesible que se adecue a las necesidades sanitarias de planificación y monitoreo, y que convenga a los organismos e instituciones nacionales con las cuales opera el sistema informático.

El NHIS de Belice representa un esfuerzo exitoso, global y visionario que elimina un sistema informático manual, centralizado, anacrónico, impreciso y engorroso, que prestaba a los gerentes de programación, planificadores y líderes políticos un servicio irregular y pobre. Lo que inicialmente fue concebido como un “Proyecto de Sistema Informático de Salud” evolucionó hasta convertirse en el concepto de establecer una “Red Nacional de Información de Salud”. El acceso a Internet de hospitales y centros de salud facilita que el personal de la salud cambie paradigmas y actitudes hacia una aceptación de la administración de la información médica y de la tecnología informática. El desarrollo y la aplicación de dos paquetes de software globales, el NHIS y el Sistema Informático de Laboratorios de Belice, que automatizan procesos manuales en un entorno descentralizado aporta eficiencia, entrada oportuna de datos, consolidación de la información de salud e informes de seguimiento.

Técnicamente, el diseño del sistema desafía el enfoque tradicional vertical y centralizado del desarrollo de sistemas de información de salud. Un diseño alternativo e innovador aporta un “híbrido” que satisface las necesidades tanto de la atención individual como de la salud pública, incluyendo el monitoreo. Un enfoque por fases permite el desarrollo de aplicaciones simples que satisfagan las necesidades actuales del sistema de salud pública, vistas como productos en evolución, mientras surgen otras necesidades de información. Sin grandes inversiones en tecnología, el NHIS logra un acceso equitativo al sistema y un costo-efectividad tecnológica asequible. A través de este proyecto los gerentes de programación del MOH, los administradores locales y los proveedores de atención sanitaria (médicos y enfermeras) tienen acceso a Internet y a estadísticas de salud actualizadas en el ámbito local y central.

La introducción de un identificador de salud, con el potencial de identificar individuos en forma única y de relacionar todas las atenciones, ofrece un registro médico electrónico simplificado que cubre la duración de la vida de los individuos que se atienden en el sector público. Ya que el sistema se basa en datos que surgen de los encuentros individuales, los informes de salud pública y el monitoreo, puede tener varios niveles de integración, lo que facilita un análisis global o detallada de la situación de salud. Se prevé que en el futuro el uso universal del identificador de salud facilitará el enlace con diversas bases de datos, según las necesidades.

Hay dos paquetes de software adicionales que completan la construcción existente del NHIS: el Sistema Informático Perinatal (SIP) y el Sistema de Información de Administración (*MIS-WINSIG*), desarrollados y mantenidos respectivamente por CLAP (Centro Latinoamericano para la Perinatología y Desarrollo Humano) y por la División de Sistemas y Servicios de Salud de la Organización Panamericana de la Salud.

El costo del proceso de implementación del NHIS, desde su inicio hasta fines del año 2000, fue de aproximadamente U\$S 250,000. Esta suma cubrió los gastos en infraestructura necesaria para alojar las redes locales, la compra o mejora de computadoras y accesorios, la capacitación para el personal de nivel central y de distrito y el diseño y desarrollo en el país de dos paquetes de software (NHIS y CLAB).

A pesar de los cambios en la gerencia y en la administración del MOH y de la OPS durante el tiempo que lleva el proyecto, se pudo mantener un proceso de cooperación técnica y de trabajo en equipo. Este proyecto es un ejemplo exitoso de una mejor práctica para promover acceso equitativo a la tecnología informática y el desarrollo de sistemas globales de información de salud con recursos limitados.



## Sección 4. Pacientes, profesionales y consumidores conectados

### Objetivos de aprendizaje

Deseamos que la lectura de este capítulo le permita:

- Actualizar la información sobre las estadísticas y expectativas de los usuarios de la Internet y de la Web
- Caracterizar el panorama de los profesionales de la salud con respecto al impacto de la e-Salud y sus posibilidades.

### Esquema conceptual

- Usuarios (ciudadanos, pacientes, y profesionales de salud)
- Expectativas sobre la Red
- Portales de salud
- Correo electrónico
- Privacidad
- Seguridad
- Disponibilidad económica y conectividad
- Impacto de la e-Salud

### 4.1. Introducción

Las visitas actuales de los pacientes a los médicos no están satisfaciendo las necesidades de los clientes. El tiempo promedio que los profesionales dedican a sus pacientes es de 15 minutos o menos, siendo la *tendencia de la comunicación interpersonal a ser de corta duración*. Tanto profesionales como consumidores están buscando métodos para suplir esta deficiencia.

Si bien que en un estudio realizado en los EE.UU., el 86% de los entrevistados dice querer a una persona como interlocutor telefónico para fijar sus citas, también una gran mayoría de pacientes de todas las edades, geografía y niveles socioeconómicos expresó que desearía disponer de *recursos de comunicación* que les permitiera:

- Ver resultados de laboratorio en línea (83%)
- Disponer de recursos gráficos para monitorear condiciones crónicas
- Recibir avisos de sus médicos – por ejemplo, fecha de vacunación (84%)
- Recibir información personalizada en línea de sus médicos después de una visita en el consultorio (80%)

Se observa también un creciente deseo de las personas en participar activamente en la atención y cuidado de su salud mediante una combinación de servicios en línea, por teléfono y atención presencial [45]. Los ciudadanos, enfermos o sanos, ven la Internet como una herramienta que pueden usar, junto con otros recursos más tradicionales, para *comunicarse con los profesionales que los atienden, recibir información personalizada, y cuidar su salud*.

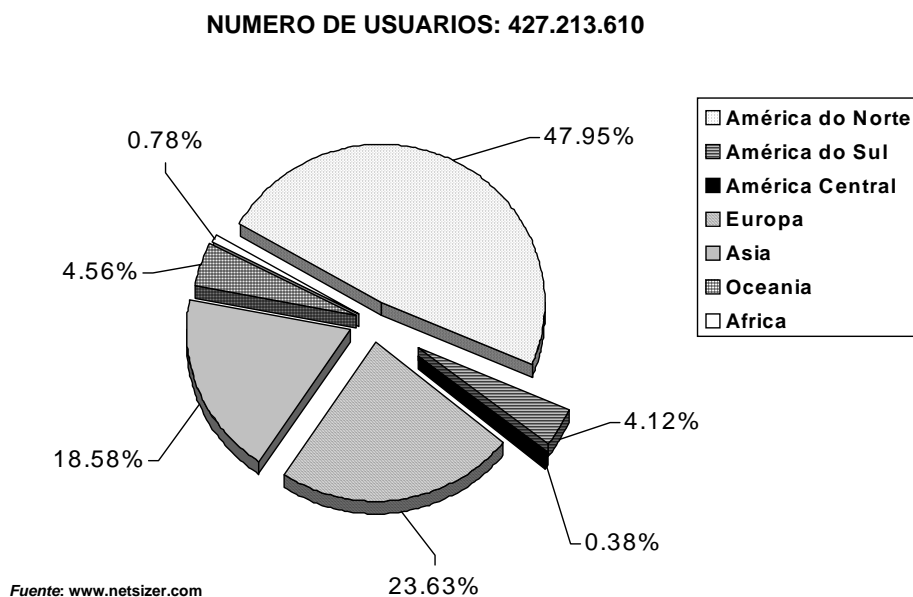
La disponibilidad de múltiples opciones de comunicación está comenzando a pesar en la *elección de los profesionales y planes de salud*. Diferentes grupos de pacientes estuvieron de acuerdo en que si dos profesionales tienen similares calificaciones y credenciales, la capacidad de ofrecer herramientas de Internet será un factor a considerar en el momento de optar por uno de ellos [46].

Con el tiempo, los profesionales e instituciones que ofrezcan herramientas y otros servicios basadas en Internet, ciertamente lograrán un mayor grado de satisfacción y enriquecerán la relación médico-paciente.

## **4.2. Estimaciones sobre la población conectada**

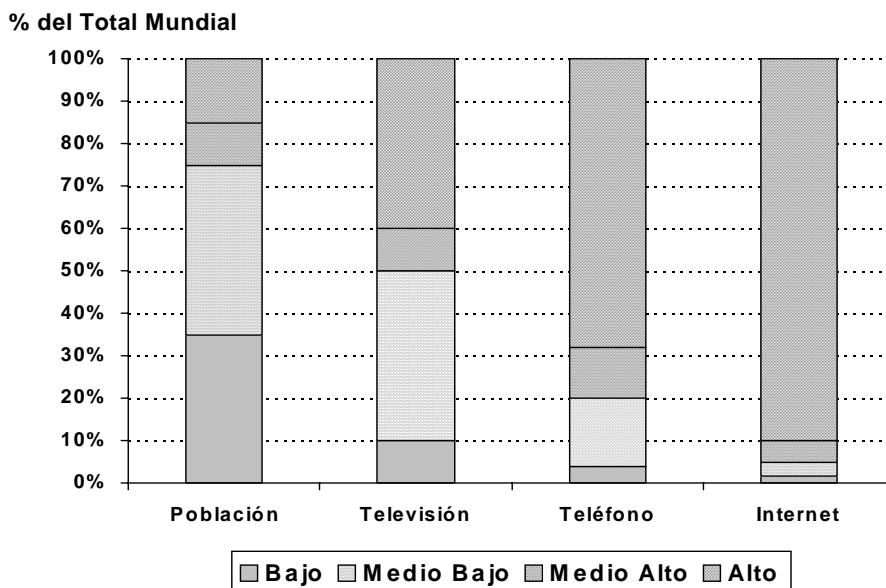
*¿Cuál es la población conectada?* Aunque es una de las consultas mas frecuentes, resulta muy difícil poder responder con exactitud esta pregunta. Las estimaciones indican que existen en el ámbito mundial cerca de 430 millones

de personas conectadas (figura 12), siendo que aproximadamente mitad están en la América del Norte. Solamente cerca de 4,5% de los usuarios de la Internet se encuentran en la América Latina y Caribe.



**Figura 12. Distribución de usuarios de la Internet por región (abril 2001)**

Existe una *amplia desigualdad de distribución* de las tecnologías de comunicación, no solamente digitales pero también de las tecnologías analógicas como el teléfono y la televisión. Esta “brecha analógico-digital” es directamente relacionada al nivel de ingreso per cápita de los diferentes países. En la figura 13, se compara la penetración de tres tipos de tecnologías de comunicación (teléfono, televisión, y Internet) de acuerdo con nivel de ingreso. Los países de alto ingreso, con una población que representa 15% de la población mundial tienen 40% de los receptores de televisión, 70% de los teléfonos y 90% de la Internet, al paso que los países con ingreso bajo y medio bajo con 75% de la población mundial suman 50% de los televisores, 20% de los teléfonos, y solo 5% de la Internet.

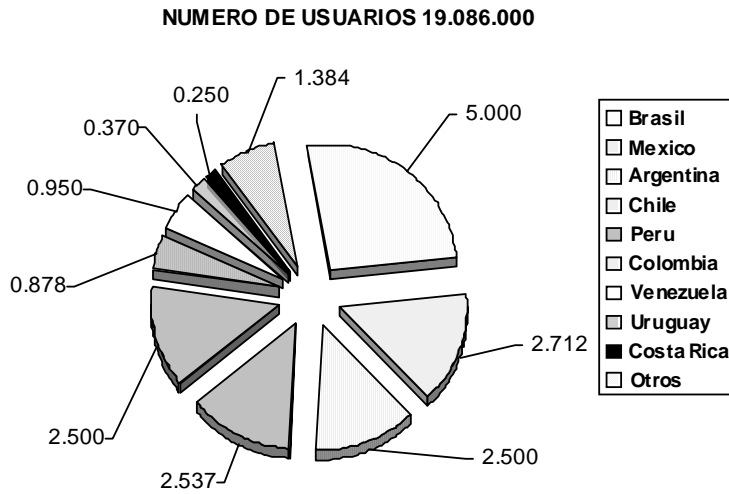


Fuente: Digital Opportunities Taskforce (DOT Force), 2000

**Figura 13. Brecha analógica y digital por nivel de ingreso a nivel mundial**

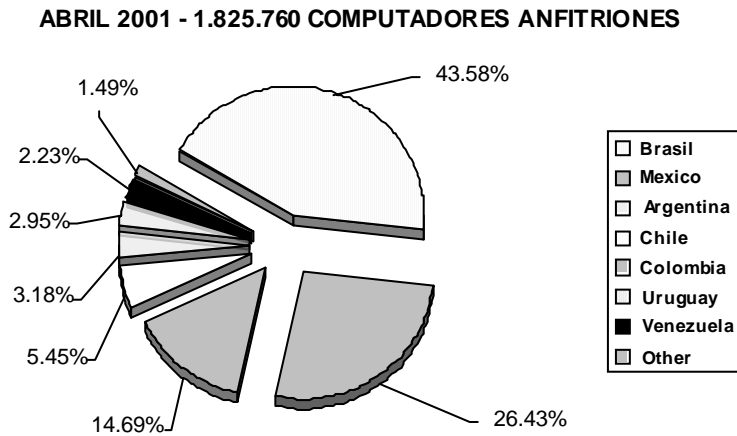
Según la International Telecommunications Union en el año 2000 existían cerca de 19 millones de usuarios de la Internet en América Latina y el Caribe (figura 14) y, de acuerdo con investigación de Netsizer, existían en la región en abril de 2001 el número de 1,825,760 computadores anfitriones soportando la red de Internet (figura 15). Todavía, cuando uno considera la penetración global de la Internet en el período 1995-2000, la *América Central y del Sur* presentan índices muy bajos y similares a la penetración observada en la *Europa Oriental, Asia-Pacífico, Oriente Medio y África*.

La proyección para el quinquenio 2000-2005 indica que probablemente el número de usuarios de Internet doblara en América del Sur y Central alcanzando 10% de la población. Pero esta mejoría deberá ser marginalmente superior a de las regiones Asia-Pacífico, Oriente Medio y África (figura 16).



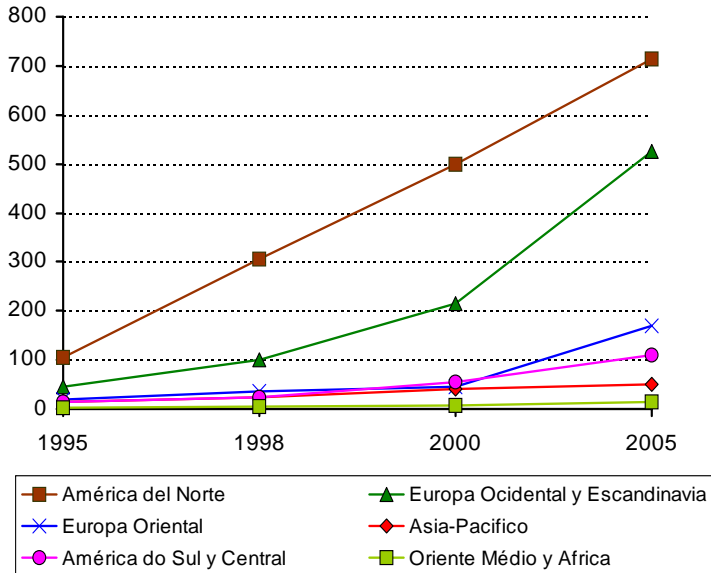
Fuente: International Telecommunications Union 2000

**Figura 14. Numero de usuarios Internet x 1.000  
América Latina y el Caribe en 2000**



Fuente: www.netsizer.com

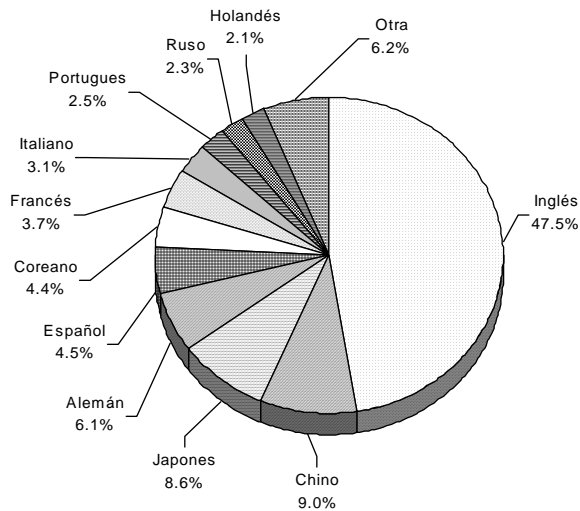
**Figura 15. Computadores anfitriones de Internet  
en América Latina e Caribe**



Fuente: Larry Press, RAND Conference on IT in Latin America, Nov 2000

Figura 16. Usuarios de Internet por 1.000 personas por región 1995-2005

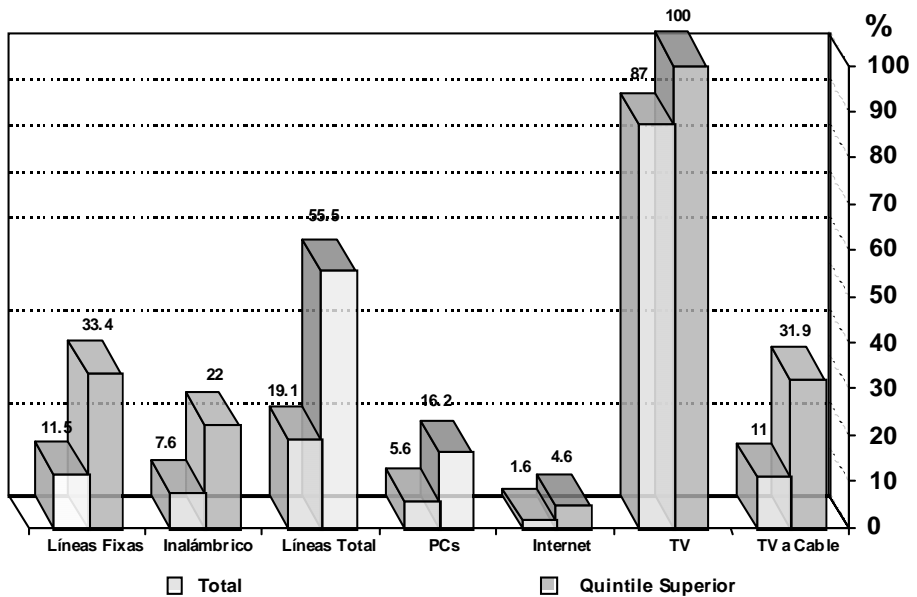
PROPORCIÓN DE PERSONAS POR LENGUA NATIVA EN LÍNEA (MARZO 2001)



Fuente: Global Reach, Internet Statistics

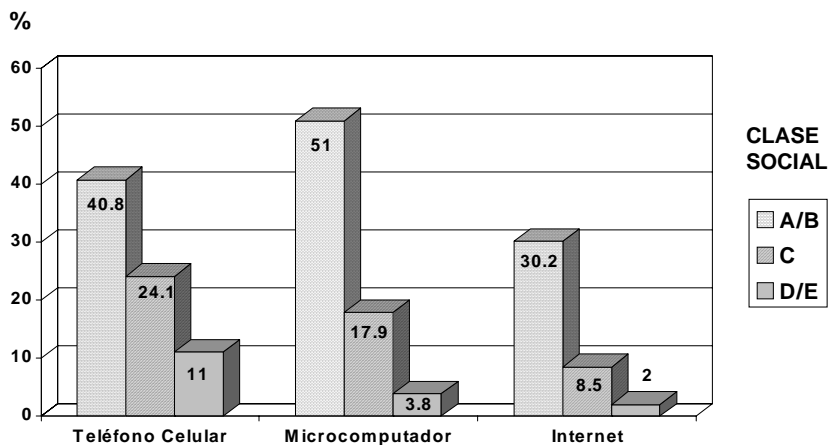
Figura 17. Idioma de los usuarios de la Internet

Es interesante notar que 7% de los usuarios mundiales de la Internet tienen uno de los dos idiomas más difundidos en América Latina, *el español y el portugués* (figura 17) como lengua nativa, las cuales, juntas, representan el *cuarto grupo idiomático* más frecuente de usuarios después del inglés (47.5%), el Chino (9%), y el japonés (8.6%).



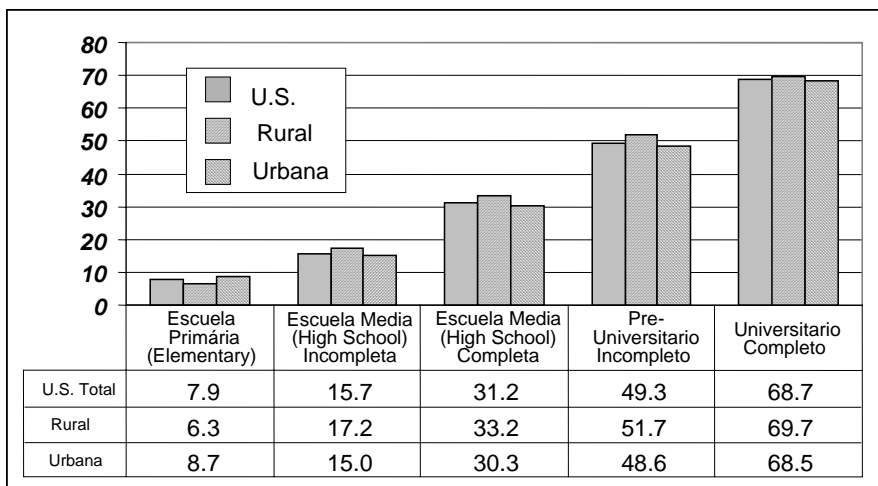
Fuente: Telmex, Goldman Sachs, and T. Heyman, RANDConf on IT in Latin America, Nov 2000

**Figura 18. La barrera de ingreso, el caso de México. Penetración por tipo de tecnología en porcentaje de la población. El quintil superior en relación a ingreso es indicado con relación al total**



Fuente: Ministerio de Salud, Brasil (1999)

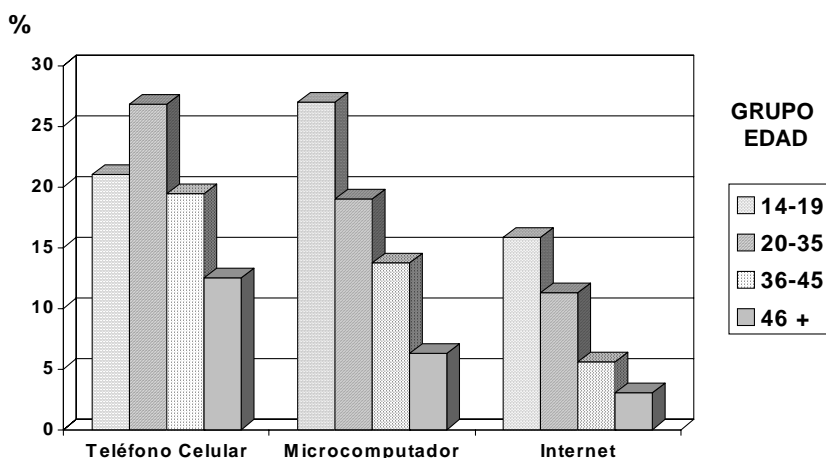
**Figura 19. Penetración de tecnologías de la comunicación por clase social, el caso de Brasil (clasificación social por grupos de acuerdo con el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística)**



Fuente: U.S. National Telecommunication and Information Agency, DOC, 1999

**Figura 20. Penetración porcentual de computadoras en hogares de los EE.UU. por nivel de educación**





Fuente: Ministerio de Salud, Brasil (1999)

**Figura 21. Penetración de tecnologías de la comunicación por edad del usuario, el caso de Brasil**

El perfil del usuario de un país desarrollado (EE.UU.) se caracteriza por los rasgos presentados en la tabla 6:

**Tabla 6. Características de los usuarios de Internet  
Abril 2002. Fuente: The Harris Poll, modificado**

Característica	Tendencia	Comentarios
Edad (el estudio consideró solamente 18 a 65 plus)	Cross en todos los grupos etarios salvo + 65 años	18-29 años 27% 30-39 años 24% 40-49 años 23% 50-64 años 21% +65 años 5%
Sexo	Sin diferencias significativas	Hombres 51% Mujeres 49%
Nivel Cultural	Buen nivel de educación	Estudios secundarios / universitarios
Nivel Económico	Altos ingresos	
Lugar desde donde se conectan	Preferentemente desde la casa	52-55% desde la casa 28-30% desde el trabajo 20% desde cualquier lugar (cibercafés, bibliotecas, etc.)
Tiempo que pasan conectados	7-8 horas por semana	

Los dos factores determinantes más importantes en la difusión de las tecnologías digitales, incluso en los países desarrollados, son el *nivel de ingreso* y *nivel educacional* (figuras 18, 19, y 20). A estos se superpone una *diversa utilización por grupo de edad* (figura 21). Las *desigualdades (brechas) digitales* se encuentran a diferentes niveles:

- *Interregional* - entre los países en desarrollo y las naciones industrializadas
- *Regional* - entre los países más ricos y con mayor estabilidad económica y las naciones menos desarrolladas
- *Nacional* - entre zonas urbanas, particularmente las ciudades más importantes que típicamente monopolizan una porción desproporcionada de recursos de TIC, de salud, y educacionales y las áreas rurales, en las que las infraestructuras físicas, de comunicación y de salud son más precarias
- *Organizacional* - entre las empresas grandes que tienen mayores posibilidades de acceso al capital y las pequeñas y microempresas que constituyen la mayoría en América Latina y el Caribe
- *Individual* - donde el estrato socioeconómico del individuo tiene alto grado de correlación con el acceso a oportunidades educacionales y de empleo, así como también a una atención sanitaria adecuada

El entorno social está teniendo, además, una indudable influencia con consumidores cada vez más acostumbrados a la utilización de medios electrónicos de pago y de gestión a través de Internet, propiciados por sectores como la banca, el transporte y el turismo. En esta línea, el crecimiento exponencial de usuarios conectados a Internet influirá en el desarrollo de tecnologías, aplicaciones y usos para el segmento específico de la e-Salud.

Durante los últimos cuatro años, diversas compañías de estudios de mercado han realizado estudios para conocer el número de personas que se conectan para buscar información sobre salud en la Internet. Un estudio

publicado en marzo de 2002 sobre cuatro países, determinó que en los EE.UU. existen 110 millones de personas que buscan regularmente informaciones de salud en la Internet, 48 millones en Japón, 31 millones en Alemania, y 14 millones en Francia. Cuando el público requiere información de salud utiliza sitios específicos de una enfermedad (por ejemplo Oncology.com o MSWatch) o motores de búsqueda generales (como Yahoo o Altavista).

Un numero de estudios internacionales coinciden en señalar que *más de un 40 % de las búsquedas de los internautas son sobre temas de salud*. Las mujeres utilizan la red al igual que los hombres; sobre todo buscan información de salud referida a sus hijos y padres. Los pacientes buscan principalmente acceso directo al médico y la precisión, profundidad, y credibilidad en los contenidos de los portales de salud. En una encuesta realizada en España por *Egalenia.com* a más de 500 personas sobre las consultas de salud en Internet, se obtuvo como resultado que los temas de salud que más interesan a los usuarios son estado de la salud en general con un 14,4 %, cáncer con 13,5 %, nutrición con 9,5 %.

Dentro del conjunto de la población, las personas afectadas de problemas de salud y que buscan mejoras en la accesibilidad a los cuidados de salud y a la gestión de enfermedades cobran especial relieve como usuarios potenciales de aplicaciones de e-Salud. En el análisis de los potenciales visitantes, no debemos también olvidar el impulso procedente de los grupos de ciudadanos sanos por aplicaciones específicas vía portales de información.

Entre los potenciales clientes de la e-Salud, un importante grupo esta conformado por *personas de la tercera edad* que se identifican como mayores consumidores de recursos sanitarios. Este grupo como ya demostramos es en el cual la penetración de computadores e Internet es todavía muy baja, lo que va a suponer el desarrollo de nuevas herramientas que faciliten la incorporación de este grupo a las nuevas tecnologías. En este sentido, se apuntaron como nuevas posibilidades el desarrollo de aplicaciones en el campo de dispositivos móviles y la televisión digital.

### **4.3. ¿Qué quieren de la Red los pacientes y otros interesados?**

Existe una poderosa *interrelación bidireccional entre los sitios de salud electrónica y el público* que accede a ellos, ya sea por la influencia que ejercen

dichos sitios sobre su comportamiento y actitudes, como por las reacciones que generan y las exigencias, temores y desconfianza que ese mismo público tiene en los sitios [45]. En los países más desarrollados, los pacientes pueden clasificarse en cuatro categorías de acuerdo con su actitud hacia el médico tratante el uso de la Web:

- *Sumisos* (8% de los pacientes). Confían enteramente en la información y decisiones de su médico tratante
- *Informados* (55 %). También confían enteramente en las decisiones de su médico tratante, pero acceden a la Web para aprender más sobre el diagnóstico efectuado por su médico o sobre el tratamiento recetado, para no importunar al médico con preguntas
- *Comprometidos* (28 %). Estos pacientes se consideran a sí mismos como socios de su médico en lo que se refiere a las decisiones sobre el cuidado de su salud. Antes y después de las visitas, buscan información en la Web para discutir con su médico, pero todavía confían en él para tomar la decisión final
- *Controladores* (9 %). Estos pacientes se sienten mejor controlando ellos mismos el cuidado de su salud. Usan la información en línea para auto diagnosticarse antes de la visita al médico, determinan qué tratamiento quieren y sugieren a sus médicos que se lo administren.

Estudios indican que los pacientes, cuanto más usan la Web para búsquedas de temas de salud, tanto más responden con una acción a dicha búsqueda tal como preguntar al médico tratante sobre temas más específicos, sugerir al médico diagnóstico sobre enfermedades específicas, o solicitar tratamientos específicos. Pero a pesar de todo, pareciera que existe una tendencia de los pacientes más activos en lo referente al cuidado de su salud, que a su vez son los que tienen enfermedades más severas, a recurrir permanentemente a determinados sitios, en especial a los sitios de enfermedades específicas, por lo que se podría llegar a estos pacientes más valiosos a través de estos sitios. Esto, si bien puede tener un efecto beneficioso por la posibilidad de inducir al paciente a tomar actitudes más activas sobre su enfermedad, también puede prestarse a manipulaciones de la actitud del consumidor – por ejemplo, las compañías farmacéuticas podrían derivar las

ventas a una nueva terapéutica, simplemente induciendo a los pacientes a proponer investigaciones diagnósticas y a pedir productos por su nombre o categoría.

Los *sitios de enfermedades específicas* son un atractivo para pacientes de los grupos en que la consulta a la Web determina la forma de relación con el prestador. Si continúa la tendencia al crecimiento de estos grupos, debiera esperarse una migración a sitios de salud más especializados y específicos, lo que obligará a los distintos actores del campo de la salud a rediseñar sus estrategias de presencia en la Web. Sin embargo, por ahora, el vehículo dominante para llegar en línea a los pacientes continúa siendo los directorios y los motores de búsqueda.

Es importante considerar la posibilidad de que *las compañías farmacéuticas, administradoras de salud, clínicas y hospitales*, integren la salud electrónica en sus *estrategias de marketing*. Las organizaciones del mercado de la salud deberán comprender la forma en que buscan los pacientes, dónde los conduce dicha búsqueda, cuáles características del sitio inducen nuevas visitas. Para ello, deberán tener en cuenta los siguientes elementos:

- Incluir la salud electrónica en el contexto de la estrategia global de negocios
- Las ofertas en línea son sólo una parte de la estrategia general de negocios y deben seguir sus reglas generales, a saber, el estudio del comportamiento de los pacientes que se busca influir y los obstáculos existentes, antes de decidir la estrategia a seguir
- Identificar al segmento de pacientes al que se quiere dirigir la estrategia de Web para cumplir con sus necesidades y comportamientos específicos
- Las organizaciones del mercado de la salud invertirán mayores recursos en los grupos que más consultan sobre salud y de los que se puede esperar una respuesta más intensa
- Estudiar los factores que inciden sobre frecuencia, tiempo de consulta en línea, y la intensidad de la respuesta. Los más

importantes son el tipo de enfermedad y el nivel de gravedad (a mayor gravedad, tanto de la enfermedad como de su intensidad, más consultas y mayor intensidad de la respuesta)

- Adecuar las estrategias de desarrollo de tráfico en línea a las necesidades y comportamiento del público objetivo

#### **4.4. La cuestión de privacidad y protección de los datos personales**

Los usuarios están dispuestos a proporcionar información personal a los sitios de Internet si es utilizada para mejorar la experiencia en línea, no es compartida sin autorización, y no se abusa de ella subrepticamente. Una preocupación generalizada de los navegantes de la Web se refiere al *peligro potencial de la invasión de la privacidad* que puede representar Internet [47, 48].

La Internet provee un gran número de servicios al consumidor de salud, pero *aquellos servicios que más busca o utiliza el público son justamente aquellos sobre los que el respeto de la privacidad despierta mayores dudas*. Muchos buscadores de información de salud también están preocupados por la posibilidad de que las compañías de seguros utilicen los datos personales de salud para limitar las coberturas de salud, o por la posibilidad de que los empleadores usen esa información para limitar las oportunidades de trabajo. El acceso a la historia clínica en línea, ya sea en forma personal o restringida al médico tratante, es considerada como el mayor riesgo de invasión a la privacidad.

Un número de variables influye en forma negativa sobre la voluntad de los consumidores de remitir sus datos a los sitios Web [47], principalmente, la existencia de vínculos que comparten la información con los anunciantes o patrocinadores de la página. Cuando se les pregunta a los usuarios cuáles son sus temores respecto al peligro de invasión de la privacidad:

- 59% responde “que alguien entre en forma ilegal ("*hacking*") en mi información de salud personal”
- 65% dice “que alguien distinto al destinatario de mi correo electrónico lea mi correspondencia”

- 75% por último expresa: “que el sitio al que yo entrego mi información de salud la comparta con terceros sin mi permiso”

A medida que Internet es usada en forma más amplia, disminuye la desconfianza de los usuarios a revelar cierto tipo de datos personales como parte del proceso de registro a un sitio:

- 80% de las personas aceptan revelar su dirección de correo electrónico, nombre, y sexo
- 72% su color predilecto (algo usado por los especialistas de marketing de Internet para personalizar los “*banners*” y hacerlos más atractivos para usuarios individuales)
- 66% su raza
- 55% su dirección
- 18% de los usuarios generales de Internet y el 21 % de los que usan buscadores de salud están dispuestos a revelar información personal de salud, a cambio de un servicio Web más personalizado
- El celo por resguardar estos datos es superado sólo por el cuidado puesto en resguardar el número de la tarjeta de crédito (sólo el 11 % está dispuesto a revelarlo)

Las cifras cambian drásticamente con respecto a la aceptación que tienen los usuarios ante el hecho de compartir sus datos con terceros:

- 90% acepta proveer su dirección de correo electrónico;
- 18% acepta que el sitio Web las comparta con terceros;
- 18% de usuarios dispuestos a revelar información personal de salud;
- 3% acepta que ésta sea compartida con terceros.

Es notable que a pesar de esto las “cookies” (archivos de texto almacenados en la computadora del usuario que rastrean las visitas a la Web) sean ampliamente aceptadas ya que 84% de los usuarios generales de Internet y el 89% de los buscadores de información de salud conocen las “cookies” y sus funciones y solamente 4% de ellos configura sus navegadores de Web para rechazar las “cookies” en forma automática.

- Sin embargo, existen algunas medidas para aumentar la disposición del usuario a remitir datos al sitio Web y eliminar sus temores:
- Recomendación del médico tratante
- Política de privacidad del sitio Web que establece la obligatoriedad de no compartir los datos con terceros
- Control individual sobre la distribución de la información

A pesar de la preocupación sobre el resguardo de la privacidad en Internet, la mayoría de los usuarios no sabe si existen o no leyes que los protejan, quién debiera ser el responsable de tal protección, y cómo esta debiera efectuarse. Los usuarios en general responden favorablemente a políticas claras de protección de la privacidad de su información personal. Sin embargo, si existen tales políticas en el sitio Web, es necesario hacerlas conocer mejor – solamente 14% de los buscadores de información de salud lee siempre las políticas de privacidad y de ética de los sitios Web, 21% las lee a menudo; 36% las lee a veces; y 29% muy rara vez o nunca. Cuando se pregunta a los usuarios de Internet cuáles son los sitios que a su juicio resguardan mejor su información personal de salud, no hay consenso, pero los que obtienen las *cifras más altas de confianza* del usuario son los sitios de centros de excelencia, organizaciones académicas, instituciones públicas y las asociaciones médicas y los que merecen *menos confianza* son los portales de salud y las farmacias en línea [47, 48].

#### **4.5. Impacto de e-Salud en el comportamiento de los profesionales de la salud**

Los médicos se conectan para temas relacionados con su profesión, siendo las aplicaciones más utilizadas el *correo electrónico* y *las búsquedas de*



*información bibliográfica sobre temas clínicos*, sobre todo mediante el acceso en línea a bases de conocimiento. También es muy apreciado el acceso al texto completo de revistas en edición electrónica, por el adelanto en relación con la disponibilidad de números impresos y la facilidad de acceso comparado con el sistema tradicional de relación presencial en la biblioteca.

Para muchos profesionales, el acceso a las bases de datos por Internet les ha ampliado la posibilidad de trabajar siguiendo las pautas de la medicina basada en la evidencia. Una reciente encuesta del Boston Consulting Group llevada a cabo en 400 médicos en todo el territorio de los EE.UU, revela que la utilización de esta herramienta está siendo ampliamente extendida, entre otros usos para:

- Incrementar conocimientos médicos
- Efectuar consultas sobre temas específicos a bases de datos
- Investigación
- Mejorar su propia formación
- Intercambiar experiencias con colegas de todo el mundo

Existe un número creciente de proveedores de servicios de Internet y de portales orientados a profesionales sanitarios. Entre los promotores de dichos portales se encuentran asociaciones y colegios profesionales, instituciones sin fines de lucro, industria farmacéutica y de productos sanitarios, y empresas en la red. Ejemplos de recursos profesionales en la Web bien establecidos son:

- Educación médica y educación médica permanente
- Versiones electrónicas de revistas médicas
- Atlas médicos
- Información sobre ensayos clínicos
- Información farmacéutica

- Guías de práctica clínica
- Forums en línea

Existe la percepción de que los profesionales sanitarios se muestran muy favorables a todo aquello que se refiera al uso de los recursos de la red como fuente de información, pero no en incorporar estas herramientas a su labor asistencial, señalándose que su utilización esta mediada por la duda de su incidencia en el mejoramiento del ejercicio profesional. Se percibe con claridad la *proliferación de acceso a los servicios de documentación e información profesional, pero solamente más recientemente se vislumbra algo similar en las otras ofertas de servicios*, lo que indicaría que existe todavía una dificultad de percepción de sus ventajas o aceptación por parte de los profesionales. En los últimos años ha aumentado significativamente el uso de sistemas informáticos por parte de los médicos, para funciones administrativas tales como reserva de turnos, verificación de datos de paciente, interconsulta y para algunas aplicaciones clínicas, pero la situación aún está lejos de explotar las capacidades potenciales que ofrecen las tecnologías disponibles.

Esta situación parece estar cambiando rápidamente. En algunos estudios prospectivos como HealthCast2010 se estima que más del 20% de las consultas se podrían eliminar usando Internet para facilitar la comunicación de los pacientes con los médicos. Según este mismo estudio prospectivo, se considera que los médicos invertirán más del 30 % del tiempo en el uso de herramientas basadas en Web.

La utilización de Internet por los médicos es mucho más que simple pasatiempo o una actividad que interesa solamente a un pequeño grupo tecnófilo [49]. Según un estudio llevado a cabo por Harris Interactive, el número de médicos asistenciales que están conectados ya sea desde su casa, consultorios, o instituciones en las que trabajan, va en aumento. Los médicos que trabajan en instituciones utilizan la Internet con más frecuencia para tareas tanto clínicas como administrativas, y la mayoría de los médicos se conectan diariamente. En los últimos 13 meses, la proporción de médicos que trabajan en organizaciones que tienen Websites aumentó de 25% a 40%. La utilización de la Web por los médicos en los EE.UU. se caracteriza por [50]:

- En lugares de trabajo asistencial es del 40%
- En sus consultorios del 56%

- En sus casas del 87%
- El 7% de los médicos no se conectan desde alguna parte
- El 42% de los médicos trabaja en lugares asistenciales que tienen Website
- El 55% de los médicos utiliza el e-mail para comunicarse con sus colegas
- El 33% con sus asistentes
- El 13% con sus pacientes

Esta proliferación posibilita que tanto las compañías farmacéuticas como los servicios de salud mantengan una estrecha relación con los profesionales, invirtiendo ingentes sumas en atraer a este activo grupo. Progresivamente, estas empresas van trasladando parte de su inversión en medios fuera línea a sistemas en línea. Un estudio realizado por la Asociación Médica Americana (AMA) revela que *casi mitad de médicos siente que la Internet ha producido un gran impacto en su práctica*. La influencia creciente de Internet en la medicina clínica ha producido un aumento en la frecuencia y la duración del uso de la red por los médicos. El estudio comprendió una muestra de 977 médicos en los EE.UU. entrevistados entre agosto a diciembre del 2001. Según la encuesta, los hallazgos salientes revelan las siguientes tendencias [51]:

- El uso de la Web por los médicos es más frecuente – dos tercios de los médicos en línea tienen acceso diario
- Se produjo un aumento del 24% desde que 1997
- Los médicos que usan la Web han aumentado las horas de permanencia en línea – el promedio de horas que un médico usa Internet por semana aumentó de 4,3 en 1997 a 7,1 en 2001
- Se anticipa un crecimiento adicional en el número de horas conectados en la Web según las declaraciones de médicos que

esperan usar Internet con un promedio de 9,6 horas por semana durante los próximos 6 meses

- Aproximadamente 3 de 10 médicos que usan Internet tiene actualmente un sitio Web
- Un análisis de los especialistas médicos que usan Internet revela que ese desarrollo de sitios Web predomina más entre especialistas en obstetricia/ ginecología y medicina interna
- El acceso a la información cambia sensiblemente el modo en que el profesional prescribe, sus instrumentos diagnósticos y la calidad de la prestación en sí misma

El problema de la *confidencialidad de los datos y de la seguridad de la Red* es uno de los factores críticos de la ambivalencia de los profesionales sanitarios ante la Internet y uno de los argumentos esgrimidos por dichos profesionales, en relación con la utilización de aplicaciones implicando el intercambio electrónico de datos médicos de pacientes.

Sólo el 14% de los médicos en el EE.UU. utiliza correo electrónico para algún tipo de acción que contenga información clínica de sus pacientes, tales como interconsultas con colegas o recetas con prescripciones. Un 39 % no lo hace aún pero dice que lo haría si la seguridad y privacidad de las comunicaciones y de los registros médicos estuvieran garantizadas. Se señala la importancia de proveer a los profesionales, hospitales, centros de diagnóstico y laboratorios con sistemas de correo electrónico y registros médicos seguros y protegidos. Cuando estos sistemas estén ampliamente disponibles se habrá eliminado una de las principales barreras de la transferencia de información clínica.

Muchos comprenden el valor de tener pacientes mejor informados pero al mismo tiempo existe *preocupación por la posible pérdida de control* en la relación con ellos. La cultura médica es conservadora y especialmente cauta en lo que se refiere a tecnologías que puedan modificar la relación médico-paciente.

## 4.6. Nuevas oportunidades de negocios

Es de dominio público las importantes sumas de dinero que las *compañías farmacéuticas* invierten en promoción, tratando de llegar a los médicos con sus productos. Se estima que en el ámbito mundial 13 mil millones de U.S. dólares fueron destinados en el año 2001 a acciones de marketing tradicional – revistas, visitadores, congresos, etc. Sólo el 1% de esta suma ha sido destinada a estos promisorios nuevos canales.

No se trata de un mero reemplazo de una estrategia de marketing por otra, se trata de redefinir los objetivos, los métodos, las herramientas, dentro de un marco totalmente distinto. Tampoco se trata de contraponer un método a otro. Las principales características de este nuevo sistema son complementariedad, optimización de recursos, integración en un marco de acción que resulte en el reforzamiento de las singularidades de cada medio. Un ejemplo de esto es la implementación de sitios que extiendan los beneficios del contacto personal con el representante de ventas a la posibilidad de requerir información ampliada sobre nuevas drogas, solicitar muestras, pedir literatura sobre temas específicos, etc. Parte integrante de esta estrategia es facilitar al médico la educación médica continua (EMC) a través de cursos en línea, sistemas de aprendizaje electrónico, la difusión de la información generada en congresos médicos presenciales y congresos virtuales que permitan el acceso a eventos de los profesionales [52].

Los *sistemas de prepago y seguros de salud* se enfrentan a una situación similar, debiendo redefinir sus estrategias más allá de los esfuerzos para convencer a los médicos de llevar registros electrónicos, manejar los reclamos, controlar abusos en prácticas médicas y otras herramientas netamente administrativas. Las más grandes empresas norteamericanas reportan que un promedio del 7% de su facturación proviene del comercio electrónico. Los planes de salud por su parte obtienen solamente 1% de su facturación a través de la Red.

Las empresas más importantes de salud planean invertir el 8,4% de su facturación en tecnología informática. Más de la mitad de esta inversión se destinará a iniciativas de comercio electrónico. Como resultado de esta inversión, los planes de salud esperan elevar los ingresos actuales por comercio electrónico de 0,6% de la facturación total a 7,4% en el 2006. Deberán generar un cuidadoso análisis del impacto de la necesidad del

profesional de acceder a la información, desarrollando planes que se alineen con las estrategias de las compañías farmacéuticas en esta misma materia. Aunque hasta el momento son pocas las empresas de salud que han incorporado herramientas de e-Salud, se espera un aumento de las inversiones en aplicaciones que permitan aumentar las ganancias.

Los vendedores de software y servicios deberán ajustar las soluciones a la idiosincrasia del sector de la salud para conseguir compartir una parte del mercado. La mayoría de las empresas de salud invertirán en servicios de consultoría e implementación. Esta expectativa de inversión hará que los vendedores de tecnología creen, en el corto plazo, oportunidades específicas para el sector de la salud.

## Sección 5. Información en medios virtuales de comunicación

### Objetivos de aprendizaje

Deseamos que la lectura de esta sección permita:

- Ofrecer una revisión de máximo nivel de los esfuerzos clave para desarrollar estándares de calidad y éticos para la información médica en Internet
- Destacar puntos clave de los enfoques tomados por diferentes iniciativas
- Describir algunos problemas relacionados con el desarrollo y la ejecución de estándares para la información médica en Internet.

### Esquema conceptual

- Información Médica
  - Calidad de la Información
  - Autorregulación y Estándares de Calidad
  - Códigos de Conducta
- Flujo de datos que traspasan fronteras
- Medicina Basada en la Evidencia
- Administración del Conocimiento

### 5.1. Introducción

Se consideran problemas reales el crecimiento masivo de la información relativa a la salud en Internet, su naturaleza global y sin fronteras, el cambio en las relaciones entre los diferentes participantes y la ausencia de garantía de calidad de la información.

Una respuesta para muchos de estos temas ha sido la floreciente producción de *códigos de conducta*, *bases de conocimientos* revisadas por pares y desarrolladas por numerosas organizaciones que intentan cuidar la calidad de la información médica, y la *regulación de las transacciones electrónicas*.

El hecho de que haya diversos desarrollos demuestra que no hay un único punto de vista sobre "que debería ser lo correcto". Se describen una serie de iniciativas de autorregulación para la calidad de la información y la ética sanitarias, desarrolladas principalmente en el mundo de habla inglesa. Los principios que se destacan a continuación pueden ser aplicables en Latinoamérica.

Sin embargo, debe advertirse que todas las iniciativas surgen de la visión occidental tradicional de la salud y de la información relativa a la misma. Esto es particularmente notable cuando se menciona la evidencia. La inspección de las iniciativas de calidad que se originan en organizaciones de países en desarrollo puede ofrecer una perspectiva diferente. Ninguna de las iniciativas aborda explícitamente los problemas y necesidades de las comunidades que todavía tratan de ponerse al corriente, están despojadas o son ajenas a la revolución informática, debido a la pobreza, la carencia de acceso a los contenidos y conectividad, o la capacidad de producir y difundir información sanitaria.

## **5.2. Calidad de la información en la Web**

Según el estudio llevado a cabo por la Organización Mundial de la Salud [53, 54] las iniciativas de calidad usadas como ejemplo y como referencia cumplen con uno o más de los siguientes criterios:

- La iniciativa es una expresión de un mecanismo autorregulador
- Tiene una cantidad razonable de defensores
- Presenta diversidad de filosofías, enfoques y procesos
- Tiene algún valor histórico respecto a los estándares de calidad



- Tiene un alcance mayor que una audiencia nacional, excepto cuando su alcance es un sector significativo de la industria de la información sanitaria en Internet.

### **5.2.1. Situación actual de la información de la salud en Internet**

Hay una explosión de información disponible en Internet. Este aumento no muestra señales de desacelerarse y las fuentes de dicha información son numerosas y variadas. Internet ha sido el catalizador para el cambio profundo que está sucediendo en la relación entre el clínico y su paciente, orientando el acceso al conocimiento, y en consecuencia, al poder [55, 56].

Los números varían y ninguno es muy preciso, pero se calcula que en el presente hay más de *100.000 sitios Web relacionados con la salud en Internet*. Los sitios varían desde los altamente académicos, publicaciones científicas en línea revisadas por pares, sitios de instituciones proveedoras de salud y gubernamentales, hasta innumerables contribuciones individuales de ciudadanos, pacientes y profesionales de la salud. Hay también, una cantidad no medida de sitios relacionados con la industria, que una vez más, abarcan desde sitios de empresas farmacéuticas grandes y pequeñas, a una multitud de sitios comerciales que difunden información o venden productos y servicios de manera variada y confusa.

Hay inquietud sobre como prevenir de perjuicios físicos, mentales y emocionales a las personas que usan Internet para buscar o recibir información, productos y servicios médicos. La causa de estos perjuicios es la información errónea, engañosa, inapropiada, falsa, fraudulenta o para ventaja o vanidad propia. Aparentemente, no hay una protección creíble y ejecutable para los ciudadanos con respecto a un daño potencial en una gran cantidad de sitios Web que ofrecen información sanitaria en la actualidad. Mientras hay algún grado de protección por los mecanismos nacionales de regulación, o a través de la autorregulación, esta modesta protección es limitada en el presente [57].

Como vimos, más de las tres cuarta parte de las personas que tienen acceso a Internet la han usado como fuente de información sobre temas sanitarios. Cada vez más, Internet se vuelve un vehículo para los proveedores de soluciones, productos y servicios para promover sus ofertas. *La calidad de los sitios y su contenido son muy variables* – algunos excelentes, algunos de dudosa calidad informativa, con reclamos potencialmente peligrosos y con

riesgo de exposición de los ciudadanos a algún perjuicio. Incluso cuando la información parece ser de alta calidad, puede causar un mal no intencionado a los ciudadanos, de varias maneras y por varias razones:

- Barreras lingüísticas y de complejidad - jergas y lenguaje natural
- Audiencia o contexto inapropiados - los sitios abiertos no pueden regular quienes los visitan
- No disponibilidad de ciertos servicios o productos en diferentes partes del mundo - por razones económicas, políticas o de desarrollo
- Capacidad de los visitantes de los sitios para interpretar datos científicos
- Ausencia de precisión y de evidencia para sustentarla

En el 2001, un estudio de la firma Rand, luego de analizar 20.000 páginas de información sobre la salud, concluyó [58] que:

- Los mejores Websites en inglés eran mucho mejores que los Websites en español. Los Websites en español eran más dispersos y tenían menos precisión
- Casi todos los Websites en español estaban escritos para gente por lo menos con un nivel de educación equiparable a 9 años y 40% estaba escrito para un nivel universitario
- Mientras que los buscadores de información relevante en inglés tenían una en cinco chances de encontrar la información pedida, la asertividad en buscadores en español era aún peor. En estos el consumidor tenía solamente una en ocho chances de encontrar la información indagada

### **5.2.2. Las respuestas a la cuestión de calidad de la información**

Una respuesta para muchos de estos problemas ha sido la floreciente producción de *códigos de conducta* por numerosas organizaciones que intentan

tratar la calidad de la información relativa a la salud. Todos estos códigos tienen como objetivo primordial, la protección del ciudadano, y algunos tienen un objetivo secundario, el de proteger el "buen nombre" corporativo, logrando así el éxito en la competencia basada en la calidad. Estas iniciativas derivan de diferentes filosofías, y aplican diferentes enfoques y procesos.

Se describen a seguir las iniciativas de calidad más importantes para la información médica en Internet hasta fines del 2001. Adoptamos la definición de información médica del "*e-health code of Ethics*" (código de ética de la e-Salud): "La información médica incluye la información para mantenerse bien, prevenir y manejar la enfermedad y tomar otras decisiones relativas a la salud y a la asistencia sanitaria. Incluye información para tomar decisiones sobre productos y servicios médicos. Puede ser en la forma de datos, texto, audio y/o vídeo. Puede incluir programación e interactividad".

Se emplearán los términos "Internet médica", "información médica de Internet" o "información médica", refiriéndose ampliamente al uso de las tecnologías de información y comunicación para crear, suministrar o recibir información médica, con una referencia particular a las tecnologías de Internet.

La *autorregulación* de Internet médica, es todavía un motor poderoso en la búsqueda de estándares de calidad para la información médica en Internet. Cuando las iniciativas tienen un número razonable de defensores, los problemas de soporte y mantenimiento son importantes, tanto como la necesidad de equilibrar el contenido presentado, cualesquiera sean los enfoques utilizados.

La mayor parte de las iniciativas de las que se extrajeron las ideas clave tienen un alcance internacional (Health in the Net Foundation Code, e-Health Code of Ethics, Federación Internacional de Asociaciones de Fabricantes Farmacéuticos, etc.). Como ejemplo de proyectos nacionales, el proyecto MedCERTAIN está clasificado como de alcance regional en vista de su base y financiación europeas, y aspira a convertirse en un estándar internacional. Otro ejemplo es el código de conducta de la Asociación Médica Americana (AMA). Aunque está proyectado para cubrir los sitios bajo el control de la AMA, también establece que puede ser utilizado por cualquier sitio médico.

Se comentan las características de calidad, tales como la adhesión a los Códigos de Conducta, el uso de certificaciones de terceras partes y

cualquier evaluación basada en herramientas – por ejemplo, cuestionarios que se completan a mano, o software interno que automáticamente le da acceso a los atributos de calidad del sitio utilizado. Los desarrollos cambian rápido de manera que el material pudo haber sido el correcto sólo en el momento de su escritura, pero los principios permanecen por un plazo más extenso.

Los proyectos examinados para generar un estudio de la Organización Mundial de la Salud [53] sobre el tema son:

- e-Health Code of Ethics (eHCE)
- Ética de la Internet Médica (Hi-Ethics)
- URAC Programa de Acreditación de Sitios Web de Salud
- MedCERTAIN (MedPICS Certificación y Clasificación de Información Médica Confiable y Evaluada en la Red)
- TNO Información y Comunicación Médicas de Calidad (QMIC)
- Código HON (Fundación Salud en la Internet)
- Criterios de Calidad de la Comunidad Europea para los Sitios Web Relacionados con la Salud
- OMNI Organización de Información Médica en Red
- DISCERN: un cuestionario de ayuda que permite a los usuarios evaluar la calidad de textos en la Web
- Asociación Médica Americana (AMA): Directivas para los Sitios de Información Médica y Sanitaria en Internet: Los Principios que Gobiernan a los Sitios Web de la AMA
- Asociación Inglesa de Internet de Asistencia Médica (BHIA por sus siglas en inglés): Estándares de Calidad para la Publicación Médica en la Web

- El Grupo Cumbre de Trabajo Médico "Criterios para la Evaluación de la Calidad de la Información Médica en Internet" - IQ Tool
- La Federación Internacional de Asociaciones de Fabricantes Farmacéuticos (IFPMA por sus siglas en inglés): Código de Comercialización

El bloque inicial de todas las iniciativas es un conjunto de *criterios de calidad*. Estos conjuntos de criterios varían desde una simple perspectiva de sentido común y el enfoque de publicaciones científicas por revisión por pares, hasta extensos y elaborados conjuntos de criterios de calidad.

Vale la pena recalcar que todos los conjuntos de criterios de calidad derivan de raíces muy similares, y que sólo difieren en el lenguaje y expresión de dichas raíces. Estas raíces son los principios de honestidad, privacidad, confidencialidad, precisión, difusión, procedencia, consentimiento, exhibición, y responsabilidad.

Los desarrolladores de las iniciativas eligen diferentes mecanismos para transformar estos conjuntos de criterios de calidad en programas de gobierno de información médica de Internet. Superficialmente, estos "conceptos clave" parecen ser muchos. Sin embargo, una observación más detallada, revela que estos mecanismos clave pertenecen a uno de tres mecanismos subyacentes:

- *Códigos de conducta/ética* - basados en principios de conducta ética y conjuntos de criterios de calidad. Los códigos de conducta confían en la autocertificación mediante sitios Web participantes. Este proceso de autocertificación, no es nada más que una proclamación o promesa que tiene poca capacidad de ejecución.
- *Certificación de terceras partes* - requiere una validación recurrente del cumplimiento de un conjunto de estándares. Éstos, pueden o no estar basados en algunos códigos de conducta y ética. En todos los casos, la certificación de terceras partes requiere del pago de tarifas para la empresa que extiende el certificado.

- *Evaluación basada en las herramientas* - está basada en su mayoría, en un cuestionario predefinido, que produciría un cierto "puntaje de calidad" para el contenido que está siendo evaluado. En primer lugar está dirigido a los ciudadanos, que buscarían la herramienta particular para evaluar la calidad de un sitio determinado.

La tabla 7 presenta los *aspectos positivos y negativos de los tres mecanismos principales para evaluar y reconocer la calidad*.

### **5.2.3. Problemas de implementación y de ejecución**

Los siguientes problemas arrojan *dudas sobre la capacidad de las diversas iniciativas de calidad para sobrevivir en un medio que, en gran parte, no está regulado y con frecuencia es anacrónico*.

- *Sobrecarga de trabajo*- sobre los generadores y consumidores de la información médica. Estas sobrecargas están consideradas como una seria amenaza para el soporte y mantenimiento de los estándares de calidad.
- *Difusión y mantenimiento* - la capacidad de las organizaciones patrocinadoras de las iniciativas de calidad para mantener sus iniciativas actualizadas puede ser vulnerable con relación a la escasez de financiación tanto para las organizaciones voluntarias y sin fines de lucro, como para las organizaciones con fines de lucro y basadas en tarifas. Esto se acentúa en épocas de cambios veloces en la Internet médica así como por los altibajos del mercado que afectan negativamente las contribuciones ya sean por donaciones o por ganancias de membresía.
- *Financiación* - la mayoría de las iniciativas confían en la donación y subvenciones para mantener y desarrollar su trabajo. Esto las hace vulnerables a las condiciones fuera de su control como mínimo, y a una potencial influencia incorrecta en el peor de los casos.

**Tabla 7. Ventajas y desventajas de los tres mecanismos clave en la garantía de calidad de la información en la Web**

<b>Mecanismo</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<b>Códigos de conducta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usualmente desarrollados con una amplia participación</li> <li>- Creación de consenso útil de participantes</li> <li>- Adaptables a la interpretación específica del sector</li> <li>- Pueden actualizarse tanto como sea necesario con relativa facilidad</li> <li>- Pueden implementarse por cualquier organización, grande o pequeña</li> <li>- Creación de sinergia entre los objetivos corporativos y los entornos éticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de vínculo con la Implementación</li> <li>- Posibilidad de abuso y para la mala interpretación de principios</li> <li>- Requiere cambios organizativos no específicos que son difíciles de medir</li> <li>- Dificultad para medir su utilización por los sitios Web y los ciudadanos</li> <li>- Dificultad para medir su efectividad</li> </ul>
<b>Certificación de terceras partes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ofrece validación y revalidación independiente</li> <li>- Puede ser objetiva</li> <li>- Obliga al cambio organizativo en términos de cultura ética, auditoría y responsabilidad</li> <li>- Obliga a ofrecer educación</li> <li>- Criterios claros que sean consistentemente aplicados.</li> <li>- Relativamente fácil medir su utilización (en el caso de programas con tarifas por el servicio)</li> <li>- Puede usarse como un diferenciador de calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Altos costos para los proveedores</li> <li>- Exclusión de pequeños proveedores por los costos o por los cambios organizativos requeridos</li> <li>- Indiferencia de los usuarios ("no sé, no me importa")</li> <li>- Ambivalencia de los proveedores ("no me importa, no puedo hacer nada")</li> <li>- Su ejecución cuanto como sanción con el retiro de la acreditación: impacto débil</li> <li>- Trabajo y recursos intensivos en el caso de la revisión y certificación manual (por ej. MedCERTAIN y OMNI)</li> </ul>
<b>Evaluación basada en herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consistencia en los procesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imagen de objetividad</li> <li>- Indiferencia de los usuarios</li> <li>- Dificultad de medir su utilización por sitios Web y ciudadanos</li> <li>- Dificultad de medir su efectividad</li> <li>- Una participación estrecha de expertos solamente en el desarrollo de los cuestionarios que subyacen a la herramienta</li> <li>- Un falso sentido de seguridad</li> <li>- Dificultad de mantener la difusión</li> <li>- Dificultad de establecer la validez</li> </ul>

- *Costos* - las iniciativas que tienen más probabilidades de inspirar credibilidad son las que cuentan con certificación de terceras partes independientes. Aún así, este proceso en sí mismo representa una carga financiera para la organización que lo desea, dado el alto nivel de tarifas que se cobran por las acreditaciones / certificados, como así también el costo de los cambios organizativos requeridos.
- *Captación / compra* - La mayoría de las iniciativas cuentan con establecer una masa crítica de compras. Todavía es difícil evaluar el grado de captación presente o futura para cualquier iniciativa.
- *Condiciones de mercado* - Las condiciones predominantes del mercado juegan un papel crucial en la determinación de las políticas corporativas. Hay un miedo real de que los altibajos en el mercado afecten negativamente la calidad. Así mismo, en épocas de plenitud, los objetivos corporativos pueden estar enfocados en otra parte. En el primer caso, la calidad y la ética pueden ser plausibles de recortes. En el segundo caso, la calidad y la ética pueden ser relegadas por la búsqueda de beneficios, a menos que sean consideradas como una ventaja competitiva.
- *Indiferencia o ambivalencia de los usuarios* - los usuarios necesitan interesarse, preocuparse, entender e implementar los requerimientos de las iniciativas de calidad. Los usuarios pueden ser conscientes e interesarse sobre la calidad de la información médica, pero no preocuparse demasiado por hacer lo que las diversas iniciativas les piden.

Todas las iniciativas de calidad discutidas aquí, están basadas en los *sistemas de autorregulación* que se aplican voluntariamente, y que tienen mecanismos de ejecución que confían en las ideas no muy convincentes de autodeclaración, autocertificación o de retiro de acreditación. La excepción es la iniciativa del programa de la Asociación Médica Americana. Incluso cuando la certificación y revalidación para terceras partes son requerimientos, parece que la única sanción es el retiro de la acreditación, lo que puede no ser muy efectivo, o puede tener un débil impacto en el sitio en cuestión.



Cualquier programa exitoso de calidad tiene tres elementos esenciales: un conjunto de *criterios de calidad de información médica*; un *ciudadano educado, interesado y activo* e *instrumentos creíbles de ejecución*. Estos tres elementos deben tomarse en cuenta en cualquier desarrollo futuro y en la implementación de estándares de información médica.

*La mayoría de las iniciativas están dirigidas a los ciudadanos como los beneficiarios fundamentales, sin reconocer la escala y los desafíos prácticos de los problemas de educar a los ciudadanos y los diversos niveles de habilidades de valoración crítica.* Tal enfoque sobre los mismos ignora a los demás participantes en la matriz de la información médica, como los proveedores de servicios clínicos, las comunidades de investigación, instituciones públicas de salud pública y los hacedores de políticas en todo el mundo, y descuida el papel crucial de los médicos y otros trabajadores de la asistencia sanitaria, como árbitros efectivos de la calidad de la información médica.

Salvo el Código de Ética de la e-Salud, MedCERTAIN y el Código HON, las iniciativas *sólo se publican en idioma inglés*. Esto no sólo limita los beneficios a los ciudadanos que no hablan inglés, sino que además no permite que los individuos que no manejan dicho idioma contribuyan a la formulación de estándares de información médica en Internet.

#### **5.2.4. Brechas sobre las que hay que trabajar**

Algunas de las brechas que necesitan ser tratadas en futuras iniciativas de calidad son:

- Definición de calidad
- Lenguaje, terminología, y barreras idiomáticas y de lectura
- Cargas, Soporte, Ámbito, Alcance
- Diálogo significativo con autoridades y entidades reguladoras fuera de la esfera de la Internet médica
- Programas estratégicos y operativos de corregulación
- Caracterización y especificación de la audiencia

- Educación de los proveedores
- Estrategias de auditoría para la utilización de programas de calidad
- El sector pseudo-sanitario
- El papel de los clínicos y otros profesionales sanitarios, como intermediarios efectivos de la calidad de la información médica

Los problemas que rodean a *la calidad de la información de salud en el contexto de la Internet* son muy complejos. El lote actual de iniciativas de calidad de información médica en Internet revela muchas brechas que deben tratarse. La más seria es el volumen de información de contenido dudoso que se presenta a los ciudadanos y el costo de implementar programas creíbles de provisión de acreditación y ejecución. Es esencial trabajar sobre estas brechas y realizar un análisis más profundo con relación a cualquier tarea futura de desarrollo en el manejo de la información médica en Internet.

Se han sugerido un número de acciones pero se reconoce que ellas no son suficientes para avanzar en la búsqueda de una calidad definitiva. Se necesitan más investigaciones para clarificar aún más las complejidades de la información médica en Internet. Son de especial interés los mecanismos de gobierno que precisan abordar la calidad de los contenidos informativos y el valor de la información.

La perspectiva Latinoamericana puede, definitivamente, contribuir mucho en este proceso. Hay un requerimiento urgente de examinar las necesidades aun apenas consideradas del mundo en desarrollo con respecto a la calidad de la información, los productos, y los servicios de salud en Internet. Esta revisión incluiría la determinación de sí, o cómo, los estándares de calidad pueden ayudar a los países en desarrollo, especialmente cuando las agencias de regulación son débiles o no existen o cuando la regulación es excesiva, desinformada u onerosa. Otro problema es la definición del ámbito a considerar – las iniciativas de calidad en general no han tratado el problema de la información relativa a las formas alternativas o complementarias de la práctica de la salud, fuera de la perspectiva científica y occidental de la atención médica.

Existe la necesidad urgente de coordinar y armonizar los esfuerzos empleados en la información médica de calidad en Internet. Esto se extiende a los agentes clave, tanto en la autorregulación como en los grupos reguladores, e incluye organizaciones regionales e internacionales, la industria de los productos de asistencia sanitaria, fundaciones con un interés explícito en la información médica de Internet, intereses privados y corporativos, así como la representación y participación de ciudadanos y países.

Hay una necesidad de liderazgo claro a escala global para lograr el objetivo de una salud mejor para todos. Este liderazgo global precisa tomar las siguientes medidas para asumir ese papel de liderazgo:

- Acercar a los agentes clave de los grupos pioneros y de las corrientes principales
- Armonizar un marco global para los estándares de calidad para la información médica de Internet
- Actuar como un recurso intelectual y de conocimiento técnico para el mundo
- Ofrecer una correcta administración para los estándares en evolución
- La implementación de un programa para asegurar la prevención de perjuicios
- Salvaguardar los intereses de los ciudadanos y orientación hacia "el bien del público global" y el beneficio de todos
- Ofrecer asesoramiento y guía imparcial, sin limitaciones políticas o geográficas
- Facilitar el diálogo entre las partes interesadas de autorregulación y las autoridades reguladoras hacia la creación de programas de corregulación

### 5.3. La transferencia de datos y los temas limítrofes

La transferencia de datos ha aumentado en forma extraordinaria, incluso a través de las *fronteras nacionales y entre las diferentes unidades políticas en un mismo país*. En el ciberespacio, los dominios geográficos se han vuelto irrelevantes, pero aún existen algunas dificultades en la habilitación de los flujos de datos. Los organismos reguladores territoriales parecen reacios a delegar responsabilidades en cibergrupos para administrar una regulación propia sobre el flujo de datos que traspasan fronteras. Para abordar estos temas, se han definido numerosas formas de legislación sobre privacidad y protección de datos, junto con intentos de definir estándares para los procesos de transferencia. Esta proliferación ha causado algunos problemas que deben ser considerados:

- Transferencia y procesamiento de datos por organismos corporativos multinacionales, aquellos en proyectos de investigación internacional y los que operan en entornos de telesalud;
- Proveedores de servicios tercerizados, por ejemplo, los repositorios de registros clínicos, pueden reclamar una restricción en el intercambio con condiciones diferentes para proveedores de dentro o de fuera de un país;
- La dificultad encontrada por las autoridades en el control del flujo de datos electrónicos. Es casi imposible "detener" la comunicación electrónica a través de fronteras, pero se puede invocar indirectamente la legislación, como las leyes sobre privacidad;
- Las naciones emergentes tienden a preocuparse sobre la manipulación por parte de países y regiones más desarrollados si se les otorga un acceso fácil a sus datos.

Mientras los gobiernos, los bloques comerciales y los institutos de investigación tengan una mayor cooperación, surgirán acuerdos pragmáticos que puedan luego traducirse en estándares de facto, y de esta manera en legislación. Sin embargo, muchos organismos éticos y administrativos continúan escrutando la situación, y los flujos actuales ocurren sólo entre partes

que están de acuerdo. No surgirá una solución formal rápidamente, ya que el trabajo entre organizaciones requiere de cambios culturales corporativos que, por definición, se consiguen lentamente.

Como ilustración de los problemas a ser enfrentados, en 1995, el Comité Nacional de los EE.UU. para CODATA (Committee on Data for Science and Technology, un grupo interdisciplinario del Committee of the International Council for Science, Paris), consideró los dilemas que afectaban a los datos en los sectores científicos, gubernamentales y privados:

- Restricciones físicas entre países
- Impedimentos basados en las diferencias de precios entre países y por transferencia de datos entre proveedores y usuarios comerciales y académicos
- Medidas auto-protectoras para preservar los Derechos de Propiedad Intelectual en las bases de datos
- Desafíos técnicos y logísticos enfrentados por los países emergentes
- Limitaciones legales y requerimientos políticos
- Medidas tomadas para minimizar las amenazas percibidas a la integridad de los datos si se permite un acceso múltiple

Se plantean una serie de cuestiones fundamentales todavía sin respuesta o consenso [59]:

- ¿Debe la actividad basada en la Web estar sometida simultáneamente a las leyes de todas las soberanías territoriales? ¿O por ninguna?
- ¿Debe el ciberespacio ser considerado un “espacio legal”?
- ¿Para las transacciones de datos es más comprensible considerar el dominio del proveedor del servicio como el "estado", y no el lugar donde el usuario está cuando inicia / recibe la transacción?

- ¿Son las soluciones actuales de protección al consumidor y antimonopolio aplicables al flujo de datos?

El flujo de información a través de las fronteras geográficas con propósitos médicos está relacionado a la necesidad de la atención médica que se beneficia de una desfragmentación y compaginación de los registros de los pacientes en el lugar en que se los mantenga. La suma de datos para la planificación estratégica, la coordinación del auxilio en desastres, los ensayos clínicos y la epidemiología, suceden cada vez con más frecuencia no en un espacio físico si no virtual, soportados por la tecnología.

La situación más crítica en la salud como en otros dominios que trabajan con datos de individuos, esta centrado en la alta sensibilidad del acceso y uso de datos personales y las múltiples oportunidades de mala utilización, intencional o no. Se sugiere, para aclarar el panorama, la consulta de recomendaciones y códigos de conducta locales sobre la protección al consumidor, la privacidad, la seguridad de los datos y la confidencialidad.

#### **5.4. La información en medios de comunicación virtuales para los tomadores de decisiones: la medicina basada en la evidencia**

Hay muchas fuentes que ofrecen información para apoyar la toma de decisiones clínicas. Por algún tiempo, el consenso en grupos de pares, la investigación, los ensayos controlados y las revisiones sistemáticas de literatura han sido la ruta establecida hacia la evidencia. Con la omnipresencia de Internet creando un acceso mucho más amplio, y la disponibilidad de herramientas y técnicas sofisticadas para manejar datos, se pueden utilizar otras fuentes potenciales para darle un marco a las decisiones informadas.

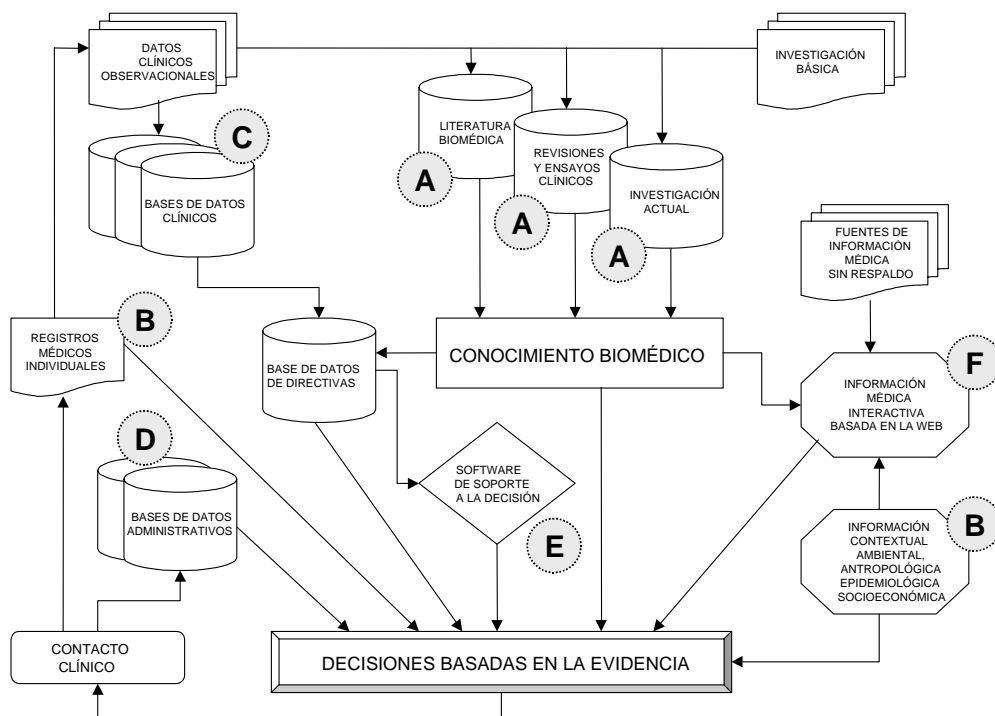
*Las decisiones basadas en la evidencia pueden ser sustentadas por el uso de tecnologías avanzadas para encontrar datos relevantes.* Este uso puede incluir material local y contextual, datos originarios de otros sectores, publicaciones grises no citadas en los repositorios tradicionales de la literatura científica, y contenidos de sitios no avalados.

Además, la información de la práctica operativa puede utilizarse por la aplicación de técnicas de ingeniería del conocimiento a sitios y fuentes no

tradicionales pero relevantes [60]. También se sugiere que aunque los libros de texto y muchas publicaciones científicas se utilicen como fuentes privilegiadas de información, esto no resulta siempre apropiado para las necesidades médicas, ya sea porque el contenido es obsoleto, o porque no es relevante ni está correctamente comprobado [61].

#### 5.4.1. Una visión ampliada de las fuentes de información necesarias para la práctica basada en evidencias

La figura 22 muestra los aportes a la base de evidencias mediante seis áreas de aplicación [14]:



**Figura 22. Espectro de aplicaciones de la tecnología de la información y de la comunicación en apoyo a la práctica basada en la evidencia**

(A) *Bases de datos de referencia* - datos científicos formales, literatura biomédica revisada por pares, informes de investigación, protocolos de atención, revisiones, y ensayos clínicos. Un ejemplo típico es la Cochrane Collaboration Library

(B) *Información contextual* – de naturaleza ambiental, socioeconómica, antropológica, y epidemiológica, en general transitoria y referencia local. No es información validada científicamente pero tiene alto valor informativo en la toma de decisiones. Por ejemplo, el conocimiento de la incidencia de enfermedades transmisibles en las dos a tres semanas anteriores en una ubicación o población específica es de la más alta importancia en la definición de diagnósticos probables en un caso individual

(B y C) *Repositorios de datos clínicos* – colecciones de registros médicos, pero en especial los depósitos de datos que contienen registros electrónicos de pacientes, que permiten la búsqueda y recuperación de casos similares que pueden contribuir a la generación de bases de datos directivas ("*guideline databases*")

(D) *Repositorios de datos administrativos* - datos demográficos, patrones de distribución en la incidencia/prevalencia de condiciones de salud y factores asociados, datos de costo, utilización de recursos, etc.

(E) *Software de soporte a las decisiones* – facilitan el análisis de datos relativos a pacientes individuales, la automatización de procesos que generan reglas, o permiten buscar, sin que importe la ubicación(es), el material relevante extraído por los "agentes inteligentes" sometidos a criterios específicos

(F) *Información interactiva basada en Web* – permite la amplia búsqueda de conocimiento y experiencias en el ámbito global, la interacción con otros interesados, la capacidad de diseminar investigaciones en progreso, la generación de información "a la medida", y la utilización de recursos multimedia combinando texto, audio, imágenes y datos

El gran desafío continúa siendo el *enorme volumen de material textual producido por los servicios y profesionales de salud*. Hay gran interés en nuevas formas de recuperación automática de información de textos médicos



para respaldar la práctica basada en la evidencia, utilizando "motores" de recuperación de información asociados a software de representación de conceptos estadísticos.

Este tipo de trabajo genera una variedad de puntos de vista - desde la cuestión relativa a si esta técnica para recolectar material es sostenible y legítima hasta a la inercia relativa a la utilización práctica de las informaciones. Lo que funciona mejor en algunos entornos es el reconocimiento de un soporte informático para manejar la amplia y ecléctica variedad de fuentes de información; en otros lugares la aceptación de esta base más amplia de evidencias demorará un poco más en establecerse.

*El potencial para una amplia difusión de información y también de desinformación e información errónea es enorme y creciente: genera muchas inquietudes sobre el volumen de datos sin respaldo, no validados, engañosos, fraudulentos o potencialmente dañinos, que podrían existir dentro de la variedad del material disponible.*

*En el espacio cibernético en expansión, los problemas de autenticidad y validez presentan muchos desafíos que precisan ser constantemente considerados en un contexto local por cada usuario cada vez que se realiza una búsqueda de informaciones.*

Las siguientes preguntas sintetizan las *inquietudes* actuales sobre en qué medida los sistemas de respaldo a las decisiones pueden legítima, legal y éticamente contribuir para la actividad clínica:

- ¿El "razonamiento clínico" cuando es realizado por una aplicación de software constituye una práctica de la medicina?
- ¿Debe considerarse al software experto como un dispositivo médico, sometido a la regulación?
- ¿Hasta qué punto el software o su documentación le permite a los clínicos examinar independientemente la lógica subyacente involucrada, y evaluar la validez de las conclusiones automatizadas?
- ¿Cuál es, o debería ser, el papel de tales productos en decisiones críticas en la asistencia al individuo enfermo?

- ¿Quién asumirá la culpabilidad por los errores?

#### **5.4.2. Características de la utilización de la información por profesionales de salud**

En un estudio llevado a cabo en México con estudiantes de medicina, la información científica era identificada mediante la búsqueda, selección y el formateo sistemático del material requerido por los médicos, publicado en revistas científicas locales y extranjeras, que luego era validado por grupos de expertos. El resultado fue un boletín, concisamente redactado, en un lenguaje sencillo y preciso, y cuyos contenidos estaban organizados en una pequeña cantidad de secciones con algunas respuestas estructuradas a preguntas que reflejaban dudas comunes en la práctica médica. Se difundió una edición mensual entre un grupo de médicos que estaban asistiendo a un programa de actualización.

Los médicos informaron que el Boletín de Práctica Médica Efectiva (BPME), era una herramienta útil que les informaba sobre cómo mejorar el diagnóstico, el tratamiento y el control de las enfermedades de sus pacientes. El boletín informativo se utilizó para la *actualización, la consolidación, y la obtención de nuevos conocimientos*. La mayoría de los entrevistados coincidió en que esta publicación ayudaba a abordar las dos primeras opciones (73,4% y 64,5% respectivamente) más que a obtener nuevos conocimientos (35,9%). En general, *la lectura no era una actividad frecuente en los practicantes clínicos* – un promedio de 43 minutos por semana en este estudio; otros han informado de 3,2 horas por semana. La sensación es que los médicos de atención primaria que fueron entrevistados en este estudio tenían una mayor carga de pacientes así como también la falta de instalaciones en sus unidades para obtener información. Además, usualmente la información en textos fácilmente accesibles en las clínicas no se actualiza con frecuencia y los datos disponibles no están validados por grupos de pares.

*El acceso y el uso de la información no varían dependiendo de la edad de los médicos o de su nivel profesional.* Esto indica que los médicos de asistencia primaria son un grupo relativamente homogéneo, y su actitud hacia la información es similar en todos los casos. Tomando en cuenta el estudio anterior, es posible concluir que *deben implementarse algunas estrategias para facilitar la provisión de información en unidades de asistencia primaria, para*

*contribuir al mejor desempeño profesional.* Un mejor acceso a la amplia base de evidencias podría contribuir con esto.

## **5.5. Administración del conocimiento facilitada por Internet en las industrias de biotecnología y farmacéutica**

La industria farmacéutica es un sector que hace uso intensivo del conocimiento, en el que la competencia se centra en la innovación continua de productos y la velocidad para comercializarlos para el lanzamiento de medicamentos [62, 63]. La industria farmacéutica es un sector tradicionalmente avanzado en el uso de redes de datos y muy activa impulsando el uso de Internet para su propia operación, pero también ofreciendo en la red servicios de información y de formación para profesionales. Además, existen posibilidades importantes de desarrollo de Internet en la cadena de distribución de fármacos. A pesar de las peculiaridades de la distribución en el sector, la cadena “de la fabricación al cliente” es larga y compleja.

Antes del advenimiento de la nueva tecnología de Internet, el desarrollo de drogas se había basado tradicionalmente en actividades prolongadas y costosas, que normalmente se ejecutaban en forma doméstica por grandes empresas farmacéuticas. Estas actividades implicaban un trabajo intensivo e incluían la identificación de proteínas blanco y el diseño de moléculas de unión entre cientos, sino miles, de drogas candidatas. Esta situación estaba compuesta por el dilatado proceso de los ensayos clínicos, los que tienen como propósito probar la calidad y la eficacia de las drogas candidatas.

Las empresas buscaron, en consecuencia, *acortar el proceso de investigación y desarrollo por medio de la tecnología de la computación.* Por ejemplo, la automatización de los procesos produjo mejoras en la variable productividad de los laboratorios de investigación. De esta manera, mientras que la empresa Zeneca le llevó 16 años, hasta 1992, examinar 165.000 compuestos, ahora está examinando 345.000 por mes. De igual manera, para GlaxoWellcome a principios de la década de 1990, 20 personas de un área examinaron 1,5 millones de muestras por año; en 1997 sólo 4 investigadores examinaron alrededor de 2,5 millones de muestras al año. La cantidad promedio de procedimientos clínicos por ensayo también ha aumentado en un 44% sólo entre 1990-1995 [64].

Más recientemente, el crecimiento de las empresas de biotecnología y la investigación y el desarrollo médicos basados en la genómica, está ofreciendo a las grandes firmas farmacéuticas la oportunidad de adquirir y aplicar mucho más rápido los nuevos conocimientos.

**Tabla 8. El impacto estratégico de la Internet en las empresas de biotecnología y de productos farmacéuticos**

Proceso de Innovación y Conocimiento	Contexto Organizativo y Redes		
	Equipo virtual	Organización virtual	Mercado virtual
Información hacia el conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las intranets facilitan el intercambio de información entre equipos de investigación.</li> <li>- Herramientas de bioinformática habilitadas por la Web que respaldan la automatización y el análisis de grandes volúmenes de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Portales corporativos que facilitan el acceso al conocimiento relevante sobre mercados y tecnologías, distribución global y recolección de datos e información, por ej. la suma de datos de ensayos, retroalimentación sobre presentaciones normativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EyeforPharma.com</li> <li>BioOnline.com</li> <li>Patex.com</li> <li>InPharm.com</li> <li>InteliHealth.com</li> </ul>
Conocimiento hacia la innovación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicaciones combinadas de intranet y programas grupales que respaldan el trabajo del equipo virtual entre las unidades de laboratorio de la misma empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicaciones de Internet (por ej., LabOnWeb.com) que permiten la integración de la cadena de valores, incluyendo el descubrimiento de drogas, el desarrollo de ensayos clínicos; por ej., ensayos clínicos virtuales y reclutamiento en línea de pacientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BioSpace.com</li> <li>UroCor.com</li> <li>ActiveCyte.com</li> <li>Doubletwist.com</li> <li>Drugstore.com</li> </ul>

Esto conduce a la necesidad de las empresas farmacéuticas de explotar sus redes organizativas para estimular la innovación. Las grandes firmas farmacéuticas están girando gradualmente hacia la tercerización de la investigación y el desarrollo, y confían en las alianzas estratégicas y los acuerdos de cooperación para la investigación realizados con empresas de

biotecnología, lo que las vuelve más flexibles y más rápidas en la comercialización.

La Internet está ayudando a las empresas especializadas, mediante la participación en redes de comunidades virtuales, a crear una ruta de acceso diferente y grupos blanco de pacientes y comunidades para drogas y soluciones médicas más extensas. La comunidad virtual facilita el enfoque en los contenidos generados por los clientes. Las empresas farmacéuticas pueden, entonces, obtener información significativa para la innovación al participar en tales comunidades (tabla 8).

*Las empresas farmacéuticas están adoptando la nueva tecnología de Internet a nivel intraempresarial e interempresarial a través de estrategias de virtualización y la aplicación del comercio electrónico [65]. Esto incluye la organización virtual de las actividades y procesos de investigación y desarrollo [66, 67]*

## **5.6. El comercio electrónico, la innovación del servicio y la virtualización desde el punto de vista de la administración del conocimiento**

El *impacto estratégico* de la Internet se basa en tres dimensiones clave: la *conversión de información en conocimiento*, el *rediseño de los procesos de innovación* y la *estructuración organizativa orientada al conocimiento*. La evidencia de los estudios de casos muestra que la aplicación conjunta de la Internet y la reestructuración organizativa están impulsando la capacidad de las organizaciones para innovar.

La Internet permite un *cambio radical en las percepciones de las personas sobre lo que está cerca y lo que está lejos*. Las empresas pueden obtener acceso a clientes en forma global y los clientes, a su vez, obtienen acceso a proveedores globalmente. Pueden abrirse nuevos mercados a bajo costo, especialmente para pequeñas empresas que previamente no podían permitirse la construcción de una comercialización global, por lo tanto el tamaño es menos importante. Las empresas que previamente dividían el mercado local entre ellas, se ven enfrentadas a una nueva competencia. De esta manera, la tecnología de Internet permite a las empresas distribuir un producto nuevo en un período de tiempo estrictamente controlado entre el pedido y el suministro [68, 69].

El comercio electrónico tiene el potencial de bajar dramáticamente los costos de transacciones y desarrollar nuevas maneras de gestionar la cadena de proveedores. Sin embargo, aunque importantes, tales beneficios no representan el todo con respecto a las relaciones interempresariales y los desarrollos de nuevas tecnologías de Internet. El comercio electrónico ofrece una impresionante variedad de herramientas electrónicas de negocios y oportunidades para las empresas de servicios de salud, de biotecnología, y de productos farmacéuticos. El comercio electrónico incluye no solamente el intercambio de bienes físicos o intangibles. También incluye la provisión electrónica de nuevos servicios, tales como el respaldo posventa, el asesoramiento técnico en línea y el soporte electrónico para la cooperación virtual entre empresas o equipos de atención de salud o de investigación [70, 71]. *La estructura de la organización o empresa tiene todavía implicancias importantes para la creación, difusión y uso del conocimiento.* Ha habido una corriente entera de estudios que han enfatizado estas formas nuevas de organización y competencia, que giran alrededor de la "organización virtual" y el "comercio electrónico".

Se ha producido un alejamiento del pensamiento sobre el conocimiento como un artículo que los individuos y las organizaciones tienen o pueden adquirir, y un acercamiento al *estudio del conocimiento como algo que se realiza y cuya creación es un proceso social*. La competencia basada en el conocimiento no será desarrollada si sus miembros no creen en la importancia de compartir conocimiento para impulsar la innovación [72, 73].

Una organización o empresa debe ser evaluada sobre la base de cómo se crea el conocimiento, cómo se comparte (por ej. a través del uso de Internet y los sistemas de comercio electrónico), y cómo se aplica para mejorar la capacidad de la firma para hacer innovaciones exitosas. La cuestión crucial es cuán efectivamente las organizaciones y empresas están usando la información y transformándola en conocimiento para ganar ventajas competitivas, y qué mecanismos deberíamos usar para adquirir e impulsar el conocimiento externo (tanto explícito como tácito), ya que las firmas se han enfocado tradicionalmente en el conocimiento interno.

A *nivel intraempresarial*, el interés se ha centrado en la creación de equipos virtuales y la participación y el uso conjunto de información, datos y fuentes de bibliotecas. Con respecto a los *equipos virtuales*, se ha comentado que son un tipo de grupo que difiere de otros grupos en la forma de

comunicación, la cantidad de relaciones, y la habilidad para crear en un contexto global [74]. La tecnología está hoy aquí, para permitirles a las personas trabajar juntas a la distancia, igual que si estuvieran en la oficina de al lado. Ciertamente, la creación y el desarrollo de tales equipos virtuales requiere de una planificación y un monitoreo cuidadosos, y no siempre son la panacea que los equipos gerenciales con frecuencia dan a entender.

Ciertamente, *la integración electrónica ha llevado a cambios dramáticos en la definición de una empresa* [75], con la emergencia de empresas virtuales, cuyas capacidades para suministrar sus productos al mercado están *definidas, en gran parte, por su habilidad para organizar y mantener redes de relaciones de negocios, en vez de solamente por su habilidad para fabricar un producto o suministrar un servicio.*

En términos del concepto de *organización virtual*, una definición de la misma establece que este tipo de estructura corresponde a organizaciones unidas por redes electrónicas que trascienden los límites convencionales organizativos con vínculos que pueden existir tanto dentro como entre las organizaciones [71].

El valor de estas "*comunidades virtuales*" más amplias surge del conjunto de miembros, con frecuencia muy diversos, que suman su información al entorno básico ofrecido por la empresa que dirige la comunidad virtual. Las cuotas de membresía, así como también la publicidad, ayudan a generar ganancias para crecer y desarrollar la comunidad. Una comunidad cliente o un mercado virtual pueden ser una importante adición a otras operaciones de comercialización, para construir la lealtad del cliente y recibir retroalimentación.

Mientras las instituciones médicas se orientan hacia nuevas áreas de la cadena de valores, deben aprender cómo *rediseñar los procesos de negocios* que, fundamentalmente, son completamente nuevos en un entorno de *integración virtual*. Por ejemplo, los sistemas integrados de suministro deben contratar y administrar prácticas médicas, construir capacidades complejas basadas en la información e infoestructura y administrar nuevos contratos basados en riesgos. Pocas instituciones existentes tienen las habilidades y la experiencia gerenciales para manejar el aumento que resulta en mayor complejidad [76]. Esto tiene implicaciones importantes para las instituciones de asistencia médica de los países latinoamericanos, que tienen la intención de cambiar hacia modelos similares de asistencia médica con soporte en la tecnología de la información.

Para entender el potencial de la *integración virtual* en la atención médica, resulta útil considerar la experiencia de otros países, donde el modelo ya está establecido. Ha surgido una nueva generación de compañías de atención médica en EE.UU. y Canadá. Estas compañías se especializan en una o más actividades clave en la cadena de valores de la asistencia médica. Con frecuencia tienen alcance nacional, y su economía es a escala para amortizar las grandes inversiones en nuevas capacidades e infraestructura. Las *empresas de "administración de práctica médica"* (PPM por sus siglas en inglés), por ejemplo, compran los activos de un grupo de médicos, emplean a su personal no clínico, y luego se comprometen con un contrato a largo plazo con el grupo, para administrar sus asuntos de negocios a cambio de una cuota anual. Debido a su escala y experiencia en la gerencia, las PPMs pueden abaratar los costos administrativos y gastos generales en un 10% o más, mientras aumentan el volumen y las ganancias simultáneamente. Otro ejemplo es la empresa privada Access Health (EE.UU.) y la agencia pública HealthDirect (Inglaterra) que ofrecen un centro de llamadas las 24 horas, cuyo personal está compuesto por enfermeras matriculadas, que usan algoritmos de clasificación de riesgos para evaluar las condiciones de los miembros y recomendar el canal apropiado de suministro de la asistencia.



## Sección 6. La formación a distancia de los profesionales de la salud

### Objetivos de aprendizaje

Deseamos que la lectura de este capítulo le permita:

- Caracterizar la educación a distancia por medios electrónicos
- Identificar el tipo de soluciones de educación a distancia que se pueden utilizar en el sector salud
- Reflexionar sobre las ventajas de las soluciones de educación a distancia para los países en desarrollo

### Esquema conceptual

- Educación a Distancia
  - Tendencias globales
  - Educación Médica Continua
  - Acceso a la información
- Soluciones electrónicas
- Publicaciones electrónicas
- Bibliotecas Digitales

### 6.1. Introducción

La educación a la distancia se encuentra en su *tercera generación*. En sus inicios en el siglo XIX, la educación a distancia consistía fundamentalmente en la distribución de material impreso por correspondencia. Posteriormente, se vio complementada con la adición de componentes audiovisuales. Estas soluciones no permiten la interacción entre educando y educador, valor fundamental de la educación tradicional presencial. El *desarrollo de redes electrónicas de transmisión de datos, de bajo costo, gran alcance geográfico, basadas en cables o satélites, cambió radicalmente la metodología pedagógica de la educación no presencial*, al introducir el componente de interacción en

tiempo real, convirtiéndola en una alternativa competitiva a los métodos clásicos de enseñanza. Las nuevas tecnologías digitales confieren una ventaja agregada y es la de permitir que la programación sea recibida ya sea en los lugares de trabajo o en los hogares de los estudiantes, y cuando lo necesiten.

Por ser esta un área de intersección de la Educación y de las TIC, se ha identificado la necesidad de superar la *pluralidad terminológica* que muchas veces confunden el análisis y evaluación de propuestas y proyectos. Las mayores dificultades provienen de aquellos términos que definen las modalidades y procedimientos que afectan el componente educacional y, en mucho menor grado, a los relativos a los componentes o artefactos tecnológicos, cuyo sentido es en general unívoco [77].

La necesidad de mejorar la efectividad en la prestación de Servicios Públicos de Salud y Seguridad Social, auspiciada por la demanda creciente de los usuarios, ha propulsado y actualmente motoriza en muchos países de Latinoamérica y el Caribe un intenso proceso de reforma del sector. *Acciones de máxima relevancia en la reforma de paradigmas son el entrenamiento, la capacitación progresiva, y la educación integral.*

Los desafíos centrales en la implementación de este recurso educacional son *la baja penetración de los microcomputadores y de la Internet en la región y la creación de contenidos pertinentes, apropiados al medio utilizado, y de valor educacional comprobable.*

## 6.2. Fundamentación educacional

La educación a distancia es caracterizada por los rasgos y oportunidades que la diferencia con relación a la educación tradicional [77]:

- La no presencialidad y la comunicación no contigua, diferida o asíncrona.
- El trabajo “fuera de aula” e independiente de los alumnos, el ritmo de aprendizaje acorde con las condiciones individuales, la promoción de la autonomía y la responsabilidad individual del educando

- El contacto presencial con el instructor es menor o nulo pero hay una tendencia a la combinación con modalidades presenciales
- Tiende a la descentralización y equipos multidisciplinarios
- Se dirige a grupos heterogéneos cuya participación es por la mayor parte voluntaria
- Facilita la masificación y democratización de enseñanza de calidad y el acceso a la educación de personas tradicionalmente excluidas del sistema presencial
- Procura alcanzar una enseñanza personalizada y autoservida
- Propende a la transferencia de contenidos flexibles y la contextualización del saber
- Requiere recursos y procesos de comunicación pedagógica especializados y individualizados
- Permite la optimización de recursos didácticos y una mejor relación costo-beneficio

### 6.3. Fundamentación tecnológica

El papel de la tecnología es poner a disposición facilidades que incluyen la transmisión de datos, vídeo, voz, y gráficas. Hay una variedad de combinaciones posibles, las cuales varían según los medios utilizados (datos, voz, imágenes fijas o en movimiento), según la *forma de comunicación* empleada (síncrona y asíncrona), la *naturaleza de la interacción* (uno solo, uno a uno, uno a muchos, muchos con muchos), y según las *tecnologías de telecomunicación y de manejo de datos empleadas* (teléfono, cable, satélite, etc.). En la tabla 9 se resumen los sistemas y medios típicamente utilizados.

**Tabla 9. Sistemas y recursos típicos utilizados en aplicaciones de educación a la distancia**

(Reis, JD: in *Teleducación en las Americas*, ITU/OAS 2001)

Sistema	Sincrona	Asíncrona	Texto	Gráficos	Imágenes	Vídeo	Audio
Correo electrónico		X	X	X	X	X	X
WWW	X	X	X				
Grupos de discusión		X	X				
Conferencias por computador		X	X				
Audio conferencias	X						X
Vídeo conferencias	X		X	X	X	X	X
Correo de voz		X	X				X
IRC (Internet Relay Chat)	X		X	X	X	X	X
MUD/MOO (*)	X		X				
Pizarra electrónica	X		X	X			
Workflow		X	X	X	X	X	X

(\*) MUD=Multi-user Dungeons / MOO = MUD Object-Oriented, son recursos programables multi-usuario, en red, con organización espacial ("rooms") que permiten juegos basados en texto, conferencia, y otras aplicaciones colaborativas a través de la Internet.

La combinación de tecnologías actuales presenta oportunidades para crear ambientes educativos más poderosos que una simple secuencia de páginas Web ya que permite la representación de modelos conceptuales sofisticados en que el estudiante navega a través del material educativo y los medios de apoyo según su interés individual (figura 23). El ambiente de enseñanza virtual permite además:

- La organización modular de los temas y flexibilidad en la organización interna de los módulos educativos
- Mejor aprovechamiento de los recursos e interactividad que van más allá del uso del correo electrónico
- El envío de señal de video digital e Internet, en una plataforma cruzada, más el apoyo de sistemas convencionales de

enseñanza, hacen posible llevar a los lugares geográficos más recónditos los programas de educación a distancia interactivos y multimedia, vía el protocolo IP, diseñados para satisfacer las necesidades de entrenamiento y actualización del profesional moderno.



**Figura 23. La educación a la distancia utiliza variadas tecnologías y recursos**

Es importante resaltar que las metodologías necesarias para utilizar efectivamente estos nuevos sistemas de enseñanza son muy específicas y bastante diferentes a las técnicas clásicas de educación.

Las necesidades de los profesionales de la medicina y ciencias conexas al sector salud en cuanto al acceso a la evidencia médica (información primaria), servicios y educación continua son dramáticas, y el objetivo es poner en marcha mecanismos para satisfacer esas necesidades.

## 6.4. Ejemplos de algunas iniciativas

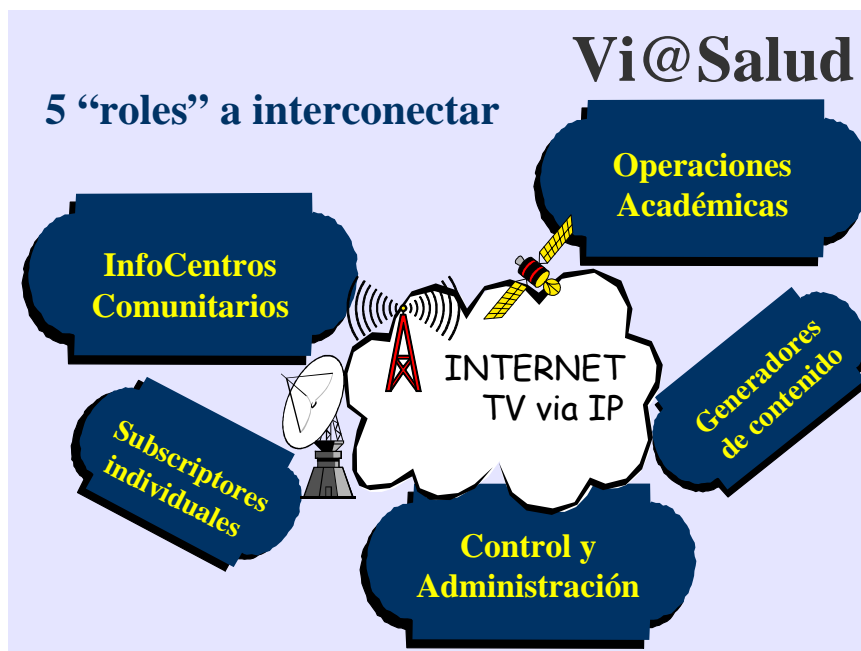
### 6.4.1. El Proyecto Vi@Salud

El Proyecto Vi@Salud es una iniciativa de la Federación Panamericana de Asociaciones de Facultades de Medicina (FEPAFEM) de Caracas, Venezuela, con el objetivo de promover la educación virtual de Ciencias de la Salud de Latinoamérica y del Caribe mediante:

- Una plataforma en WWW para asuntos de información médica y salud
- Un programa regional de educación continua en ambiente virtual para los profesionales del sector salud
- Desarrollo de paquetes de aplicaciones, incluyendo financiamiento, para pequeñas unidades de salud
- Desarrollo de paquetes de servicios y equipos de comunicación e informática para las redes de salud, incluyendo herramientas para mejorar la productividad y eficiencia

El proyecto brinda capacitación continua, de calidad, de naturaleza virtual o no presencial, a los recursos humanos, profesionales, técnicos que trabajan en las áreas más críticas de la administración, planificación, organización y prestación de los servicios de salud. Se emplea para ello, tecnologías educativas interactivas, en tiempo real, desarrolladas por disciplinas informáticas, de las telecomunicaciones.

El proyecto se apoya en tecnologías que, aunque propias del medio virtual, permiten asegurar un impacto potencialmente mayor que aquellas devenidas del sistema tradicional. Este proyecto tiene como estrategia la utilización de las facilidades de comunicación por *Internet de banda ancha*, específicamente las propias del medio televisivo, para llevar cursos adaptados a las necesidades de la capacitación de los recursos humanos en el primer nivel de atención (ambulatorios) y segundo nivel de atención (hospitales).



**Figura 24. Centros de control de adiestramiento en el Proyecto Vi@Salud**

El proyecto utiliza *nuevas tecnologías educativas, tecnologías tradicionales propias de los sistemas presenciales adaptadas, tales como el uso de impresos, bibliotecas y CD-ROMs*, las cuales se ven *potenciadas a través de los mecanismos propios de la virtualidad*. Estas tecnologías no implican que el alumno renuncie a la búsqueda de material científico o de divulgación en otros medios. Por el contrario, promueve e incentiva su uso incluso en mayor medida que lo que se logra mediante el sistema tradicional, al aprovechar los abundantes recursos disponibles en la red y sus poderosos motores de búsqueda especializados (figura 24).

#### **6.4.2. Campus Virtual de Salud (Organización Panamericana de la Salud)**

El Campus Virtual en Salud Pública (CVSP), una iniciativa de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), es un *espacio virtual de intercambio, de comunicación de información, de generación de conocimiento útil, de formación y debate entre actores individuales e institucionales*, sobre temas y problemas prioritarios, relativos a los procesos de reforma del sector

salud, al desempeño de las funciones esenciales de salud pública, la gestión sanitaria y al desarrollo institucional de las instituciones educativas en salud pública.

El Campus Virtual es un consorcio de instituciones liderado por OPS/OMS en colaboración con instituciones académicas y organismos de desarrollo de Europa y América, reconocidas por su liderazgo: Universitat Oberta de Catalunya (UOC) y la Escuela Andaluza de Salud Pública (EASP), España; ENSP Héctor Abad Gómez, Universidad de Antioquia, Colombia; Escuela Nacional de Salud Pública - FIOCRUZ, Brasil; Escuela de Salud Pública de la Universidad de Chile; Facultad de Medicina Universidad Autónoma de México; Facultad de Salud Pública, Universidad Cayetano Heredia, Perú; Escuela de Salud Pública, Universidad de São Paulo, Brasil; Instituto del Banco Mundial, EE.UU.; y Management Sciences for Health, EE.UU.

La misión del CVSP es la de contribuir al desarrollo de las competencias profesionales en salud pública, derivadas de los procesos de reforma del sector salud, mediante el desarrollo de una *comunidad virtual de aprendizaje* con las siguientes características:

- Apoyar a los procesos de reforma del sector salud, en países de habla española, portuguesa e inglesa, mediante la mejora del acceso a la información, al conocimiento y al intercambio entre profesionales e instituciones de salud pública
- Contribuir al desarrollo institucional y profesional de competencias para el ejercicio de las funciones esenciales de salud pública y la gestión sanitaria
- Acercar el conocimiento a la práctica, yendo de lo global a lo local y proveyendo instrumentos para la toma de decisiones y el crecimiento personal
- Proporcionar una oferta educativa con soluciones a escala, basada en problemas y sustentada en la definición de competencias (ver oferta educativa)
- Contenidos informativos para el desarrollo del conocimiento y la construcción de una comunidad virtual en salud pública



- Es un servicio público enfocado a la mejora de la calidad, al desarrollo de los sistemas de salud y de apoyo a las políticas de cambio y reforma institucional, así como también de transformación y desarrollo de la realidad
- Está enfocado hacia la resolución de problemas del personal de servicios
- Se dirige a influir en la toma de decisiones, en procesos de planificación y gestión en los niveles altos e intermedios y en profesionales de la administración descentralizada
- Abierto a todos los países e instituciones, tanto en cuanto a participación en su estructura, la aportación de contenidos, como a usuarios del Campus

El Campus Virtual en Salud Pública se dirige a los profesionales de la salud pública que trabajan en los siguientes sectores: Ministerios de Salud, servicios públicos y otras organizaciones del estado, instituciones de seguridad social, sector privado lucrativo, no lucrativo, ONGs, y organizaciones de salud con base comunitaria, universidades e instituciones educativas de salud pública, industria relacionada con la salud, la industria de bienes económicos y otras actividades económicas. Los principales usuarios son :

- Líderes decisores en salud pública - con responsabilidades en la toma de decisiones políticas y gerenciales en materia de funciones esenciales en salud pública, de las instituciones prestadoras de servicios de salud, ministerios de salud e instituciones de seguridad social. Incluye directivos de nivel político, directivos de sistemas y servicios de salud, y personal a cargo de programas y redes de servicios.
- Profesores en salud pública y programas afines - los cuáles desarrollan su labor en escuelas de salud pública.
- Profesionales en salud pública - los cuáles cubren un alto rango de práctica profesional en diferentes funciones, niveles de decisión y especialidades, diferentes a la práctica clínica.

Los *contenidos* del Campus Virtual en Salud Pública son aportados, sobre todo, por las instituciones participantes en el proyecto. Sin embargo, el CVSP es un espacio abierto para otras instituciones y proyectos que quieran aportar sus experiencias, documentos, cursos, siempre y cuando se ajusten a los objetivos, temáticas y criterios de calidad establecidos para el Campus.

- Ámbitos temáticos - los ámbitos temáticos se relacionan con cuatro grandes bloques de contenidos:
  - Funciones de los ministerios de salud para el ejercicio de la capacidad rectora esencial
  - Funciones esenciales identificadas a fin de medir su desempeño en los países de las Américas
  - Funciones de gestión sanitaria en redes y servicios
  - Funciones identificadas en el mejoramiento de la capacidad institucional para el desarrollo de los recursos humanos en instituciones educativas de salud pública
- Criterios de calidad - se refieren a la relevancia y calidad científica de los contenidos y al diseño pedagógico de los cursos, de los cuáles se encargan las comisiones correspondientes. Asimismo, existe un sistema de evaluación que asegura la revisión continua de los contenidos y funcionamiento del Campus.

#### **6.4.3. El Proyecto IT EDUCTRA**

El proyecto IT EDUCTRA (Information Technologies Education and Training), se enmarca dentro de los programas desarrollados en el sector Telematics for Healthcare del Telematic Application Programme perteneciente al IV Programa Marco de la Comisión Europea. Es un proyecto de *educación y formación en Tecnologías de la Información y la Comunicación* (TIC) para personal clínico activo y en formación en Europa con una duración de tres años a partir del año 1996.

Se estudiaron las necesidades de educación y formación en TIC en el sector de la sanidad en Europa. La principal conclusión a la que llegó Eductra fue que los profesionales de la sanidad en Europa, en su mayoría, utilizaban la computadora como procesador de textos, para el diseño de gráficos o para la gestión de bases de datos pero su conocimiento de las posibilidades y

limitaciones de los llamados Sistemas de Información Sanitaria (SIS), basados en estas tecnologías era en general deficiente e inadecuado. Además, IT EDUCTRA ha contado con los resultados de un trabajo preparatorio, basado en un estudio Delphi, realizado por el Instituto de Salud Carlos III entre 200 profesionales españoles, para estudiar las necesidades reales de la sanidad en los próximos tres años.

Recogiendo estas experiencias, los objetivos estratégicos de IT EDUCTRA son básicamente los de contribuir, mediante una extensa campaña de difusión, a la formación en tecnologías de la información y la comunicación de los profesionales sanitarios y de esta forma contribuir a una toma de decisiones optimizada que permita mejorar las prestaciones sanitarias. Como demostró el proyecto, aunque en muchos países los sistemas de información no están suficientemente extendidos, es obvio que éstos serán implantados progresivamente en las actividades de la sanidad, y que, por tanto, se deberá planificar adecuadamente su introducción. Además, las decisiones sobre qué sistemas son los más apropiados son hechas por profesionales que muchas veces no disponen del suficiente conocimiento. Esta situación no parece que vaya a cambiar en un futuro próximo.

Para su desarrollo, el proyecto contó con una *amplia red de expertos y actores decisivos del sector de la asistencia sanitaria en la mayoría de los países europeos*. IT EDUCTRA cuenta con 7 socios principales: FUNDESCO (Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones, España), responsable de la coordinación, Universidad de Maastrich (Holanda), FIM Psychologie (Alemania), Greenhalgh & Company Ltd. (Reino Unido), LOGO 2000 (Italia), Instituto de Salud Carlos III (España) y Universidad de Atenas (Grecia). Además, participan 13 instituciones asociadas: EuroMISE (República Checa), Universidad de Lieja (Bélgica), Universidad de Freiburg (Alemania), Universidad Humbolt (Alemania), Hogeschooll van Amsterdam (Holanda), GBT (ETSIT de Madrid), Universidad de Oporto (Portugal), Hospital Universitario de Broussais (Francia), Universidad de Wales Swansea (Reino Unido), Universidad de Manchester (Reino Unido), Universidad de Kuopio (Finlandia), Universidad de Aalborg (Dinamarca), y el Politécnico de Milán (Italia).

Los objetivos estuvieron orientados a la puesta en marcha de *seminarios y conferencias en cada uno de los 14 puntos europeos de distribución ("diffusion sites")*, con una audiencia global estimada de más de 5.000 profesionales de la asistencia sanitaria en toda Europa. Se produjeron

más de 80 nuevos paquetes de información sobre las TIC en *diferentes soportes multimedia, incorporados en un CD-ROM, que tuvo además una amplia distribución y acceso a través de Internet en un nodo Web disponible dentro de un servidor dedicado.*

#### **6.4.4. Programa TEC para la Capacitación de profesionales de la Sanidad en Telemedicina**

Los contenidos del Programa TEC fueron desarrollados por el Proyecto Leonardo de la Comunidad Europea y responde a estándares internacionales para la práctica de la telemedicina. La Fundación de Informática Médica y la Universidad de La Laguna, Tenerife, España, implementan conjuntamente el Programa TEC en los países de la región de las Américas [78, 79]. La Universidad de La Laguna dispone desde 1999 de la Cátedra UNESCO en telemedicina y realiza la actividad de promoción mundial de la telemedicina para la mejora de la educación y de los niveles sanitarios de pueblos en desarrollo utilizando *tecnologías más simples*. Los primeros programas se han establecido con las Universidades de Entre Ríos (Argentina), del Zulia (Venezuela).

Los costos de los sistemas de videoconferencia y comunicaciones, están la mayoría de las veces fuera del alcance de los presupuestos de las organizaciones de salud. La posibilidad de incorporar los sistemas de correo electrónico para la transmisión de imágenes ("*store and forward*") y el uso de cámaras digitales de fotos y vídeo, permiten resolver la mayoría de las interconsultas médicas, ya sea en centros de atención primaria o para el caso de especialidades como dermatología, oftalmología, patología y sicología. El proyecto tiene por objetivo brindar los conocimientos indispensables para que los profesionales de la salud: médicos, paramédicos y enfermeras, puedan adquirir las técnicas de la telemedicina para el uso personal y/o hospitalario.

#### **6.4.5. Congresos Virtuales: complementos de la Educación Continua**

La mayoría de los profesionales de la salud en América Latina desempeñan hoy su tarea en un contexto definido por gran carga horaria de trabajo, bajas remuneraciones, necesidad de actualización permanente, escasa disponibilidad de tiempo y dinero para trasladarse y participar en eventos científicos, falta de soporte financiero institucional para actividades educacionales externas, y dificultad de sostener pérdidas de ingreso por ausencia del trabajo.

De allí que la *realización de congresos virtuales* ha comenzado a tener auge en América Latina facilitando mayor afluencia de profesionales, ausencia de costos de traslado y alojamiento, mejor aprovechamiento del tiempo, posibilidad de participación en actividades simultáneas, y mayores posibilidades educacionales dada la permanencia del material en la Internet.

Diferentes disciplinas y especialidades como Informática Médica y Cardiología, han adoptado esta forma de actualización profesional realizando periódicamente los congresos virtuales como complemento de las actividades presenciales [80]. Son ejemplos de experiencias que demostraran el éxito de esta modalidad en la educación de personal de salud:

- 1994: Primer Congreso Mundial de Ciencias Biomédicas en Internet, organizado por Japón;
- 1997: Primer Congreso Internacional de Psiquiatría en Internet, organizado por la Universidad de Tübingen, Alemania. Participan del mismo 100 inscriptos de 17 países y 4 continentes;
- 1997: Primer Congreso Internacional de Oftalmología en Internet, organizado por la Internet Ophthalmology Society;
- 1997: Primer Congreso Hispanoamericano fue el del Patología, organizado en España;
- 1997: MEDNET 97 inaugura la modalidad virtual sumada a la presencial para los temas relacionados con Internet en Medicina, organizado en Reino Unido;
- 1999: Primer Congreso Virtual de Cardiología, organizado en Argentina. Participaron más de 7.000 profesionales inscriptos;
- 1999: Primer Congreso Virtual Iberoamericano de Neurología, organizado por las sociedades de la especialidad de España y Latino América.

Además de permitir la participación de profesionales que frecuentemente están excluidos de actividades científicas por las razones

indicadas en el inicio de esta discusión, entre los *méritos* de los eventos virtuales se destacan además:

- En los eventos virtuales, la gestión del programa en cuanto a actividades y tiempo disponible es muy superior a los que se logra en los eventos presenciales
- Mayor cantidad de actividades, ya que éstas pueden realizarse durante un tiempo más prolongado
- Disponibilidad de espacio. Esta es una variable a considerar, ya que no todos los países de América Latina y del Caribe tienen la infraestructura edilicia y turística para emprender eventos de gran magnitud
- Presencia de grandes personalidades mejor aprovechada que en los eventos presenciales, pues todos los asistentes tienen oportunidad de verlos y escucharlos
- Mayor profundidad en el abordaje de los temas al no existir la presión del tiempo
- Reducción de costos e infraestructura de traducción debido a la utilización de software elaborados con este propósito
- Generación de igualdad de oportunidades educativas para una mayor cantidad de profesionales, que no podrían participar en un encuentro presencial por residir en zonas alejadas, por dificultades económicas o no disponer de tiempo
- Mayor comunicación entre los miembros de la comunidad profesional mundial, rompiendo las fronteras del espacio entre profesionales e instituciones ubicadas en puntos distantes del planeta
- Actualización en tiempo real de las líneas de investigación y descubrimientos de diversos grupos de trabajo, dado que el material científico está disponible en forma inmediata, lo cual permite un avance más rápido de la ciencia

Existen, todavía, un numero de *desventajas y obstáculos* con relación a los eventos virtuales. La tecnología nos da grandes satisfacciones, pero también trae aparejadas dificultades que será necesario enfrentar:

- Cantidad de trabajos científicos que se presentan, que obligan a contar con equipos numerosos de supervisión que garanticen la excelencia de la información que se publica. De otro modo, puede llegar a “banalizarse” una instancia central de socialización del conocimiento profesional
- Contar con habilidades tecnológicas que deberán ser incluidas dentro del perfil profesional. Si la participación científica incluirá la actividad en Congresos Virtuales, los profesionales deberán aprender a manejar mínimamente los entornos y herramientas informáticas
- Resistencia a participar en eventos virtuales, por parte de los profesionales que no están familiarizados con los entornos tecnológicos. Para ello, deberá garantizarse el acceso de un número creciente de profesionales a Internet y el costo de computadoras y comunicaciones deberá ser accesible, ya que de otro modo la ventaja competitiva del manejo de la tecnología puede convertirse en una nueva forma de discriminación entre profesionales
- Gran dificultad de generar relaciones profesionales, socializar experiencias y compartir aspectos socioemocionales por Internet, pues necesitan el contacto cara a cara. Esta situación, puede desmotivar a muchos profesionales para participar en eventos virtuales

Se espera que en el futuro inmediato esta realidad que constituyen hoy los eventos científicos virtuales deberá desarrollarse en toda su plenitud, por lo que será necesario:

- Ajustar la metodología que se utiliza tanto en su aspecto tecnológico como en el técnico
- Velar por la excelencia de los contenidos presentados

- Garantizar que los profesionales tengan acceso a la tecnología necesaria – hardware, software, y comunicaciones de banda ancha
- Capacitar a los profesionales para que puedan participar con comodidad en estos eventos
- Popularizar esta forma de trabajo publicando experiencias y resultados
- Considerar a estos eventos como complementarios de otros tipos de actividades, por ejemplo presenciales

Los *principales beneficiados* de estos programas serán, sin duda, los países en desarrollo, que afrontan grandes desventajas respecto a su ubicación geográfica y a sus dificultades económicas respecto de los grandes centros de excelencia. Las tecnologías son el vehículo de un cambio, que hará sentir pronto sus efectos en un mundo cada vez más próximo.

## 6.5. Publicaciones y bibliotecas electrónicas

Las primeras experiencias con “*e-publicaciones*” provinieron de científicos y académicos interesados en difundir rápida y ampliamente sus trabajos. Estas hicieron conocer las ventajas de las publicaciones electrónicas para la red de científicos. Los principales puntos esgrimidos incluyen los siguientes:

- Pueden reducir las demoras en la impresión editorial y sincronizar el paso de los editores científicos con los resultados vertidos por los laboratorios y las discusiones sostenidas con colegas “en los pasillos”
- Permiten bajar los costos de publicación significativamente. Han sido motivo de gran debate los montos en que los costos pueden ser reducidos, existiendo consenso en una cifra de “al menos 30%” [81]
- Existencia de algunos ahorros que no pueden negarse, obviamente dependiendo de quién está hablando: costo de



impresión, gastos de envío y muchas de las expensas de almacenamiento en depósito, que desaparecen del lado del proveedor tan pronto como una publicación periódica es digitalizada

- Posibilidad y disponibilidad de las revistas electrónicas gratuitas. Se observa un creciente número de revistas ofrecidas en forma gratuita. Este es un tema frecuentemente mencionado y al mismo tiempo muy controvertido
- Reducción de los costos de lanzamiento, permitiendo el surgimiento de un mayor número de publicaciones. Dependiendo del punto de vista, esto es visto como algo bueno o malo. Los intermediarios, particularmente las editoras, en general no están de acuerdo con ver su papel diluido o relativizado

En lo que respecta a las áreas de biomedicina y salud, la informática médica ha jugado un papel líder en la información para el desarrollo social y científico. Las *bases médicas de conocimiento*, la mayoría de acceso gratuito a través de Internet y algunas en disco compacto, son un caso prácticamente único en el campo de las ciencias. Éstas permiten el acceso a prácticamente todos los temas, informaciones y conocimientos acerca de la biomedicina. Pueden clasificarse de esta forma:

- *Generales* - Informan el universo de las ciencias biomédicas, sin mayor análisis. Ejemplo: Medline, HealthStar.
- *Especializadas* - Temáticas específicas y significativas. Incluyen revisiones, meta-análisis y ensayos clínicos. Ejemplo: Cochrane Review, Oncolink, Toxnet
- *Medicina según pruebas* - Referencias orientadas a la medicina basada en la evidencia (MBE). Ejemplo: BestBETs, una aplicación para medicina de emergencia desarrollada por el Manchester Royal Infirmary, UK.
- *Evaluación Sanitaria* - Proyectos e informes de evaluación económica sanitaria. Ejemplo: NHS Economic Evaluation Database (NEED) un componente de la Cochrane Library, y

INAHTA (International Network of Agencies for Health Technology Assessment).

- *Directorios* - Guías de práctica clínica. Ejemplo: National Guideline Clearinghouse de los EE.UU., una iniciativa de la Agency for Healthcare Research and Quality en sociedad con la American Medical Association y la American Association of Health Plans.
- *Inteligencia competitiva* - Directorios de medicamentos en desarrollo. Estado y proceso hasta su lanzamiento. Ejemplo: PhRAM, Acurian, un sitio con información sobre ensayos clínicos y nuevos medicamentos y terapias.

Los actores que participan en la generación, publicación, divulgación y en especial utilización de las bases globales biomédicas, se caracterizan por el servicio que utilizan o brindan:

- *Generadores de información* - Instituciones o instancias que producen el conocimiento científico, el cual es publicado en diversos medios, entre los que se encuentran los digitales.
- *Recopiladores de información* - Bibliotecas y centros de información, cuya misión es apoyar a la investigación y formación de recursos. Ejemplo: Las Bibliotecas de los Institutos Nacionales de Salud y centros de información del Sector Salud
- *Comercializadores de información* - En general son empresas de grandes intereses económicos, con el objetivo de recopilar información, procesarla y distribuirla con un costo.
- *Consumidores de información* - Cualquier instancia o individuo que requiera de conocimiento para la toma de decisiones, educación, investigación y aplicación. Ejemplo: Universidades, industria farmacéutica, Hospitales, etc.

Durante siglos, las bases de datos de información se imprimieron sobre papel pero, en las últimas dos décadas, el avance en el procesamiento electrónico de datos abrió un nuevo capítulo en el método de acceso a las

bases de datos de información. El desarrollo de las computadoras personales hizo posible el almacenamiento de información procesada electrónicamente y la posibilidad de buscar, recuperar, organizar y procesar la información en *bibliotecas virtuales*. Las bibliotecas conectadas y de rápido acceso de hoy servirán en el futuro a la integración del conocimiento global [82, 83].

Las Bibliotecas Digitales Médicas (BDM) *almacenan colecciones de trabajos digitalizados que pueden ser de gran volumen y poseer una estructura heterogénea y una compleja correlación pero los objetos almacenados en las BDM van más allá de los textos e incluyen: imágenes, audio, videos, bioseñales, modelos en 3-D, secuencias de genes y proteínas y aun registros médicos* [84, 85]. El agregado de las colecciones digitales en bases de datos, hace posible a las bibliotecas digitales proveer servicios completamente en línea. Uno de los mejores ejemplos de bases de datos en la literatura médica es Medline, que se desarrolló a partir de un proyecto de la NLM en el año 1996. Contiene más de 10 millones de citas y se incrementa a razón de 400.000 citas por año. Diferentes estudios muestran que MEDLINE influye significativamente en los diagnósticos, estudios, indicaciones y tratamientos impartidos a los pacientes, especialmente cuando se encuentra disponible en el lugar de trabajo [86, 87, 88].

Se han desarrollado e implementado en Latinoamérica distintas iniciativas, a través de proyectos colaborativos con la Biblioteca Nacional de Medicina y el Instituto Nacional del Cáncer en los Estado Unidos y dentro del marco de Cooperación Internacional para Países en Desarrollo de la Comisión Europea [89, 90, 91].

El mejor ejemplo es la *Biblioteca Virtual en Salud (BVS)*, visualizada como base distribuida del conocimiento científico y técnico en salud, registrado, organizado y almacenado en formato electrónico en los países de América Latina y Caribe. El fundamento de la BVS reside en el hecho que el acceso a la información científico- técnica es un factor determinante y esencial, indispensable para el desarrollo social.

La BVS fue desarrollada y es mantenida por la Biblioteca Regional de Medicina (BIREME) de la Organización Panamericana de la Salud. La BVS es accesible de forma universal en Internet, compatible con las bases internacionales y conforma una parte integral del flujo de información científico técnica en salud de los países de la Región de Latinoamérica, Caribe y España, promoviendo continuamente su ampliación y fortalecimiento, rumbo a la meta

del acceso equitativo y universal a las fuentes de información relevantes para el desarrollo de la salud.

Las bases de datos bibliográficas operadas en la BVS tienen como principal objetivo el control bibliográfico de la producción científica y técnica en salud de los países de la Región de Latinoamérica y el Caribe. Por ello hacen referencia a todo tipo de documentos: artículos de revistas, libros, tesis, trabajos presentados en eventos científicos, informes técnicos y científicos, proyectos y documentos no convencionales. La base de datos LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud), fue la primera base de datos bibliográfica desarrollada por BIREME, a partir de 1982. En la Región, diversas bases de datos bibliográficas, de ámbito regional o nacional, fueron posteriormente creadas y operadas, utilizando la metodología LILACS para la organización, estructuración, alimentación y mantenimiento de bases de datos bibliográficas, conocidas como bases de datos del Sistema LILACS.

Es importante notar que superar la exclusión digital no se limita a proveer acceso a las fuentes de información internacionales. La inserción digital significa contar con capacidad local de operar fuentes de información basadas en contextos locales, que estén conectados a los flujos internacionales de la corriente principal.

## Sección 7. Desafíos y oportunidades para el desarrollo de e-Salud en Latinoamérica y el Caribe

### Objetivos de aprendizaje

Deseamos que la lectura de este capítulo le permita:

- Comprender las barreras organizacionales y técnicas y distinguir los factores que limitan la difusión de las TIC en sanidad.
- Reconocer la importancia de una infraestructura tecnológica adecuada para el éxito de los proyectos de salud electrónica.
- Considerar los factores que determinan el logro o el colapso de las iniciativas de comercio electrónico.

### Esquema conceptual

- Desarrollo de la infraestructura tecnológica
- Proveedores, organizaciones, y pacientes
- Tendencias actuales: otorgamiento de poder al paciente y integración virtual de los servicios de salud
- Seguridad de datos
- Aspectos legales en la protección de datos

### 7.1. Introducción

Dada la especial sensibilidad social y particularidad económica del sector de la salud, existe tanto por parte de los expertos como de la literatura consultada, la clara percepción de estar inmersos en una *revolución que va a afectar al sector sanitario en mayor medida que a muchos otros sectores sociales*, con excepción tal vez al sector de la educación.

La incorporación de las TIC y particularmente de las *soluciones interactivas basadas en la Internet* se vislumbra como una posibilidad extraordinaria de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de América

Latina y del Caribe por su aplicación en áreas como la investigación, gestión, planificación, información, prevención, promoción, diagnóstico y tratamiento.

Podemos entretanto identificar una serie de factores que frenan el desarrollo de las TIC en sanidad. Entre ellos se encuentran los problemas de *infraestructura tecnológica y financiera*, de *interoperabilidad* de los sistemas de información clínica, de la *falta de protocolos* en los procedimientos telemáticos, de *adecuación de las estructuras administrativas y organizativas* de las instituciones sanitarias actuales, la *aceptación por los usuarios*, el *adiestramiento en el uso de las nuevas tecnologías*, sin olvidar los *aspectos legales y de regulación*.

Son también de importancia los temas relativos a la *naturaleza e interés de cada actor*, de su entorno, de su experiencia en el uso de las TIC y, en el caso de las organizaciones, de su *grado de preparación para implementar y operar recursos tecnológicos y de capacidad de adaptación al cambio*. El *entorno social* tiene una indudable influencia, particularmente por parte de los *consumidores*, cada vez más acostumbrados a la utilización de medios electrónicos de pago y de gestión a través de Internet, propiciados por sectores como la banca, o el transporte y el turismo. El crecimiento de usuarios conectados a Internet influirá en el desarrollo de tecnologías, aplicaciones y usos para el segmento específico de la e-Salud.

Mientras que en las naciones desarrolladas, la ejecución de las TIC ha sido más generalizada y uniforme; los impedimentos mayores al despliegue de las TIC en América Latina y el Caribe han sido de *naturaleza normativa, de organización, económica, y educativa*. Una de las mayores esperanzas es que en el futuro, la sanidad utilice las *capacidades tecnológicas para mejorar la equidad en el acceso, salvando barreras geográficas, económicas, sociales y culturales*. Sin embargo, también una de las mayores preocupaciones es que un *desarrollo tecnológico desequilibrado produzca nuevas barreras para personas, colectivos, o instituciones que no se incorporen a la Sociedad de la Información*.

## 7.2 Infraestructura normativa

El sector de atención de salud es una industria en gran parte descentralizada, distinguida por organizaciones diversas con responsabilidades superpuestas y distintas, muchas veces incompatibles con respecto a las metas, los recursos y los incentivos.

La *inadecuación de las políticas y las normas* con respecto a la tecnología de la información y, en particular, en el caso del sector público, la falta de estrategias nacionales para la normatización y el uso económico de la tecnología y la información resulta en la falta de integración de las diferentes visiones de las aplicaciones de las TIC, según se relacionan con el sistema de salud y los modelos de práctica de atención de salud. El desarrollo fortuito de “islas de innovación” se asocia de manera característica con centros de excelencia aislados de los enfoques nacionales, regionales y locales. La *incongruencia y falta de continuidad del apoyo político* dificulta el establecimiento de los patrones nacionales y los sistemas.

Los temas de estandarización son muy importantes. Los principales problemas en esta área no son puramente de naturaleza tecnológica, sino relacionados a las definiciones de datos a utilizar y su uso uniforme. Otros problemas son: el bajo nivel de definición de los contenidos de las intervenciones de salud, la indeterminación de objetivos y funcionalidades deseadas para las aplicaciones informáticas y los conflictos entre diferentes usuarios al definir los conjuntos mínimos de datos para el manejo operativo y para la toma de decisiones clínicas.

## 7.3. Infraestructura organizacional

Los problemas de organización están principalmente relacionados a las dificultades en los *cambios* inevitables de los modelos de trabajo y de los procedimientos, el trabajo de transcripción en *el registro de datos*, la necesidad de *adiestrar el personal*, la *seguridad física de los datos* y la *confidencialidad de las informaciones* relacionadas a los pacientes. Algunos temas centrales que no se han abordado plenamente incluyen: cómo *alinean las soluciones de las TIC a las metas de mejoramiento institucional y de la salud*, las *expectativas de los proveedores, clientes, contribuyentes y reguladores*, y cómo crear en cada proyecto la *masa crítica de directores y profesionales de la salud adiestrados* en el uso de esas nuevas tecnologías.

El *sector privado*, las aseguradoras, las prácticas del grupo y otros interesados directos han comprendido rápidamente la importancia de los

sistemas de información para la supervivencia de sus organizaciones, para incrementar la competitividad y un mejor servicio, situándose a la vanguardia de los desarrollos de las TIC en la Región. El *sector público ha quedado a la retaguardia* a pesar de la creciente difusión de las TIC en la administración pública y en los servicios sociales. *La salud ha estado conspicuamente subrepresentada en las políticas de desarrollo de las TIC y los planes nacionales para la Sociedad de la Información.*

Lamentablemente, falta en el sector público una *infraestructura nacional generalizada de información (“infostructure”)*, requisito esencial para promover la salud y proporcionar atención clínica continua a la comunidad. La mayor parte de los sistemas de información en la Región generan solo datos estadísticos agregados relacionados con la mortalidad, la morbilidad, la utilización de servicios y la cobertura.

La estructura orgánica actual del sector público y los marcos normativos en América Latina y el Caribe no están dirigidos al trabajo técnico, interdisciplinario y colaborativo, necesario para una respuesta rápida a la resolución de problema y la ejecución eficiente de las tareas políticas, reglamentarias y de gestión. El sector público está también poco preparado para abordar los problemas tecnológicos complejos y multifacéticos de las TIC.

Las autoridades de salud pública declaran invariablemente el papel crítico de la información, pero fracasan reiteradamente en progresar en forma coherente con relación al compromiso, recursos y soporte de los esfuerzos necesarios para el diseño y despliegue de las aplicaciones de las TIC. Excepciones notables a la participación generalmente deficiente del sector público son Costa Rica, Brasil, México, Argentina, Cuba y Colombia, países cuyos gobiernos han comprometido un volumen significativo de recursos para la información y para el desarrollo tecnológico de las comunicaciones en el sector de la salud.

El *financiamiento* ha sido muy limitado para el trabajo de desarrollo fuera de las áreas principales de las aplicaciones administrativas básicas. Es común la *falta de conocimiento de las oportunidades del mercado y de experiencia en la preparación de un “caso empresarial” fundamentando la relación costo-beneficio* del desarrollo de las TIC.

Las limitaciones de *recursos de capital, cierre de mercados, los aranceles altos, la burocracia y las políticas de reembolso* resultan, en muchos



países, elementos disuasivos que conducen a la baja *inversión en innovación y tecnología*. Un problema generalizado en muchos países es la coexistencia de muchas iniciativas no coordinadas y la superposición de acciones en proyectos financiados por diferentes fuentes.

Otra observación común es que los *proyectos financiados externamente* se derrumban con frecuencia con la terminación de financiamientos y este hecho demuestra que todos los proyectos necesitan justificación en cuanto al costo-beneficio y sustentabilidad financiera a largo plazo, además de la capacidad de las organizaciones de desarrollar e implementar sistemas de información. Los *aspectos internacionales* de TIC de salud representan un área crítica y urgente a ser abordada por la Organización Mundial del Comercio y los bloques regionales de comercio.

#### **7.4. Infraestructura de telecomunicaciones**

El éxito de los proyectos de salud electrónica, desde la aplicación de redes con información de pacientes hasta la telemedicina, depende en gran medida de la existencia o de la construcción de una infraestructura adecuada de telecomunicaciones. Los principales desafíos a superar (tablas 10, 11, 12, y 13) se relacionan con:

- *Baja penetración de la telefonía fija* (15% promedio en la región)
- *Infraestructura obsoleta*
- *Ineficiencia de las empresas de telecomunicaciones*
- *Alto costo de suscripción anual*
- *Muy baja propiedad de computadoras personales* (promedio 3%)
- *Conectividad de Internet incipiente* (promedio 4%)
- *Costos de suscripción anual que promedian el 3-4% del PNB per cápita y en algunos países llegan al 16% o 18%.*

**Tabla 10. Infraestructura – telefonía fija en algunos países seleccionados**  
(Fuente: Banco Mundial y Unión Internacional de Telecomunicaciones, modif.)

Países	Teléfonos líneas fijas							
	Por 1.000 personas (2000)	En la ciudad más grande que 1.000 personas (2000)	Lista de espera x 1.000 personas (2000)	Tiempo promedio de espera en años (2000)	Por empleado empresa telecomunicaciones (2000)	Ingreso por línea en U\$S (2000)	Costo llamada local en U\$S por 3 minutos (2000)	Costo de llamada internacional a los EEUU en U\$S por 3 minutos (2000)
Argentina	213	247	58.2	0.2	406	1,267	0.09	2.8
Bolivia	61	115	7.5	0.2	103	826	0.09	3.7
Brasil	182			0.5	157	823	0.03	1.8
Chile	221	318	10.3	0	243	754	0.12	2.9
Colombia	169	322	1,155	2	151	378	0.03	2.2
Costa Rica	249		34.7	0.3	213	296	0.02	1.93
Cuba	44	86			29	1,432	0.09	7.3
Republica Dominicana	105				202			3.9
Ecuador	100	109			181	400	0.08	4.9
El Salvador	100				148	897	0.06	2.4
Guatemala	57				128	411	0.08	0.8
Haití	9			>10.0	20			7.1
Honduras	46	99	169.7	7.8	50	1,025	0.06	4.2
Jamaica	199		209.1	6.5	175	949		5.2
México	125	142	137.3	0.1	133	1,065	0.14	3.01
Nicaragua	31	74	108.4	9.1	65	637	0.08	3.2
Panamá	151	284			78	1,019	0.06	4.36
Paraguay	50		20.1	0.7	46	685	0.06	6.1
Perú	64		29.6	1.2	258	850	0.06	2.4
Puerto Rico	332				226	897		0.87
Trinidad y Tobago	231	200	10	0.5	98	808	0.03	3.3
Uruguay	278	336	0	0	169	837	0.17	4.88
Venezuela	108				137	1,385	0.1	5.2
Mundo								
Ingreso Bajo y Medio	84	194		1.9	151	816	0.05	4.7
Asia del Este y Pacífico	101	270		1.2	179	365	0.02	5.3
Europa y Asia Central	222	449	13,617	1.8	137	1,703	0.08	2.94
América Latina y Caribe	148	..	..	0.5	189	889	0.06	3.2
Oriente Medio y África	92	127	6,294	1.2	138	486	0.01	
Sur de Asia	27	118	4,364.	1.9	61	175	0.01	3.6
África Sub-Sahara	14	33	1,294	4.4	97	1,266	0.06	
Alto Ingreso	604		66	0	246	1,321	0.09	1.78
Comunidad Europea	534		14.1	0	267	1,077	0.1	1.67

**Tabla 11. Infraestructura – telefonía fija residencial y pública  
en algunos países seleccionados**

(Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2002)

Países	Total de líneas fijas residenciales x 1.000 (2000)	Líneas fijas residenciales por 100 habitaciones (2000)	Porcentaje de habitaciones con teléfono (2000)	Total de teléfonos públicos x 1.000 (2000)	Total de teléfonos públicos por 1.000 habitantes (2000)	Teléfonos públicos como % del total de líneas fijas (2000)
Antigua & Barbuda	25.5	>100		0.34	4.7	1
Argentina	6,868.00	68.7		192.78	5.2	2.4
Bahamas				1.21	4	1.1
Barbados	77	81.1		0.57	2.1	0.5
Bolivia	361.8	18.5		11.42	1.4	2.3
Brasil	17,839.30	41.6	37.6	909.5	5.4	2.9
Chile	2,479.70	64	52.6	19.1	1.3	0.6
Colombia	5,207.70	62.9		106	2.6	1.6
Costa Rica	530.2	58.7	54.3	7.94	2	1
Cuba	316.8	10.1	10.1	14.62	1.3	3
Republica Dominicana	591.9	17.2		12.16	1.4	1.4
Ecuador	745.5	24.4	8.9	4.21	0.3	0.3
El Salvador	373.2	27.2		22.07	3.5	3.9
Grenada	25.4	79.4	90	0.22	2.3	0.7
Guadalupe				1.58	3.5	0.8
Guyana	44.8	23.6		0.43	0.5	0.7
Honduras	194.9	16.2	16.4	3.11	0.5	1.1
Jamaica	394	61.9		3.98	1.5	0.8
Martinique				1.52	3.9	0.9
México	9,034.20	42	36.2	625	6.3	5.1
Nicaragua	101	11.5		3.07	0.6	1.9
Panamá	339.4	49.8		9.96	3.5	2.3
Paraguay	187.1	15.5	18.4	1.93	0.4	0.7
Perú	1,340.30	25	23.8	84.06	3.3	4.9
St. Vincent y las Grenadinas	19.9	73.8	90	0.21	1.9	0.9
Surinam	60.2	66.9		0.21	0.5	0.3
Trinidad y Tobago	246.1	69.9		2.15	1.7	0.7
Uruguay	752.6	73.4	75	11.68	3.5	1.3
Venezuela	1,841.10	35.8		85.02	3.5	3.4
Mundo	676,441.20	54.9		12,354.20	2.6	1.32
África	13,062.70	9.9		347.7	0.5	1.8
América	190,927.50	80.6		4,059.40	5.1	1.41
Asia	240,700.50	41.8		6,030.70	2.5	1.94
Europa	223,264.70	80		1,830.90	2.3	0.59
Oceanía	8,733.60	98.3		87.1	2.9	0.72

**Tabla 12. Infraestructura – tarifas telefónicas en algunos países seleccionados**  
(Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2002)

Países	Costo de conexión residencial en U\$S (2000)	Costo mensual de conexión residencial en U\$S (2000)	Costo de conexión comercial en U\$S (2000)	Costo mensual de conexión comercial en U\$S (2000)	Costo de abono anual como % del ingreso per capita (1999)
Antigua y Barbuda	69	11.1	119	22.2	1.5
Argentina	150	13.2	150	33.9	2.1
Barbados	49	15.5	49	42.4	2
Bolivia	123	1.6	147	14.6	2
Brasil	27	7.7	27	12	2.3
Chile	43	10.8	43	10.8	2.9
Colombia	168	3.5	209	4.7	2
Costa Rica	54	3.6	54	6.2	3.8
Cuba	100	6.3	100	9.3	5.3
Ecuador	88	6.2	200	12	1.8
El Salvador	331	7.1	331	12.1	4.3
Grenada	85	14.1	85	40.7	4.6
Guatemala	354		354	5.7	
Guyana	3	1.4	8	5.5	0.3
Honduras	24	2	57	5.4	3
México	119	15.5	370	20.9	3.5
Nicaragua	192	7.3	292	19.5	19.6
Panamá	40	3	40	12	1.1
Paraguay	502	4.3	502	5.7	4
Perú	131	13.6	131	13.6	7.4
St. Vincent y las Grenadinas	37	6.3	37	14.8	3.1
Surinam	150	1.1	150	1.1	0.5
Trinidad y Tobago	11	4.6	22	27.8	1.2
Uruguay	85	8.2	132	18.7	1.6
Venezuela	102	11.1	169	21.9	2.6
Mundo	86	6.3	113	9.8	5.7
África	62	5	77	5.7	12.7
América	105	8.3	134	17.6	3.1
Asia	108	4.4	139	8	5.5
Europa	84	7.8	117	9.7	1.1
Oceanía	55	8.6	79	14.3	3.7

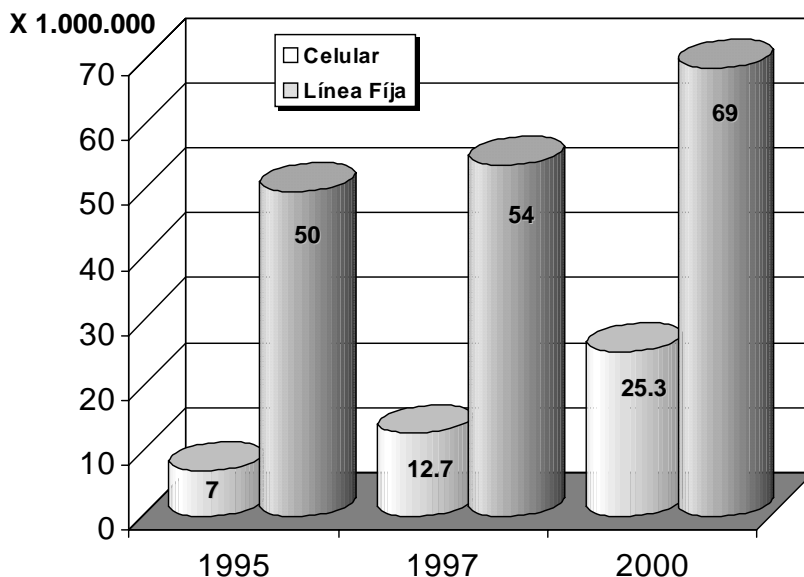
**Tabla 13. Infraestructura – computadoras personales y gastos nacionales en tecnologías de información y comunicación en algunos países seleccionados**

(Fuente: Banco Mundial y Unión Internacional de Telecomunicaciones, modif.)

Países	Computadores personales por 1.000 personas (2000)	Gastos en TIC como % de PNB (2000)	Gastos en TIC per capita (2000)
Argentina	51.3	4.1	317
Bolivia	16.8		
Brasil	44.1	8.4	289
Canada	390.2	8.4	1,911
Chile	82.3	7.8	360
Colombia	35.4	12.0	228
Costa Rica	149.1		
Cuba	10.7		
Ecuador	21.7		
El Salvador	19.1		
Guatemala	11.4		
Honduras	10.8		
Jamaica	46.6		
México	50.6	3.2	189
Nicaragua	8.9		
Panamá	37.0		
Paraguay	12.7		
Perú	40.9		
Trinidad and Tobago	61.8		
United States	585.2	8.1	2,926
Uruguay	104.9		
Venezuela, RB	45.5	3.9	196
Mundo	78.3		
Ingreso Bajo y Medio	20.1		
Asia del Este y Pacífico	21.7		
Europa y Asia Central	45.4		
América Latina y Caribe	43.6		
Oriente Medio y África	31.2		
Sur de Asia	4.2		
África Sub-Sahara	9.2		
Alto Ingreso	392.7		
Comunidad Europea	267.3		

La *insuficiente infraestructura de telecomunicaciones*, el *número limitado de Proveedores de Servicio de Internet (ISP)*, la *falta de acceso a banda ancha* y los *altos costos de acceso a Internet* continúan siendo los mayores impedimentos a la difusión de las aplicaciones de Internet en el punto de atención de la salud.

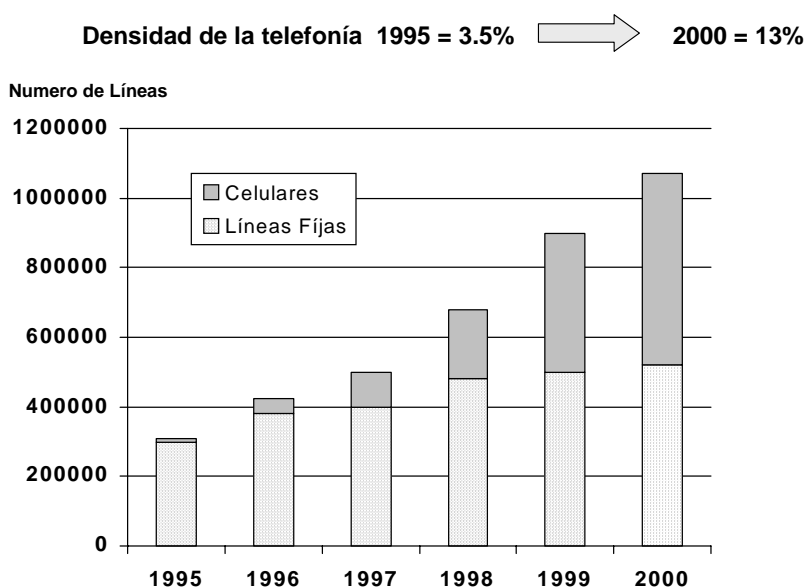
Este problema del lugar de acceso puede ilustrarse mediante el resultado de una encuesta de 1999 a 42.744 médicos en Brasil. El estudio reveló que 52% de los médicos usan la Internet – un nivel de difusión equivalente al de la población general en los países más desarrollados – sin embargo, cuando se consultó a 23.603 usuarios sobre el lugar desde el que se conectaban, el 85% indicó que desde su hogar, el 10% desde el consultorio y sólo 2% y 3% respectivamente indicaron como lugar de acceso la universidad o el hospital.



Fuente: International Telecommunication Union, Jan 2000

**Figura 25. Evolución de la telefonía en América Latina (1995-2000)**

En los países desarrollados, la reforma del sector de las telecomunicaciones trajo mejoras significativas en los servicios y disminución en los aranceles como resultado de una mayor competencia y de la expansión de los mercados. Con la reciente liberalización comercial y modernización del sector de telecomunicaciones en América Latina y el Caribe, la infraestructura de telecomunicaciones y la penetración de computadores personales y de la Internet, esta situación muestra indicios de mejoría (figuras 25, 26, y 27).

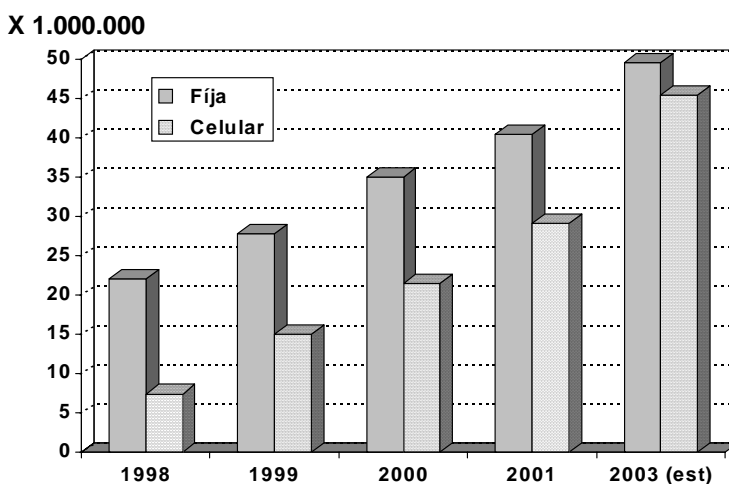


Fuente: Bolivi@ Digital, 2002

**Figura 26. Evolución de la telefonía en Bolivia (1995-2000)**

Los países de Latinoamérica y el Caribe han recibido miles de millones de dólares en inversiones directas extranjeras en los últimos cinco años, en gran parte debido a la privatización de compañías de telecomunicaciones estatales y a la liberalización del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones. La cuarta parte de los ochenta y nueve principales operadores telefónicos públicos que se privatizaron en todo el mundo para fines del año 1999 ocurrieron en América Latina y el Caribe. De acuerdo con el GICT (Global Information & Communication Technology Department) del Banco Mundial, el volumen de nuevas líneas fijas en los países de América Latina que disfrutaban de una competitividad privatizada en el sector de las telecomunicaciones es

tres veces mayor que en los países que aún funcionan con monopolios manejados por el Estado. Se espera que esos países se posicionarán bien para emprender su transición hacia una sociedad de la información y del conocimiento.



Fuente: ANATEL, 2000

**Figura 27. La privatización de las telecomunicaciones ha resultado en la expansión de la infraestructura en Brasil - con la evolución de la densidad telefónica de 13,6 y 4,5 líneas por 100 personas para 28,5 y 26,2 para telefonía fija y celular respectivamente**

Aunque las tasas de densidad telefónica están aumentando en toda la región, los porcentajes de penetración bruta pueden ser engañosos porque enmascaran las *disparidades urbanas-rurales*. Históricamente las áreas urbanas, particularmente la ciudad o ciudades principales de América Latina, tienen una densidad telefónica que es el doble del promedio nacional.

Los acuerdos de servicio universal impuestos por las privatizaciones obligarán a las empresas telefónicas a aumentar la infraestructura de las comunicaciones en áreas tradicionalmente poco rentables. Este es un paso vital para el desarrollo de la salud electrónica en la Región, ya que son precisamente las unidades de salud en comunidades remotas las que más se beneficiarán directamente con la telemedicina, los servicios de información básica o avanzada, y el soporte al diagnóstico.



La inyección de fondos ha implicado un alivio que, sin embargo, *no ha compensado completamente el legado desventajoso* que han dejado los monopolios de las telecomunicaciones manejados por el Estado, con su reputación de ineficiencia y su incapacidad de cumplir con las demandas de los consumidores y de las empresas con respecto a líneas y servicios avanzados de telecomunicaciones, incluyendo las soluciones de banda ancha, que los usuarios de la salud electrónica demandan.

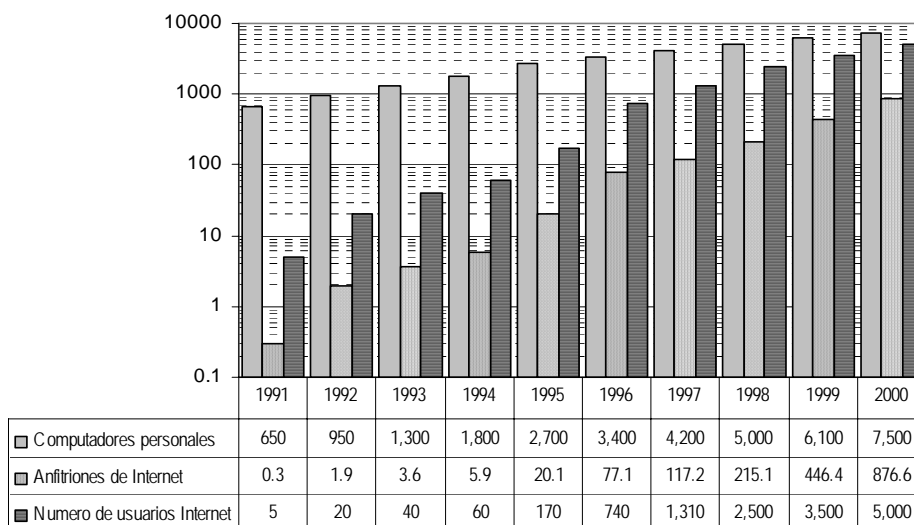
En la última década en la región, se han aplicado directivas estrictas de desarrollo y de calidad de desempeño impuestas a concesionarios de líneas fijas y celulares pero, lamentablemente, el proceso de privatización sectorial de las telecomunicaciones en algunos países, está teniendo lugar dentro de un marco estructural en el que existe una muy *limitada capacidad de control del sector público*. Existe también el riesgo de que los monopolios o los oligopolios privados con el tiempo reemplacen a los monopolios estatales anteriores.

No obstante los evidentes avances, muchos países tienen *altas tarifas telefónicas locales* ya que los operadores de telecomunicaciones han transferido los costos de extensión de redes a los consumidores. Aunque el suministro de banda ancha, incluyendo vínculos a circuitos internacionales de datos es abundante al menos como oferta, *el acceso a bajo costo a soluciones de banda ancha, particularmente en áreas remotas con bajas densidades poblacionales, continúa siendo problemático*.

De particular importancia es el hecho de que existe una *rápida adopción de la Internet* por las organizaciones y ciudadanos que poseen los recursos para adquirir un computador personal (tabla 14). En el caso de Brasil, un periodo de apenas 5 años es ilustrativo (figura 28): en 1995 solamente 6.2% de los computadores personales eran usuarios de la Internet. Este número alcanzó 66.6% en el año 2000. Esto sugiere que de cada tres computadores personales en Brasil, dos están conectados a la red. En el mismo periodo el número de anfitriones (“hosting”) de Internet pasó de 20.100 a 876.600 y en el 2001, un año después, existían 1.6 millones de anfitriones de Internet en el país (tabla 14). En este contexto es importante resaltar que *Brasil es, junto con Canadá y los EE.UU., es el país que, como porcentaje del PBI, ha hecho más inversiones en las TIC en las Américas*, aunque en valor absoluto per capita, Chile ha gastado más que todos los otros países de América Latina y Caribe (tabla 13).

**Tabla 14. Internet en América Latina y Caribe, Canadá, y EE.UU.**  
(Fuente: Unión Internacional de Telecomunicación, 2002)

Países	Numero de Anfitriones de Internet (2001)	Porcentaje del Total de Anfitriones de Internet (2001)	Anfitriones de Internet por 10.000 Personas (2001)	Numero de Usuarios de Internet x 1.000 (2001)	Porcentaje del Total de Usuarios de Internet x 1.000 (2001)	Usuarios de Internet por 100 Personas (2001)
Antigua & Barbuda	786	0.02	99.9	5	0.02	6.5
Argentina	465,359	13.66	124.1	3,000	11.74	8.0
Bahamas	28	0.00	0.9	17	0.07	5.5
Barbados	130	0.00	4.9	10	0.04	3.7
Belize	333	0.01	13.7	18	0.07	7.4
Bermuda	5,161	0.15	798.9	25	0.10	39.0
Bolivia	1,522	0.04	1.8	120	0.47	1.4
Brasil	1,644,575	48.27	95.3	8,000	31.32	4.6
Chile	122,727	3.60	79.2	3,102	12.15	20.0
Colombia	57,419	1.69	13.4	1,154	4.52	2.7
Costa Rica	8,551	0.25	20.8	384	1.50	9.3
Cuba	878	0.03	0.8	120	0.47	1.1
Dominica	223	0.01	27.9	6	0.02	7.8
Republica Dominicana	41,761	1.23	48.2	186	0.73	2.1
Ecuador	3,383	0.10	2.6	328	1.28	2.5
El Salvador	510	0.01	0.8	50	0.20	0.8
Grenada	12	0.00	1.2	5	0.02	5.2
Guadeloupe	461	0.01	10.0	8	0.03	1.8
Guatemala	6,630	0.19	5.7	200	0.78	1.7
Guyana	20	0.00	0.2	95	0.37	10.9
Haiti	-	-	-	30	0.12	0.4
Honduras	322	0.01	0.5	40	0.16	0.6
Jamaica	1,436	0.04	5.5	100	0.39	3.8
México	918,288	26.95	91.5	3,500	13.70	3.5
Nicaragua	2,194	0.06	4.2	50	0.20	1.0
Panamá	7,825	0.23	27.0	90	0.35	3.2
Paraguay	2,704	0.08	4.8	60	0.23	1.1
Peru	13,504	0.40	5.2	3,000	11.74	11.5
St. Kitts & Nevis	3	0.00	0.7	2	0.01	5.2
St. Vincent y las Grenadinas	3	0.00	0.3	4	0.01	3.1
Suriname	59	0.00	1.3	15	0.06	3.3
Trinidad y Tobago	6,872	0.20	52.9	120	0.47	9.2
Uruguay	70,892	2.08	210.9	400	1.57	11.9
Venezuela	22,614	0.66	9.2	1,300	5.09	5.3
Total de LA&C	3,407,185	100.00		25,543	100.00	
Canadá	2,890,273		931.9	13,500		43.5
United States	106,193,339		3,714.0	142,823		50.0
Mundo	141,382,198		232.7	498,666		8.2
Africa	274,756	0.19	3.4	6,868		0.8
Américas	112,496,371	79.57	1,333.0	182,514		21.6
Asia	10,554,636	7.47	28.7	156,509		4.3
Europa	15,326,379	10.84	191.5	144,413		18.0
Oceania	2,731,944	1.93	885.3	8,504		27.7



**Figura 28. Evolución de la Internet en Brasil (1991-2000)**  
**valores x 1.000, escala logarítmica**  
**(Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2002)**

La incapacidad de los operadores de telecomunicaciones para *satisfacer la creciente demanda de líneas para las soluciones de banda ancha*, representa un grave obstáculo para las empresas del sector salud que buscan aplicar una solución de Internet. Según una encuesta realizada en más de 17.000 empresas de variados sectores en toda América Latina, solamente el 35% de dichas compañías cuentan con alguna forma de acceso a Internet de "alta velocidad" (de más de 56 kilobytes por segundo), con las empresas mexicanas, peruanas y chilenas a la cabeza (tabla 15). El 65% de las empresas de América Latina todavía tienen acceso a Internet por discado mediante un módem tradicional, lo que se traduce con frecuencia en conexiones no confiables y tasas lentas de transferencias.

Los resultados del estudio señalan importantes impedimentos para la aplicación de la telemedicina. Como es de esperarse, las grandes empresas tienen las mejores tasas de conexión de "alta velocidad". Mientras tanto, las compañías medianas y pequeñas, así como las oficinas domiciliarias, se están

quedando atrás en la adopción de la banda ancha. Estos son los tipos de empresas que necesitarán conexiones de banda ancha de rápida disponibilidad y a bajo costo, para poder hacer de la salud electrónica y la telemedicina una realidad.

**Tabla 15. Empresas con acceso de "alta velocidad" (>56 Kbps) a Internet, por país como porcentaje del total de empresas encuestadas**

---

Países	Organizaciones con Acceso > 56 Kbps
México	42%
Perú	39%
Chile	37%
Brasil	33%
Argentina	31%
Colombia	31%
Venezuela	27%
Ecuador	22%
<i>Promedio Regional</i>	35%

---

Fuente: Harte-Hanks CI Technology Database, 2001

El acceso de banda ancha a Internet que dependa de las líneas de conexión y de las infraestructuras de cable existentes o de la extensión de las actuales no ayudará mucho a las *comunidades rurales* ya que los porcentajes de penetración son desproporcionadamente más bajos en las áreas rurales. Dichas áreas son las que más necesitan conectarse con centros urbanos frecuentemente lejanos, donde la mayor parte de los recursos médicos nacionales tienden a concentrarse.

Una alternativa prometedora puede surgir de la distribución del acceso de alta velocidad a Internet con líneas de electricidad residenciales. En general, la cobertura eléctrica en América Latina y el Caribe es alta y cubre aproximadamente a un 85% de la población, aunque una vez más, las poblaciones rurales tienen tasas de cobertura menores que las áreas urbanas, principalmente en las naciones menos desarrolladas (Nicaragua, Guatemala,

Honduras, El Salvador, Haití, Bolivia y Perú). Los experimentos en acceso a banda ancha mediante líneas de electricidad se están llevando a cabo en Santiago de Chile y Belo Horizonte, Brasil. En el caso brasileño, el responsable es una sociedad entre el proveedor de energía (CEMIG) y un proveedor de servicios de Internet (Infovías), que promete una capacidad de 4,5 Mbps, suficiente para instalaciones médicas si la solución se comercializa a gran escala.

## **7.5. Adopción de las TIC por parte del sector privado**

Las expectativas en Latinoamérica sobre los beneficios de los procesos de negocios basados en Internet han sido grandes, sobre todo desde la desregulación en el sector de las telecomunicaciones y las subsiguientes inversiones. A medida que la explosión tecnológica llegaba a su apogeo en 1999-2000, muchos dirigentes empresariales en América Latina y el Caribe *consideraban a Internet como una panacea para los obstáculos logísticos y de falta de eficiencia y competitividad*. La percepción de que tomar la iniciativa en determinada categoría del sector brindaba una clara ventaja estratégica llevó a la proliferación de portales minoristas en línea y sitios comerciales negocio-negocio (B2B). El número de sitios Web *“front-end”* orientados al cliente, tales como portales minoristas de Internet en Latinoamérica y el Caribe, experimentaron un rápido crecimiento desde 1998 hasta el 2000.

Al igual que las organizaciones en otros países las empresas depositaron demasiadas esperanzas en nuevos modelos de negocios que aún no habían sido probados basados en ganancias derivadas primariamente de la publicidad o de grandes volúmenes de ventas, que no condecían con las realidades tecnológicas y económicas de la región. Luego del estrepitoso colapso de los mercados de tecnología globales, muchas firmas jóvenes cerraron, incluyendo aquellas que recibían financiamiento de capitales de riesgo, así como muchas de las pocas que habían accedido a los mercados públicos.

El rápido crecimiento y posterior caída de la cantidad de sitios Web *“front-end”*, orientados al cliente, tales como portales minoristas en Internet, contrasta con la adopción, relativamente lenta, de las TIC dentro de las empresas del sector privado, como muestran los resultados de una encuesta a 76 empresas donde se indica el nivel de adopción de comercio electrónico en la región (tabla 16).

**Tabla 16. Iniciativas de negocios electrónicos (e-business) adoptadas por empresas latinoamericanas en 2001 (\*)**

*(Fuente: InformationWeek Research, Global IT Strategies Study 2001, modif.)*

---

• Sitios Web (no se hacen operaciones)	70%	
• Intranet de la empresa	68%	
• Comercio electrónico basado en la Web		31%
• EDI basado en IP	30%	
• Punto de negocios electrónico operado por un tercero que vende los bienes y servicios de la empresa	18%	
• Punto de negocios electrónico operado por un tercero para comprar bienes y servicios para la empresa	17%	
• Red de cadena de aprovisionamiento en Internet		12%
• Ninguno de los anteriores	9%	

---

*(\*) Nota: los porcentajes se estimaron a partir de un gráfico de barras.*

Invertir en automatización conlleva cambios inevitables. Dado que las TIC no pueden funcionar simplemente superpuestas a la infraestructura preexistente de la organización, el migrar a un ambiente automatizado puede significar un cambio en la naturaleza o misión de la organización. El *proceso de transición a un ambiente basado en comunicaciones interactivas es necesariamente lento, tiene múltiples etapas y puede representar gastos significativos*. Para implementar aplicaciones de comercio electrónico se necesitan organizaciones que reúnan y a menudo reordenen los recursos internos y la modificación, no siempre posible o fácil, de las relaciones con socios, distribuidores y clientes.

Por lo tanto, no debe extrañar que se espere que durante todavía algunos años, la mayoría de las empresas empleen múltiples canales para comerciar en línea con sus socios. Esto no es necesariamente el reflejo de un pobre desempeño o de una mala administración, sino que indica la *complejidad involucrada en la migración desde las plataformas heredadas hacia los nuevos sistemas*. Superar la inercia interna y brindar al personal el entrenamiento necesario en un nuevo software también constituyen desafíos considerables.

Durante el primer trimestre de 2001 la International Data Corporation (IDC) llevó a cabo un relevamiento de 1.300 empresas de Argentina, Brasil,

Colombia y México. Se descubrió que el *porcentaje de los presupuestos de TIC que las empresas latinoamericanas dedican a iniciativas relacionadas con Internet* se elevaría de 16,2% en el 2000 a 20,9% en el 2001. Las empresas mexicanas tendían a gastar en iniciativas de Internet más que las argentinas, brasileñas y colombianas, debiéndose esto a que las empresas multinacionales tienen una presencia más significativa en México que en cualquier otro país de Latinoamérica ya que este país está en vías de convertirse en el principal receptor de inversiones extranjeras directas de la región.

Tomando una base sectorial, el *sector manufacturero* de Latinoamérica ha mostrado el camino, destinando a planes relacionados con Internet un cuarto de su presupuesto de TI. También las firmas de los sectores de finanzas, servicios públicos, telecomunicaciones, y de transporte han hecho importantes inversiones en proyectos de comercio electrónico. Según Computer Economics, la mayor parte del gasto (cerca de 44.5 mil millones de dólares) se hizo en hardware, ubicándose los gastos relacionados con el personal en un lejano segundo puesto (tabla 17).

**Tabla 17. Gasto estimado en TIC en Latinoamérica por categoría en 2001 en miles de millones de dólares norte americanos y como porcentaje del gasto total**  
(Fuente: Computer Economics, 2001)

Hardware	21,720	48,9%
Personal	11,520	25,9%
Software	5,760	13,0%
Insumos	2,220	5,0%
Servicios externos	1,900	4,3%
Instalaciones	1,330	3,0%
<i>Total</i>	44,450	100%

No obstante, la *familiaridad con las aplicaciones de comercio electrónico así como su uso aún no son uniformes* (tabla 18). Por ejemplo, IDC ha descubierto que las aplicaciones de software de administración de recursos de empresa (ERM, por su sigla in inglés) aún son desconocidas para el 52% de las compañías mexicanas de todo tamaño, mientras que casi dos tercios apenas conocen aplicaciones de administración de cadena de aprovisionamiento (SCM, por su sigla en inglés). Un porcentaje todavía mayor

(70%) desconoce los paquetes de programas de administración de relaciones con clientes (CRM, por su sigla en inglés).

Symentics descubrió en Brasil que el 67,4% de las empresas pretendían implementar CRM y sólo el 10,9% ya estaba operando con estas aplicaciones. Las áreas más avanzadas en la *automatización están mas centradas en los centros de llamadas, las mesas de ayuda y el soporte a fuerza de venta* que en las operaciones de comercio electrónico, aunque el 75% de las compañías consideradas, esperaban implementar CRM en sus operaciones de comercio electrónico para finales del 2002.

**Tabla 18. Porcentaje de empresas mexicanas con aplicaciones de comercio electrónico clasificadas por numero de empleados, 2001**  
(Fuente: Select-IDC)

Numero de Empleados	Administración de Relaciones con Clientes	Administración de Cadena de Aprovevisionamiento	Administración de Recursos de Empresa
<1.000	20 %	12 %	10 %
>1.000	30 %	34 %	30 %

Según IDC, el 30% de las grandes empresas de Brasil y el 24% de las mexicanas tienen sitios Web que aceptan órdenes en línea. Sin embargo, IDC también encontró que apenas el 27% de los sitios Web de Brasil y el 13% de los mexicanos estaban integrados con sistemas de procesamiento de órdenes.

Como con cualquier nueva tecnología, la implementación de aplicaciones de comercio electrónico implicará un *aprendizaje considerable para la organización, y los dirigentes deben estar preparados para integrar las aplicaciones a la cultura de la empresa*. La mayoría de las empresas más grandes tienen aún mucho trabajo de integración por delante para lograr que sus operaciones basadas en Internet trabajen armónicamente con los sistemas más lentos que se continúen usando internamente. En América Latina y el Caribe, como en el mundo entero, probablemente el principal desafío sea *integrar los procesos y las aplicaciones interactivas de comercio electrónico con las operaciones de producción y con los sistemas administrativos*.



Según cálculos de InfoAméricas, menos de 5.000 de las casi 800.000 empresas de Brasil han instalado sistemas de planificación de recursos de empresa (ERP) que pueden enlazarse a software de compras en línea. En México, 0,57% de las empresas son capaces de operar en línea con sus proveedores, mientras poco más de 900 empresas argentinas, o sea el 0,98%, pueden considerarse listas para operar aplicaciones de comercio electrónico (tabla 19).

**Tabla 19. Empresas latinoamericanas preparadas para instalar aplicaciones de comercio electrónico, 2002 (Fuente: InfoAméricas)**

Tamaño de Empresa	Países		
	Brasil	México	Argentina
- Grandes (>250 empleados)	8.729	3.456	560
- Medianas(100-249empleados)	18.733	9.494	8.045
- Pequeñas (5-99 empleados)	771.325	290.786	85.679
- Numero total de empresas	798.787	303.736	94.284
- Numero de empresas que pueden integrar ERP/ compras en línea	4.576	1.739	923
- Porcentaje de empresas que pueden integrar ERP/ compras en línea	0.57%	0.57%	0.98%

Aunque las empresas pueden lograr eficiencia y reducciones de costos por medio del uso de Internet para sus operaciones internas y externas, la mayoría ha aprendido que la transición total a plataformas de comercio electrónico no puede hacerse de la noche a la mañana, debido a los gastos involucrados y a la complejidad de mejorar e integrar los sistemas. Para beneficiarse realmente con las aplicaciones de comercio electrónico no sólo la empresa involucrada en el proyecto de automatización debe invertir en tecnología, reorganización, y cambios de procesos, sino también sus proveedores, proceso que probablemente lleve más tiempo entre las empresas más pequeñas, con menos recursos y menor acceso a capital. De aquí la necesidad de un entorno multi-canal a mediano plazo. Los problemas de seguridad y confianza que surgen al compartir información interna con los socios comerciales constituyen complicaciones adicionales.

Las grandes empresas disponen de presupuestos mayores para construir y mantener sitios Web y servicios en línea. Por otra parte, estar presente en la red puede ser de mayor importancia estratégica para las empresas más grandes, ya que les proporciona un medio fácil de comunicación con sus clientes, accionistas y potenciales inversores. A pesar de que a muchas empresas latinoamericanas les interesa participar de los ahorros que ofrece el comercio electrónico, para InfoAmericas *muy pocas medianas empresas pueden afrontar la inversión inicial en tecnología que se requiere para alcanzar estas economías*. No obstante, dado el predominio de las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) en Latinoamérica y su importancia estructural en la economía, más por el empleo que proporcionan que por su aporte al PBI, el escaso acceso a Internet por las PyMEs implica que a corto plazo existe una seria limitación para los mercados de comercio electrónico de la región pero, a largo plazo, existe una oportunidad que vale la pena explotar.

Como una alternativa a una inversión directa en TIC, las pequeñas y medianas empresas de la Región han optado por soluciones de “hosting” para las aplicaciones en línea con el respaldo de consorcios de usuarios. Para empresas más pequeñas la utilización de servicios ofrecidos por *proveedores de servicios de aplicaciones (ASPs, por su sigla en inglés)* es una solución atractiva, de bajo costo, y que minimiza la inversión en infraestructura tecnológica.

## **7.6. Adopción de las TIC por parte del sector público**

Las acciones de los gobiernos de América Latina y del Caribe con relación a las migraciones de operaciones, servicios y relación con proveedores a través de la Internet *no han sido homogéneas*, destacándose en los últimos dos años los anuncios o realizaciones parciales de planes ambiciosos en Brasil, Chile y México. Aquellos gobiernos han anunciado proyectos ambiciosos de implantación de TIC en todo el territorio nacional, que, por lo general, incluyen planes para conectar reparticiones de los gobiernos locales, provinciales y federales, realizar transacciones en línea con proveedores y construir telecentros de bajo costo por todo el país, en particular en las zonas tradicionalmente no cubiertas por telecomunicaciones.

Algunos de estos planes, como el programa *argentina@internet.todos*, auspiciado por el gobierno argentino y el plan mexicano e-México, proveerán *instalaciones de acceso a Internet a bajo costo*. El proyecto e-México tiene

metas muy altas pero poco compromiso presupuestario. Brasil, Chile y México también han optado por instalar puntos de acceso a Internet en oficinas de correo, edificios gubernamentales y centros comerciales frecuentados por una gran parte de la población. Además, la mayoría de los gobiernos de la Región han reconocido la importancia estratégica de enseñar TIC a los estudiantes y han comenzado, a menudo con la ayuda de organismos de crédito multilaterales, programas para proveer a las escuelas públicas con computadoras y acceso a Internet.

Según un informe de enero de 2002 del Yankee Group, sólo el 6% de los sitios gubernamentales en la región, están conectados a portales de gobierno electrónico centralizados y completos, mientras que menos del 4% ofrecen servicios en línea a sus ciudadanos. El éxito y los ahorros han aparecido primeramente en áreas aisladas tales como el pago de impuestos en línea en Brasil y Chile. En el 2001 los chilenos presentaron por Internet 790.000 planillas de impuestos (el 42% de todas las planillas), mientras que 12,5 millones de brasileños hicieron lo mismo y se espera que en el 2002 sean 13 millones.

En lo referente a las operaciones en línea con proveedores, el gobierno de Chile ha sido, hasta ahora, el pionero en la región y ha ordenado a todos los departamentos y reparticiones que comiencen la migración de sus actividades de compras al portal de compras del gobierno ([compraschile.cl](http://compraschile.cl)). A fines del 2001, habían 12.000 proveedores registrados y se habían hecho operaciones por cerca de 300 millones de dólares norteamericanos. Se espera que ambas cifras se dupliquen para finales del 2002.

Las organizaciones gubernamentales comparten con las empresas privadas la meta de usar Internet para lograr eficiencia y reducir costos a través de las compras en línea. Los gobiernos también esperan recortar gastos trasladando a Internet servicios “de mostrador” que van, por ejemplo, desde el pago de impuestos a solicitudes de patentes, pasando por la renovación de registros de conductor. Es más, en una región donde frecuentemente se los acusa de corrupción, los gobiernos esperan que las contrataciones en línea – donde cualquiera que disponga de una conexión a Internet puede acceder a los contratos y a los montos en dólares de las compras – aumenten la transparencia y la confianza pública.

Las organizaciones sanitarias se ven atraídas por el *uso de Internet* preferentemente para transacciones comerciales, logística, procesos

administrativos, y para mantener o mejorar su imagen institucional. Es más escasa la difusión de aplicaciones para sustentar la práctica clínica propiamente dicha. El desarrollo del *comercio electrónico de productos sanitarios* tendrá las mismas repercusiones positivas en productores y distribuidores que en los otros sectores económicos: los distribuidores contarán con catálogos de productos en línea, controlarán mejor su inventario, reducirán el tiempo de aprovisionamiento, disminuirán los costos, etc. Por su parte los productores podrán, por ejemplo, planificar mejor la producción, reducir gastos de comercialización y ampliar mercados desde la red.

Para que los entes estatales alcancen sus metas de eficiencia y servicio, las estrategias de gobierno electrónico deben ser generalizadas y no circunscribirse a departamentos o reparticiones individuales. Al igual que con otras aplicaciones de Internet, los gobiernos deben prestar atención a las cuestiones de escalabilidad. Por ejemplo, los sitios Web estáticos no son una estrategia de gobierno electrónico de impacto. Los portales gubernamentales deben contener información amplia y periódicamente actualizada y también deben ser interactivos, de modo tal que los ciudadanos y las empresas puedan acceder a servicios vitales. Al mismo tiempo, la arquitectura del sitio debería ser tal que satisfaga las necesidades del personal interno y sirva a las metas y requisitos estatales.

Los gobiernos nacionales que cuenten con mayores recursos serán quienes más éxito tengan en la implementación de servicios en línea para consumidores y empresas. No obstante, aún es poco probable que la interacción con portales de gobierno electrónico substituya por completo las transacciones realizadas en persona o en soporte papel.

Algunos gobiernos han anunciado amplias inversiones en TIC, pero poco han hecho para establecer legislaciones que faciliten a consumidores y empresas el uso de Internet. Con la excepción de Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela, los gobiernos de la Región no han legislado sobre firma digital aunque hay proyectos de ley pendientes en varios países. Por lo tanto, carecen de un marco regulatorio y legislativo que favorezca el comercio y otras transacciones en línea.

Dado que todos los países latinoamericanos tienen serios problemas de seguridad en línea, incluyendo los permanentes temores que los consumidores tienen sobre fraude con tarjetas de crédito y sobre el uso indebido de la información personal, es esencial, para la viabilidad del comercio

electrónico en los segmentos negocio-consumidor (B2C), negocio-negocio (B2B) y negocio-gobierno (B2G), que se adopte una legislación que establezca delitos, contratos y derechos de autor informáticos.



## Sección 8. Implementación y uso de la tecnología informática en las organizaciones de salud

### Objetivos de aprendizaje

Deseamos que la lectura de este capítulo le permita:

- Comprender las barreras organizacionales y técnicas y distinguir los factores que limitan la difusión de las TIC en sanidad.
- Reconocer la importancia de una infraestructura tecnológica adecuada para el éxito de los proyectos de salud electrónica.
- Considerar los factores que determinan el logro o el colapso de las iniciativas de comercio electrónico.

### Esquema conceptual

- Desarrollo de la infraestructura tecnológica
- Proveedores, organizaciones, y pacientes
- Tendencias actuales: otorgamiento de poder al paciente y integración virtual de los servicios de salud
- Seguridad de datos
- Aspectos legales en la protección de datos

### 8.1. Introducción

En general las organizaciones sanitarias no están listas para introducir los modernos recursos de las TIC como soporte operativo en toda su potencialidad. Las necesidades funcionales de los sistemas de información, las estructuras administrativas y la organización de los servicios de atención a los pacientes, la falta de incentivos, y el cambio en la forma de trabajo profesional representan *barreras que limitan la difusión de tecnologías interactivas en el entorno clínico y administrativo.*

En el sector de la salud en América Latina y el Caribe, *la brecha digital es mayor que la brecha observada en otros sectores sociales y las aplicaciones de las TIC en salud se están desarrollando con grado de pericia y éxito variables*. La “línea divisoria digital” desafiante entre los individuos, los grupos de edad, los hogares, los negocios y las zonas geográficas resultante de los diferentes niveles económicos y educacionales se magnifica por una combinación de los factores estructurales — infraestructura de telecomunicaciones insuficiente, los altos aranceles de telecomunicaciones, las débiles políticas públicas para las TIC, la persistente ineficiencia de las organizaciones de salud en la gestión tecnológica, la falta de contenido localmente creado para educación en salud y la capacidad desigual de derivar beneficios y prestaciones económicas y sociales de las actividades de información.

## **8.2. Barreras sociales, organizacionales y técnicas**

El uso de la Internet y otras tecnologías emergentes, en el mejor de los casos reproducirán, pero incluso pueden *ampliar las brechas sociales que ya existen en Latinoamérica*. El mayor desafío consiste en extender el acceso asequible a nuevas tecnologías al sector de la población con medios económicos más limitados — aquellos que se encuentran en los segmentos socioeconómicos medio y bajo. Si las tecnologías de la información y de las comunicaciones van a funcionar como herramientas que puedan estimular la equidad, la prosperidad y la democracia, las naciones tendrán la obligación de ofrecer a todos sus ciudadanos oportunidades de acceso a los productos y servicios tecnológicos.

Dos de los aspectos importantes a considerar en la introducción de las TIC en países menos desarrollados se relacionan con las *deficiencias de número y habilidad de los recursos humanos* y los *costos de la importación de tecnologías* (tablas 20 y 21).



**Tabla 20. Recursos humanos, producción científica y técnica e inversión en investigación y desarrollo (I&D) para algunos países seleccionados**  
(Fuente: Banco Mundial, 2002 World Development Indicators)

Países	Científicos e ingenieros en I&D por 1.000.000 población (1990-2000)	Técnicos en I&D por 1.000.000 población (1990-2000)	Artículos publicados en revistas técnicas (1997)	Gastos en I&D como % del Ingreso Nacional Bruto (1989-2000)
Argentina	711	156	2,119	0.48
Bolivia	171	154	27	
Brasil	168	58	3,908	0.77
Chile	370		850	0.56
Colombia			208	
Costa Rica	533		73	0.06
Cuba	1,611	1,121	148	
Republica Dominicana			6	
Ecuador	140	17	39	
El Salvador	19	303	3	2.2
Guatemala			15	0.16
Haití			2	
Honduras			10	
Jamaica			49	
México	213	73	1,915	0.36
Nicaragua			11	
Panamá			37	
Paraguay			4	
Perú	229	1	63	0
Trinidad y Tobago	145	258	41	0.14
Uruguay			110	
Venezuela	194	32	429	0.34
Mundo				
Ingreso Bajo y Medio			75,298	
<i>Asia del Este y Pacífico</i>	496	193	14,817	0.88
<i>Europa y Asia Central</i>	2,212	478	34,905	0.83
<i>América Latina y Caribe</i>	287		10,075	0.58
<i>Oriente Medio y África</i>			3,106	
<i>Sur de Asia</i>	158	114	8,896	0.62
<i>África Sub-Sahara</i>			3,499	
Alto Ingreso	3,344	..	437,339	2.3
<i>Comunidad Europea</i>	2,141	951	117,764	1.97

**Tabla 21. Exportaciones en alta tecnología e ingresos y pagos por “royalties” y licencias para algunos países seleccionados**  
(Fuente: Banco Mundial, 2002 World Development Indicators)

Países	Exportaciones de alta tecnología en % de exportaciones de manufacturados (2000)	Royalties y licencias Ingresos en U\$S x 1.000.000 (2000)	Royalties y licencias Pagos en U\$S x 1.000.000 (2000)
Argentina	9	13	458
Bolivia		2	5
Brasil	19	126	1,415
Chile	3	102	44
Colombia	7	4	71
Costa Rica		1	31
Republica Dominicana			30
Ecuador	6		62
El Salvador	6	2	20
Guatemala	8		
Honduras	2	0	10
Jamaica	0	6	41
México	22	43	407
Nicaragua	5		
Panamá	0	0	30
Paraguay	3	203	2
Perú	3		57
Trinidad y Tobago	1		
Uruguay	2		11
Venezuela	3		
Mundo			
Ingreso Bajo y Medio	16	1,873	11,064
<i>Asia del Este y Pacífico</i>	25	784	5,409
<i>Europa y Asia Central</i>	10	313	1,753
<i>América Latina y Caribe</i>	16	501	2,666
<i>Oriente Medio y África</i>	1	106	614
<i>Sur de Asia</i>	3	87	338
<i>África Sub-Sahara</i>	8	82	283
Alto Ingreso	22	70,321	62,988
<i>Comunidad Europea</i>	16	11,019	23,422

Los líderes de la política y los negocios deben responder al llamado, instituyendo *entornos y políticas reguladoras que fomenten una cultura y el desarrollo de infraestructura y de habilidades en el uso de las TIC*, no sólo entre los grupos de negocios y consumidores que han carecido de acceso a ellas,

sino principalmente dentro de las instituciones gubernamentales. Esto implica que, los gobiernos de la región, las agencias de financiamiento multilaterales, las organizaciones comerciales y las empresas nacionales y multinacionales deben colaborar para construir programas apropiados de educación y de transferencia de tecnología, además de proveer los recursos y servicios de consultoría, para que los países de la Región puedan compartir mejores prácticas y puedan optimizar sus operaciones internas y externas.

Los países necesitan estimular la creación de sociedades público-privadas y entre participantes del sector privado, que aumenten los beneficios para todas las partes. Esto permitirá disminuir la *desigualdad digital* y llevar los beneficios de las TIC a los consumidores y empresas de toda la región. El aporte activo y el respaldo económico, técnico y logístico de las instituciones gubernamentales, instituciones de financiamiento multilaterales y ONG serán particularmente vitales en la extensión de la infraestructura de Internet a pequeñas y microempresas, como así también a las personas con bajos ingresos. La *alfabetización informática* y los *programas de capacitación técnica* deben acompañar el *desarrollo de la infraestructura* para que tenga un efecto tangible sobre la actividad económica, la productividad y los indicadores de salud en la región.

Los gobiernos y las organizaciones reguladoras pueden a su vez hacer mucho para *crear incentivos, promover la distribución de información de calidad, de tecnologías de la comunicación y de equipos a un costo razonable*. Pueden por ejemplo, establecer incentivos tributarios, incluyendo aquellos para la construcción de parques tecnológicos y centros de datos; rebajar impuestos a los fabricantes de equipos de TIC y a las empresas de telecomunicaciones, establecer acuerdos que garanticen el servicio con tarifas diferenciadas, o establecer fuentes de recursos a partir de los servicios de telecomunicación, como es el caso del Fondo Universal de Telecomunicaciones (FUST) de Brasil.

La *complejidad y la variedad de objetivos, funciones y contenidos* de las aplicaciones deseadas, combinado con *falta de experiencia en las adquisiciones y contratación de productos y servicios de TIC, el acceso a los productos y servicios (integración, apoyo de clientes, adiestramiento) fiables y la interoperabilidad de sistemas en un ambiente con múltiples proveedores* son motivos comunes para el fracaso de proyectos. Es siempre difícil cuantificar los gastos necesarios para la implementación de las TIC en nuevos entornos y, sobre todo, *como contabilizarlos, ya sea como inversiones o como gastos de operación*.

*Otras barreras, de índole variable en cada entorno específico, son la fuerte regulación de la practica clínica, las normas relacionadas con datos mal establecidos en el sector de la salud y la falta de infraestructura tecnológica de informática en las organizaciones de salud – especialmente en el nivel primario del subsector publico, la brecha entre la innovación tecnológica frente a su uso real, problemas de seguridad, y un numero de cuestiones éticas, sociales y culturales. Por otra parte, existen también problemas históricos relacionados con la *integración de sistemas de información sanitarios*, lo que hace muy probable que la fragmentación de sistemas de historias clínicas continúe en los próximos años.*

La conducta del usuario juega un papel decisivo en la aceptación de los servicios de e-Salud. La incorporación de Internet genera *cambios en las relaciones de los profesionales sanitarios con los ciudadanos, en las relaciones de estos profesionales con las organizaciones proveedoras de servicios sanitarios y de éstas a su vez con los ciudadanos*. A ello se suman los cambios que se van a producir en las áreas de *logística, distribución, provisión, compras, o en los procesos de gestión y administración*.

El *otorgamiento de poderes al paciente permitido por la Internet*, está causando un cambio hacia sistemas de salud que se enfocan más en la promoción del bienestar que en el tratamiento de las enfermedades. El acceso de los ciudadanos a la e-Salud generará en el futuro pacientes que acudirán al médico con un mayor volumen de información, que el profesional tendrá que valorar y evaluar para señalarle lo que resulta beneficioso o perjudicial para su salud.

### **8.3. Adopción y despliegue tecnológico**

Además de proporcionar confiabilidad en las transacciones, una “arquitectura electrónica” realmente exitosa debe suministrar un *“servicio al cliente” superior, la personalización de productos y servicios, interactividad y máxima conveniencia*. La implementación y la operación de “soluciones electrónicas” comparten puntos de infraestructura tecnológica y de implementación operacional validos para cualquier área de aplicación. Basados en la experiencia con el comercio electrónico, examinaremos los *factores tecnológicos* que determinan el *logro o el colapso* de iniciativas en e-Salud:

- *Confiabilidad en el sistema*, que depende directamente de la infraestructura física, de las redes operativas y de plataformas de TIC apropiadas.
- *Estándares y protocolos de interoperabilidad para la conexión entre los diferentes proveedores de servicios sanitarios y la posibilidad de compras públicas a través de la red* necesarios para el desarrollo del comercio B2B de productos y servicios sanitarios.
- *Software de aplicaciones escalable*, que utilizan protocolos de comunicaciones estándar tales como TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol o Protocolo de Control de Transmisión / protocolo de Internet), POP (Post Office Protocol o Protocolo de Correo), IMAP (Internet Messaging Access Protocol o Protocolo de Acceso a Mensajería de Internet), y los lenguajes estándar: HTML (Hypertext Markup Language o Lenguaje de Marca de Hipertexto), XML (Extensible Markup Language o Lenguaje de Marca Extensible) y SGML (Standard Generalized Markup Language o Lenguaje de Marca GeneralizadoEstándar).
- *Software de aplicaciones de salud* que de forma eficiente permitan realizar la administración de la información sobre salud: historia médica individual del cliente, ambiente, empresas, socios, proveedores y competidores, a través de la consolidación de datos aislados. Al mismo tiempo que permitan el manejo de la logística y finanzas de la atención de salud, la adquisición y utilización de recursos físicos y la magnitud del tráfico, ofreciendo además controles administrativos, reintegro de servicios y mejora en los niveles de atención a los clientes.
- *Soluciones tecnológicas de principio a fin*, que enlazan distintas plataformas y sistemas propietarios siendo capaces de interactuar en tiempo real con sistemas heredados (“*legacy systems*”); administración en tiempo real de información relacionada con el cliente y el producto en diversos canales corporativos y externos; información relacionada con la salud del ciudadano; información de registros, financiera y de transacciones relacionada con contratistas y otros proveedores

de bienes y servicios y una gran variedad de información relativa a servicios públicos en muchos canales gubernamentales y externos.

- *Para desarrollar las aplicaciones de e-Salud correspondientes al comercio electrónico, aplicaciones en red, mensajería y telemedicina, se considera imprescindible despejar los siguientes aspectos: (a) garantía de calidad de los contenidos de la Web y (b) privacidad y confidencialidad de datos.*
- *Comprensión de las relaciones entre los actores del mercado en el área de las telecomunicaciones:* transportistas que son dueños de conexiones globales de alta velocidad; proveedores de acceso a Internet (Internet Access Providers o IAPs) que actúan como intermediarios entre transportistas y proveedores de servicio de Internet manejando la conectividad mayorista y el tráfico de alta velocidad entre principales puntos urbanos y finalmente, los proveedores de servicio de Internet (Internet Service Providers o ISPs) que proveen conexión a usuarios finales, operando como minoristas a través de líneas telefónicas o dedicadas punto a punto.
- *Medidas de protección de datos, para asegurar transacciones seguras, especialmente la protección de datos financieros y personales, involucrando la operación apropiada de una infraestructura con clave pública (encriptación, autenticación y administración de certificados) y respecto a una cantidad de asuntos de privacidad, éticos, legales, problemas que traspasan fronteras geográficas y restricciones regulatorias.*
- *Procesos de auditoría, que son totalmente distintos de las soluciones tradicionales pasadas en papel. La auditoría electrónica requiere autenticación, firmas electrónicas y nuevas formas de registro, facturación, y pagos.*
- *Retorno de la inversión, un modelo de negocio bien definido que justifique la inversión de capital y costos operativos.*

Se ha observado una *fragmentación del sector de las tecnologías de información aplicadas en sanidad*, que utilizan diversas soluciones, en general

incompatibles. La discontinuidad de los sistemas de información produce también ineficiencias administrativas y mayor complejidad burocrática para los ciudadanos, los profesionales y las organizaciones; ineficiencias en la provisión de la atención sanitaria, brechas en los sistemas de seguridad y protección de datos; mayor costo de implantación y mantenimiento de los sistemas de información; mayor costo global de la operación de los sistemas y mayor riesgo de errores en la transcripción de datos para comunicación de unos sistemas con otros. Esta situación constituye un problema de fondo para la creación de redes nacionales o regionales de servicios telemáticos de salud o de otros servicios, como los registros médicos electrónicos.

Hay que estar alerta de las *expectativas excesivas en nuevas tecnologías y procesos*. Sin llegar al extremo de un pesimismo tecnológico uno tiene que estar atento a la trampa de las expectativas improcedentes que, desafortunadamente, ocurren con demasiada frecuencia y son promovidas por proveedores de productos y servicios informáticos. Muchos fracasos de los modelos empresariales de la llamada “Nueva Economía” se han imputado a la euforia no comprobada e infundada acerca de modelos empresariales basados solamente en una organización virtual en contraposición a una infraestructura más tradicional de “ladrillos-y-mortero”, a la sobreestimación de los resultados, como también debido al error en considerar la tecnología como la solución para los problemas medulares de gestión, logística, administración de recursos y de conocimiento de los procesos de la organización.

La seducción por el espejismo del “inventario cero”, la *excesiva simplificación de los procesos empresariales, los modelos empresariales descabellados con márgenes estrechos o con ausencia del retorno sumado a la adquisición de clientes y estrategias de mantenimiento costosas*, han conducido muchas e-Empresas a la bancarrota. La proliferación de los sitios de comercio electrónico, claramente no viables económicamente, dio lugar a la burbuja de inversiones de capital de riesgo que con certeza aceleraron el catastrófico derrumbe de los mercados de tecnología mundial del año 2001.

*El problema con nuevas tecnologías no probadas* es muy serio. Los resultados de la experiencia con e-Comercio y e-Gobierno durante los dos últimos años muestran claramente que la aparición, la adaptación y el despliegue de nuevas tecnologías en el mundo real es un tema complejo plagado de incertidumbres. Por diversas razones, principalmente relacionadas con la tecnología empleada, aun en las sociedades más industrializadas y con mayor penetración de microcomputadoras personales, el e-Comercio no se ha

desarrollado sin tropiezos. Una variedad de fuerzas empresariales ha conducido la evolución de la arquitectura de tecnología de la información con ciclos económicos y cambios cada vez más comprimidos. Con frecuencia hay un tiempo muy pequeño para planear y ejecutar los estudios de especificación y desarrollo adecuado para una infraestructura de información sólida. Es en este ambiente muy inestable que se pide a los proveedores de tecnología de la información que desarrollen nuevos sistemas de soporte a funciones empresariales críticas y que respondan a la estructura de modelos empresariales nuevos y no testados, muchos de ellos intrínsecamente condenados a fracasar, a menudo usando tecnología inmadura o de utilidad no comprobada.

La lección a ser aprendida para e-Salud, es que la tecnología es una herramienta, que puede estar justificada económicamente sólo si las organizaciones la despliegan en un *entorno real de práctica*. Esto requiere el desarrollo gradual en la ejecución de los procesos y la implantación de funciones de monitoreo para vigilar la productividad y la repercusión de la introducción de aplicaciones. Vale recordar que los objetivos amplios son difíciles de lograr. La mejor estrategia inicial es identificar las tareas más repetitivas asociadas a costos — por ejemplo, la automatización de los reclamos y los procedimientos de reembolso — y progresivamente proceder a la implantación, área por el área.

Es previsible que el *uso de la tecnología Web como soporte a los sistemas informáticos sanitarios también tropezará con la resistencia de las empresas proveedoras de paquetes de software tradicionales* que actualmente dominan el mercado de informática sanitaria, quienes lógicamente pretenden alargar al máximo el ciclo de sus productos.

La *implantación de soluciones totalmente basadas en Web tiene alto costo*. Estudios hechos en los EE.UU. indican que los mercados basados en Internet pueden bajar los costos operacionales y mejorar la eficiencia, pero los gastos de implementación para una empresa típica serán de U\$S 5,4 a 23 millones para un período de cinco años. Los procedimientos necesarios incluyen los procesos de adquisiciones, la integración de los sistemas en línea externos e internos como así también el pago de las transacciones, honorarios e intermediarios. En general, tales costos tienen la siguiente distribución: 32% para la preparación interna, 26% para los contratos iniciales y los honorarios, 20% para el manejo interno en curso y 22% para las comisiones regulares y los



servicios externos. Es difícil para los ejecutivos de salud, en particular en el sector público, para justificar tales niveles de inversión.

Ya que muchas empresas serán incapaces de soportar los costos de desarrollo de software propio y de soluciones tecnológicas, la *tercerización del procesamiento* o el *contrato de proveedores de servicios de aplicaciones basadas en la Internet (ASP)* puede ser la alternativa más viable. Sin embargo, los ASP todavía tendrán un largo camino que recorrer antes de que penetren plenamente en el mercado de América Latina y del Caribe. Las limitaciones de la banda ancha constituyen uno de los principales impedimentos ya que la opción ASP no puede funcionar en forma viable con conexiones de baja velocidad.

En los EE.UU., en el área de comercio electrónico, muchos ASPs se tornaron insolventes, dieron un mal nombre al sector y contribuyeron en los dos últimos años a la retracción observada en el mercado tercerizado de servicios. Los proveedores de aplicaciones basadas en Internet juzgaron mal el costo de construir los centros de datos ("*data centers*") necesarios para mantener las grandes aplicaciones institucionales. Muchos proyectos sobrestimaron las capacidades tecnológicas, subestimaron el tiempo, el costo y el esfuerzo que necesitaban para implantar y ejecutar las aplicaciones ubicadas en la Web con los correspondientes servicios de apoyo. Las soluciones inapropiadas, poco robustas y desarrolladas con premura acabaron por amenazar las operaciones de muchas empresas, que no lograron administrar el volumen inesperado de transacciones, teniendo fallas operativas y sin demostrar éxito en la prestación uniforme de los servicios.

Las soluciones técnicas de ASP han sido principalmente lentas para satisfacer los requisitos y los ideales de la integración en el ámbito de la empresa del mismo modo que la participación de recursos en la creación de "organizaciones virtuales". Por otra parte, muchas empresas todavía no se sienten cómodas con la idea de tener el software de su negocio dirigido y administrado por un tercero. Los problemas de privacidad y seguridad son particularmente críticos en lo que se refiere a la salud electrónica, ya que los pacientes deben recibir garantías de que sus historias médicas seguirán siendo confidenciales. Hay una desconfianza general por parte de los profesionales de la salud acerca del almacenamiento de datos y control de acceso lejos del lugar de la atención. El tema polémico de la *seguridad de transacción y la vulnerabilidad de los sistemas y las bases de datos* han asustado a los consumidores y reducido la tasa de adopción. Esas experiencias deben ser

vistas como una advertencia a los países en desarrollo y organizaciones pequeñas.

#### **8.4. Seguridad, privacidad y confidencialidad de los datos**

Dada la *naturaleza sensible de la información de atención de salud, y el alto grado de dependencia de los profesionales de la salud a los registros fiables*, los temas de la *confiabilidad, la seguridad y la privacidad* son de particular importancia por lo que deben ser claramente abordados por las organizaciones y los profesionales de la salud. Particularmente, existe una gran preocupación por parte de los proveedores y pacientes acerca de los temas de protección de los registros de salud, el uso no autorizado, la corrupción de datos intencional o no intencional, el robo de datos y las transacciones fraudulentas.

- *Fiabilidad* - Los datos que residen en el registro de salud electrónica son exactos y siguen siendo exactos.
- *Seguridad* - El dueño y los usuarios del registro de salud electrónica pueden controlar la transmisión y el almacenamiento de datos.
- *Privacidad* – La entidad (persona) a quien se refieren los datos puede controlar su uso y difusión.

La fiabilidad, la seguridad y la privacidad se realizan mediante la implementación de varias políticas preventivas y protectoras:

- *Protección física* - La protección contra el daño intencional o accidental.
- *Integridad* - La prevención de la modificación no autorizada de la información.
- *Control del acceso* - La prevención del ingreso no autorizado en los recursos de información.
- *Confidencialidad* - La protección contra el acceso no autorizado a la información.

Las mayores preocupaciones que el público ha mencionado en encuestas públicas y privadas sobre sus interacciones con computadoras y la Internet, conciernen a *la confidencialidad, privacidad y seguridad de los datos y de la información*. La falta de control de acceso a la información y la protección física de los datos son temas especialmente críticos. La aparición de los *bancos de datos con registros de salud personal, la interconexión de aplicaciones y plataformas informáticas y el comercio electrónico en salud* han levantado el grave problema de seguridad de datos y la preocupación con la privacidad de datos personales.

Hay creciente preocupación sobre el problema en la ruptura de la seguridad y los *potenciales daños causados por la penetración de sistemas de información técnica y otras guías de salud basados en la Web* [92]. Muchas organizaciones publican guías para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades [93, 94]. Es posible que un individuo desde afuera o dentro de la misma organización efectúe cambios en el contenido de una de estas publicaciones electrónicas. Los cambios podrían ser en la dosificación o en el nombre de una medicación por otra. Estos potenciales cambios podrían tener un efecto en la población mayor que el de un ataque bioterrorista ya que muchos profesionales usan sistemas para el soporte de decisiones que están basados en esas guías. Si bien es cierto que la tecnología de la información puede ayudar a que bajen el número de accidentes o muertes causados por “errores médicos”, *varias medidas de precaución deben de ser tomadas para proteger y garantizar que las informaciones públicamente disponibles no sean modificadas*.

El uso de las *redes electrónicas para el comercio* crea registros que permiten seguir fácilmente las transacciones de clientes proporcionando, junto con otras fuentes de datos individuales, los detalles personales de la vida de las personas. Los supermercados y otros establecimientos al por menor usan los escáner que permiten seguir las compras. La banca y las empresas de tarjetas de crédito tienen la información acerca de las historias de pago, dónde compran las personas, qué transacciones se conducen, y qué bienes y servicios se adquieren. Las aseguradoras, los médicos y los hospitales tienen información personal acerca de sus clientes y pacientes. La información personal puede recopilarse, recabarse y transmitirse fácilmente. Esto puede, si no es administrado cuidadosamente, interferir con la privacidad personal.

La implementación fiable de bases de datos seguras y privadas no es una tarea fácil. Por su misma naturaleza hay una *inseguridad inherente y alto riesgo a la privacidad en las organizaciones de atención de salud*. Esto es debido a la naturaleza de los entornos distribuidos y el gran número de profesionales y personal de apoyo con una variedad de necesidad de saber, además de privilegios y niveles de autoridad. Las actividades interdisciplinarias, atención multiprofesional, las necesidades de trabajo de agentes controladores y aseguradoras requieren libre acceso a los datos clínicos y administrativos de pacientes identificables.

Los datos de salud transmitidos sobre las redes públicas nacionales e internacionales de la Web ofrecen oportunidades sin precedentes para una mejor atención a los pacientes e intervenciones comunitarias al facilitar el intercambio de datos entre los profesionales, pero plantean retos nuevos para la preservación de la confidencialidad. Un usuario ilegítimo podría intentar obtener acceso a un sistema de computación autorizado conectado a la red o interceptar ilegalmente una transmisión. Aunque los sistemas pueden hacerse más seguros al restringir el acceso a los sitios a través de una variedad de recursos tecnológicos o cifrando la información, *cualquier solución de seguridad tendrá que ser una fórmula conciliatoria entre la necesidad de proteger la información y la necesidad de permitir un fácil acceso a ella*. La práctica de salud tiene necesidades específicas que pueden crear conflictos en la implementación de la fiabilidad, la seguridad y las medidas de privacidad:

- La fiabilidad y la privacidad requieren seguridad, pero la implementación de muchas soluciones de seguridad de datos puede ser conflictiva con la privacidad.
- El paciente puede ser incompetente para consentir a la divulgación de información debida a su condición de salud. Esto puede ser especialmente crítico en las situaciones agudas.
- En algunos casos, como las enfermedades de la notificación obligatoria, puede ser de interés para la salud pública, el registrar la incidencia de enfermedades a pesar de la negativa del consentimiento por el paciente.

- La información clínicamente anónima es inútil para orientar a los profesionales de la asistencia sanitaria que tratan con un paciente específico.
- La seguridad es un problema multidimensional que debe ser resuelto para cada situación específica. No existe una solución técnica genérica.
- Aunque es aceptable que los datos en tránsito deben cifrarse, los datos en uso deben descifrarse y pueden residir como tal en los sistemas con control de acceso y seguridad mínima.
- No todas las informaciones tienen el mismo grado de confidencialidad y hay que asignar distintos grados de privacidad a los mensajes.

Hay consenso creciente de que la creación, el mantenimiento y la operación de las bases de datos que contienen información de pacientes individuales deben estar sujetas a reglas explícitas. La reglamentación para este medio electrónico es todavía limitada tanto en el ámbito de países como internacionalmente, en cuanto a los controles y la legislación, especialmente en lo que se refiere al tema de la jurisdicción. Existe la necesidad urgente de un marco internacionalmente aceptado que aborde los derechos y las responsabilidades básicas de los usuarios y de los proveedores.

Las decisiones y las iniciativas relacionadas con la reglamentación legal del ciberespacio y los temas de ética asociados *necesariamente deben incluir a los expertos de una variedad de dominios del conocimiento que incluyen el derecho civil y penal, el derecho internacional, la ética médica (bioética), ética informática, computación médica y medicina legal*. En muchos países, se han introducido propuestas y reformas de las leyes para asegurar el derecho de las personas de saber qué información se almacena, quien tiene acceso a una base de datos particular que contiene información identificable de personas, qué uso se hizo del conjunto particular de datos obtenidos, que forma de acceso y que mecanismos están disponibles para la corrección de información errónea eventualmente presente en las bases de datos. La finalidad de estos reglamentos es garantizar que los datos médicos se usen de una manera segura y ética, que aseguren una atención médica óptima y que cumplan plenamente con la preservación de los aspectos de dignidad personal y los derechos de los ciudadanos.

Una extensa revisión de los aspectos legales de la protección de datos personales en 51 países fue publicada por la Organización Panamericana de la Salud [95]. Hay cuatro modelos para las acciones reglamentarias de protección de la privacidad. En algunos países una combinación de diferentes modelos se usa simultáneamente.

- *Reglamentación legislativa integral* - El modelo reglamentario adoptado por Europa, Hong Kong, Nueva Zelanda, Europa Central y Oriental y Canadá es el de una agencia pública responsable por el cumplimiento de una ley integral de protección de datos. Esta agencia, conocida de varias maneras como un Comisionado, Mediador o Registrador, vigila el cumplimiento de la ley y realiza las investigaciones en los incumplimientos alegados. La agencia se encarga también de la educación pública, el enlace internacional en la protección y la transferencia de datos. Este es el modelo preferido para la mayoría de los países que adoptan la ley de protección de datos. Es también el modelo favorecido por Europa para asegurar el cumplimiento de su régimen de protección de datos (European Community Directive 95/46/EC of the European Parliament and of the Council on the Protection of Individuals with Regard to the Processing of Personal Data and on the Movement of Such Data). Sin embargo, los recursos de las comisiones varían enormemente y muchos informan sobre una grave falta de recursos para hacer cumplir adecuadamente las leyes.
- *Reglamentación sectorial* - Algunos países como los Estados Unidos han evitado reglas generales de protección de datos a favor de leyes sectoriales específicas (es ejemplo la Health Insurance Protection and Accountability Act). El cumplimiento se logra a través de una gama de mecanismos. El problema con este enfoque es que requiere que nueva legislación se introduzca con cada nueva tecnología, de manera que las protecciones quedan con frecuencia a la zaga. En otros países, las leyes sectoriales se usan para complementar una legislación integral al proporcionar protecciones más detalladas para ciertas categorías de información, como los archivos

policiales, los registros de crédito a los consumidores o las historias clínicas.

- *Autorreglamentación* – La protección de datos también puede lograrse, al menos en teoría, a través de diversas formas de autorreglamentación, en la cual las empresas y los órganos de la industria establecen códigos de conducta. La adecuación y el cumplimiento son la principal dificultad de estos enfoques. Han sido decepcionantes los resultados de esta forma de reglamentación, con pocas o ninguna prueba de que los objetivos de los códigos se cumplan regularmente. Esta es actualmente la política promovida por los gobiernos de los Estados Unidos, Singapur, y Japón.
- *Accionado por los usuarios* - El desarrollo de sistemas de seguridad de comunicaciones basados en tecnología informática, la protección de privacidad también se ha adentrado en las manos de los usuarios individuales. Los usuarios de la Internet pueden emplear una gama de programas y sistemas que asegurarán diversos grados de privacidad y seguridad de las comunicaciones. Surgen interrogantes acerca de la seguridad y la honradez de estos sistemas. Recientemente, la Comisión Europea evaluó algunas de las tecnologías y declaró que las herramientas no reemplazarían un marco legal.

Los enfoques a la protección de la privacidad y las libertades individuales adoptadas por los diversos países tienen *algunas características comunes*. Por lo tanto, es posible identificar ciertos intereses o valores básicos a considerar. Los reglamentos legislativos de bases de datos de salud u otras formas explícitas de reglamentación que han sido propuestas o implementadas en muchos países, en general contienen medidas sobre los siguientes temas:

- Finalidad específica (s)
- Las categorías de información registrada
- El órgano o la persona para y por quien la base de datos se establece y es operada

- Quién es competente para tomar decisiones sobre qué categorías de datos deben procesarse
- La persona (s) a cargo de la operación diaria
- La persona (s) a cargo del mantenimiento de privacidad y la utilización ética
- Las categorías de personas responsables para determinar qué datos se almacenen, se modifiquen o se borren ("creadores de los datos")
- La persona (s) o el órgano a quien ciertas decisiones deben presentarse para su aprobación, la supervisión del uso y a quien puede elevarse un reclamo en caso de controversia
- Las categorías de personas que tienen acceso al banco de datos en el curso de su trabajo y las categorías de datos a los cuales tienen derecho a acceder
- La caracterización del acceso a la información por parte de terceros
- El libre acceso a la información por los pacientes ("entidad de los datos")
- Los derechos de los sujetos a tener errores corregidos o ciertos datos retirados de su registro
- La conservación a largo plazo de los datos
- El procedimiento en cuanto a las solicitudes de uso de los datos para finalidades diferentes de las que fueron recogidos
- Los mecanismos e instalaciones para la seguridad física de los datos
- Autorización para conexión con otros bancos de datos.



También se reconoce, sin embargo, que *la aplicación estricta de reglas o leyes basadas en algunas de los temas indicados puede causar dificultades a la práctica clínica, conducir a una asistencia médica deficiente y, paradójicamente, ser responsable por situaciones poco éticas*, por ejemplo, creando barreras para que un profesional pueda evaluar datos relacionados con un paciente bajo su atención.

Tradicionalmente, las *normas locales* se consideran el patrón contra el cual se evalúa la práctica de salud, y determinan los parámetros para el litigio legal. La *conducción remota* de las intervenciones de salud y las bases de datos alejadas de la ubicación en que se otorga la atención o intervención de salud produce nueva *gama de cuestiones y aspectos éticos* en la relación proveedor-paciente. Así, las normas relativas a los aspectos éticos y legales de la atención remota de salud (telemedicina) están en proceso de ser desarrollado por organizaciones involucradas en el comercio nacional e internacional, las organizaciones profesionales y técnicas, como así también por los organismos reguladores nacionales.

La implementación de los procedimientos y soluciones tecnológicas dirigidas a la seguridad y privacidad de datos en el ambiente de atención de salud debe ser discreta. Además *debe equilibrarse con los requisitos operativos de los profesionales* — por ejemplo, en muchas circunstancias es esencial el acceso oportuno a datos clínicos mientras que una seguridad engorrosa y complejas rutinas de privacidad pueden deteriorar la atención de los pacientes. Los profesionales de la salud, las organizaciones de atención de salud y la sociedad en general deben abordar el tema de cómo alcanzar el *equilibrio en la necesidad de acceso, en la integridad y en los temas de la privacidad de los derechos individuales, frente a las necesidades colectivas de la salud pública y de la comunidad*. Una amplia discusión del tema se encuentra en [95].



---

## Referencias

- [1] **Eysenbach G.** What is e-health? *J Med Internet Research* 2001; 3(1):e20. Disponible en línea en: <http://www.jmir.org/2001/2/e20/index.htm>
- [2] **Della Mea V.** What is e-health (2): The Death of Telemedicine? *J Med Internet Research* 2001; 3(2):e22. Disponible en línea en: <http://www.jmir.org/2001/2/e22/index.htm>
- [3] **Mitchell J.** From telehealth to e-health: the unstoppable rise of e-health. *National Office for the Information Technology, Canberra, 999.* Australia. 1999. Disponible en línea en: [http://www.noie.gov.au/projects/ecommerce/ehealth/rise\\_of\\_ehealth/unstoppable\\_rise.htm](http://www.noie.gov.au/projects/ecommerce/ehealth/rise_of_ehealth/unstoppable_rise.htm)
- [4] **Mitchell J.** Increasing the cost-effectiveness of telemedicine by embracing e-health. *J Telemed Telecare.* 2000; 6(Suppl 1:S16-9)
- [5] **Parente ST.** Beyond the hype: a taxonomy of e-Health business models. *Health Affairs* 19(6)Nov-Dec 2000: 89-102
- [6] **Pan American Health Organization.** Information Systems and Information Technology in Health: Challenges and Solutions for Latin America and the Caribbean. *Health Services Information Systems Program, Division of Health Systems and Services Development. PAHO/WHO,* Washington, DC. 1998. ISBN 92 75 12246 6
- [7] **Pan American Health Organization.** Setting Up Healthcare Services Information Systems: A Guide for Requirement Analysis, Application Specification, and Procurement. *Essential Drugs and Technology Program, Division of Health Systems and Services Development. PAHO/WHO.* Washington, DC. 1999. ISBN 92 75 12266 0.
- [8] **Rodrigues RJ.** Telemedicine and the transformation of healthcare practice in the information age. *Speakers' Book of the International Telecommunication Union (ITU) Telecom Americas 2000. Telecom Development Symposium, Session TDS.2;* Rio de Janeiro, April 10-15, 2000; 91-105

- [9] **Pan American Health Organization.** Information Technology in the Health Sector of Latin America and the Caribbean: Challenges and Opportunities for the International Technical Cooperation. *Essential Drugs and Technology Program, Division of Health Systems and Services Development.* Washington D.C. 2001. ISBN 92 75 12381 0
- [10] **California HealthCare Foundation.** Crossing the Chasm with Information Technology: Bridging the Quality Gap in Health Care. *Prepared by the First Consulting Group. ihealthreports:* July 2002. ISBN 1 932064 02 8
- [11] **California HealthCare Foundation.** Wireless and Mobile Computing. *Prepared by the First Consulting Group. ihealthreports:* October 2001. ISBN 1 929008 72 4
- [12] **Eng TR, Gustafson DH. [Editors].** Wired for Health and Well-Being - The Emergence of Interactive Health Communication. *US Department of Health and Human Services: Science Panel on Interactive Communication and Health; Office of Public Health and Science.* US Printing Office. Washington, DC. 1999
- [13] **Institute of Medicine.** Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century. *Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine.* National Academy Press. Washington, DC. 2001. ISBN 0 309 07280 8
- [14] **Rodrigues RJ.** Information systems: the key to evidence-based health practice. *Bull World Health Org* 78 2000; 78(11):1344-1351
- [15] **World Health Organization.** A Health Telematics Policy in Support of WHO's Health-for-All Strategy for Global Health Development. *Report of the WHO Group Consultation on Health Telematics Publication WHO/DGO/98.1* 1996; Dec:11-16
- [16] **Goldsmith J.** The Internet and managed care: a new wave of innovation. *Health Affairs* 19(6)Nov-Dec 2000: 42-56
- [17] **California HealthCare Foundation.** Achieving Tangible IT Benefits in Small Physician Practices. *Prepared by the First Consulting Group. ihealthreports:* September 2002. ISBN 1 932064 07 9
- [18] **California HealthCare Foundation.** E-Disease Management.. *Prepared by the First Consulting Group. ihealthreports:* November 2001. ISBN 1 929008 76 7

- 
- [19] **California HealthCare Foundation.** E-Prescribing. *Prepared by the First Consulting Group. ihealthreports:* November 2001. ISBN 1 929008 77 5
- [20] **California HealthCare Foundation.** E-Encounters. *Prepared by the First Consulting Group. ihealthreports:* November 2001. ISBN 1 929008 75 9
- [21] **California HealthCare Foundation.** Diffusion of Innovation in Health Care. *Written by Cain MM, Mittman R, Institute of the Future. ihealthreports:* May 2002. ISBN 1 929008 97 X
- [22] **U.S. Department of Commerce.** Leadership for the New Millennium: Delivering on Digital Progress and Prosperity. *The U.S. Government Working Group on Electronic Commerce, Third Annual Report.* Washington D.C. 2000. Disponible en línea en: <http://www.ecommerce.gov/ecomnews/ecommerce2000annual.pdf>
- [23] **The Economist.** A Thinker's Guide. *The Economist.* Edition of April 1-14. 2000. Disponible en línea en: <http://www.economist.com>
- [24] **Alcántara CH.** The Development Divide in a Digital Age: An Issues Paper. *United Nations Research Institute for Social Development, Technology, Business and Society Programme.* Geneva. August 2001; 4. ISSN 1020 8216. Disponible en línea en: <ftp://ftp.unicc.org/unrisd/outgoing/pp/tbs/hewitt.pdf>
- [25] **Digital Opportunity Task Force.** Digital opportunities for all: Meeting the challenge. *Report of the DOT Force dated 11 May 2001.* Disponible en línea en: [http://www.dotforce.org/reports/DOT\\_Force\\_Report\\_V\\_5.0h.pdf](http://www.dotforce.org/reports/DOT_Force_Report_V_5.0h.pdf)
- [26] **U.S. Government.** FirstGov: Your First Click to the U.S. Government. 2001. Disponible en línea en: <http://www.firstgov.gov/index.html>
- [27] **Fortune Magazine.** Building a Virtual Infrastructure for Health Care. *Special Section on Health Care.* 2001. Disponible en línea en: <http://www.timeinc.net/fortune/sections/ehealth2/ehealth2.htm>
- [28] **Computer Technology Research Corporation.** *E-commerce Success: Building a Global Business Architecture.* Data Research DPU ab, Lidingö, Sweden. 1999. ISBN 1 56607 071 6

- [29] **Pan American Health Organization.** Desarrollo de Sistemas Normalizados de Información de Enfermería. Marin H, Rodrigues RJ, Delaney C, Nielse GH, Yan J [Editors]. *Programa de Medicamentos Esenciales y Tecnología, Programa de Organización y Gestión de Sistemas y Servicios de Salud y Programa de Desarrollo de Recursos Humanos. División de Desarrollo de Sistemas y Servicios de Salud, PAHO/WHO.* Washington D.C. 2001. ISBN 92 75 32364 X
- [30] **Goldstein A, O'Connor D.** E-Commerce for Development: Prospects and Policy Issues. *Technical Papers No. 164; Organization for Economic Cooperation and Development; OECD Development Centre.* Publication CD/DOC(00)8. Paris, France. 2000; 164. Disponible en línea en: <http://www.oecd.org/dev/publication/tp1a.htm>
- [31] **Eng TR.** The eHealth Landscape: A Terrain Map of Emerging Information and Communication Technologies in Health and Health Care. *The Robert Wood Johnson Foundation.* USA. 2001. ISBN 0 942054 148
- [32] **Oliveri N, Sosa-ludicissa M.** Una Selección de Sites de Salud y otros Recursos. *Internet, Telemática y Salud.* N. Oliveri, M. Sosa-ludicissa, C. Gamboa. Editorial Médica Panamericana. Argentina/Spain/USA. 1997
- [33] **Oliveri N, Sosa-ludicissa M, Gamboa C.** INTERHEALTH. Directorio de Web sites de salud en Internet. Argentina/Spain/USA. *Fundación de Informática Médica.* 1997
- [34] **U.S. National Committee on Vital and Health Statistics.** Information for Health: A Strategy for Building the National Health Information Infrastructure. *National Committee on Vital and Health Statistics.* Washington D.C. November 15, 2001
- [35] **Fortune Magazine.** E-Health: An Online Cure for the Health Care Industry. *Special Section on Health Care* 2000. Disponible en línea en: <http://www.timeinc.net/fortune/sections/ehealth/ehealth.htm>
- [36] **Dambrosi GR.** Auditoria de la atención médica. *Ad-Hoc SRL Publishers.* Argentina. 1995
- [37] **Connolly T, Begg C, Strachan A.** Database systems: A practical approach to design, implementation and management. 2nd. Edition. *Addison Wesley.* 1999
- [38] **Date C.** An introduction to database systems. *Addison Wesley.* 2000

- 
- [39] **Rivero L, Doorn J, Ferraggine V.** Database Integrity: Fundamentals and Current Implementations. En: *Database Integrity: Challenges and Solutions*. Doorn J, Rivero LC[Editors]. INTIA-U.N.C.P.B.A., Editorial Idea Group Publishing. 2002. ISBN 1 930708 38 6
- [40] **Loucopoulos P, Karakostas V.** System Requirements Engineering. *McGraw Hill. International Series in Software Engineering*. 1995. ISBN 0 07 707843 8
- [41] **Marinker M.** Medical Audit 7 General Practice. 2nd Edition. *Login Brothers Book Company*. 1992
- [42] **Paton NW, Gries D, Schneider F [Editors].** Active Rule in Database Systems. *Springer-Verlag, New York*. 1999. ISBN 0 38 79852 98
- [43] **Simon E, Kiernan J, de Maindreville C.** Implementing High Level Active Rules on Top of a Relational DBMS. *Proceedings 18th. VLDB Conference*. Vancouver, Canada, 1992. Canada
- [44] **Zaniolo C, Ceri S, Faloutsos C, Snodgrass RT, Subrahmanian VS, Zicari R.** Advanced Database Systems. *Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems. Morgan Kaufmann Publishers*. 1997. ISBN 1 55860 443 X
- [45] **California HealthCare Foundation.** Health e-People: The Online Consumer Experience. *Written by Cain MM, Sarasohn-Kahn J, Wayne JC, Institute of the Future*. August 2000
- [46] **Harris Interactive.** Consumers Demand Combination of "High Tech" and "High Touch" Personalized Services to Manage Healthcare Needs. October 17, 2000. Disponible en línea en: <http://www.harrisinteractive.com/news/newscats.asp?NewsID=166>
- [47] **California HealthCare Foundation.** Ethics Survey of Consumer Attitudes about Health Web Sites. *A report sponsored by the California HealthCare Foundation and the Internet Healthcare Coalition, conducted by Cyber Dialogue in cooperation with the Institute for the Future*. 2nd Edition September 2000. ISBN 1 92 900838 34
- [48] **California HealthCare Foundation.** Privacy: Report on the Privacy Policies and Practices of Health Web Sites. *Preliminary eHealth Ethics Summit Release sponsored by the California HealthCare Foundation*. January 2000

- [49] **Harris Interactive.** The Increasing Impact of eHealth on Consumer Behavior. *Health Care News* 1(31). Disponible en línea en: [http://www.harrisinteractive.com/news/newsletters/healthnews/Hi\\_HealthCareNews2001Vol1\\_iss31.pdf](http://www.harrisinteractive.com/news/newsletters/healthnews/Hi_HealthCareNews2001Vol1_iss31.pdf)
- [50] **HarrisInteractive.** New Data Show Internet, Website and E-mail Usage by Physicians All Increasing. February 26, 2001. Disponible en línea en: [http://www.harrisinteractive.com/news/index.asp?NewsID=237&HI\\_election=All](http://www.harrisinteractive.com/news/index.asp?NewsID=237&HI_election=All)
- [51] **American Medical Association.** New AMA study shows physicians' use of Internet steadily rising. July 17, 2002. Disponible en línea en: <http://www.ama-assn.org/ama/pub/article/1616-6473.html>
- [52] **Oliveri N, Sandor T, Wiese B, Lázaro C, Porta C, Lorenzano E.** The making of Informedica 2000: 1st Virtual Congress of Medical Informatics. *Technology and Health Care. International Journal of Health Care Engineering.* IOS Press Omsha. 2001; 9(6)
- [53] **Risk A, Dzenowagis J.** Review of Internet Health Information Quality Initiatives. *J Med Internet Research* 2001; 3(4):e28. Disponible en línea en: <http://www.jmir.org/2001/4/e28/>
- [54] **Parent F, Coppieters Y, Parent M.** Information technologies, health, and "globalization": anyone excluded? *J Med Internet Research* 2001; 3(1):e11. Disponible en línea en: <http://www.jmir.org/2001/1/e11/index.htm>
- [55] **Eysenbach G, Jadad AR.** Evidence-based Patient Choice and Consumer Health Informatics in the Internet Age. *J Med Internet Research* 2001; 3(2):e19. Disponible en línea en: <http://www.jmir.org/2001/2/e19/>
- [56] **Gerber BS, Eiser AR.** The Patient-Physician Relationship in the Internet Age: Future Prospects and the Research Agenda. *J Med Internet Research* 2001; 3(2):e15. Disponible en línea en: <http://www.jmir.org/2001/2/e15/>
- [57] **California HealthCare Foundation.** Proceed with Caution: a Report on the Quality of Health Information on the Internet. *Prepared by RAND Health.* May 2001. ISBN 1 929008 63 5



- 
- [58] **RAND**. Evaluation of English and Spanish Health Information on the Internet. May 2001. Disponible en línea en: <http://www.rand.org/publications/documents/interneteval/interneteval.pdf/>
- [59] **Johnson DR, Post DG**. Law and Borders - the Rise of Law in Cyberspace. *Stanford Law Review* 1367: 1996. Disponible en línea en: [http://www.cli.org/X0025\\_LBFIN.html](http://www.cli.org/X0025_LBFIN.html)
- [60] **National Coordination Office for Information Technology Research and Development**. Information Technology for the Twenty-First Century: A Bold Investment in America's Future. *White House Office of Science and Technology Policy and the National Science and Technology Council, Executive Office of the President of the United States*. 1999. Disponible en línea en: <http://www.ccic.gov/archive/it2/initiative.pdf>
- [61] **Smith R**. What clinical information do doctors need? *BMJ*. 1996; 313:1062-8
- [62] **Della Valle F, Gambardella A**. Biological revolution and strategies for innovation in pharmaceutical companies. *R&D Management*. 1993; 23(4)
- [63] **Gambardella A**. Science and Innovation: The US pharmaceutical industry during the 1980s. *Cambridge University Press*. Cambridge. 1995
- [64] **Cavan BN**. Improving clinical trials cost management in biotech companies. *Biotechnology* 1995. 13:226-228
- [65] **Prahalad C, Hamel G**. The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*. 1990; 68:79-91
- [66] **Chiesa V, Manzini R**. Managing virtual R&D organizations: lessons from the pharmaceutical industry. *International Journal of Technology Management*. 1997;13:471-85
- [67] **Howells J**. Going global: the use of ICT networks in research and development. *Research Policy*. 1995; 24:169-184
- [68] **Kalakota R, Robinson M**. e-Business: Roadmap for Success. *Wiley & Sons*. Chichester. 1999
- [69] **Kenney M, Curry J**. E-Commerce: implications for firm strategy and industry configuration. *Industry and Innovation*. 1999; 6:131-151

- [70] **Malhotra Y.** Knowledge Management and New Organization Forms: A Framework for Business Model Innovation. En: Malhotra Y [Editor]. Knowledge Management and Virtual Organizations. *Idea Group Publishing*. 2000
- [71] **Burn J, Ash C.** Managing Knowledge for Strategic Advantage in the Virtual Organization. En: Malhotra Y [Editor]. Knowledge Management and Virtual Organizations. *Idea Group Publishing*. 2000.
- [72] **Blacker F, Crump N, McDonald S.** Knowledge, Organizations and Competition. En: Georg von Krogh et al. [Editors] Knowing in Firms: Understanding, Managing and Measuring Knowledge. *Sage Publications*. 1998
- [73] **Ichijo K, von Krogh G, Nonaka I.** Knowledge Enablers. En: Georg von Krogh et al. [Editors] Knowing in Firms: Understanding, Managing and Measuring Knowledge. *Sage Publications*. 1998.
- [74] **Lipnack J, Stamps J.** Virtual teams: the new way to work. *Engineering Management Review*. 1999. 27(4):90-95
- [75] **Malone TW, Yates J, Benjamin RI.** Electronic markets and electronic hierarchies. *Communication of the ACM*. 1997;30:484-497
- [76] **Ball MJ, Lillis J.** E-health: transforming the physician/patient relationship. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2001;61: 1-10
- [77] **Comisión Interamericana de Telecomunicaciones.** Teleducación en las Américas. *Unión Internacional de Telecomunicaciones y Organización de los Estados Americanos. OEA/Ser.L/XVII.6.3*. 2001. ISBN 0 8270 4456 9
- [78] **Oliveri N, Wiese B, Sandor T, Lorenzano E, Porta C, Lázaro C.** The Making of Informedica 2000: The 1st Ibero-American Virtual Congress of Medical Informatics. *Technology and Health Care*. 2001; 9(6)
- [79] **Oliveri N, Ferrer-Rocca O.** TEC-Program: On-line Training, Education and Coaching on Telemedicine. *Technology and Health Care*. 2001;9(6)
- [80] **Oliveri N, Sandor T, Wiese B, Lázaro C, Porta C, Lorenzano E, Parsehian S, Barengols A, Yacubsohn V.** Virtual Congresses: a powerful tool for developing regions. *MEDINFO 2001*. V.Patel et al. [Editors] Amsterdam: IOS Press. 2001:1092

- 
- [81] **Guédon JC.** In Oldenburg's Long Shadow: Librarians, Research Scientists, Publishers, and the Control of Scientific Publishing. *Association of Research Libraries Proceedings of the May 2001 Membership Meeting: Creating the Digital Future*. Disponible en línea en: [www.arl.org/arl/proceedings/138/guedon.html](http://www.arl.org/arl/proceedings/138/guedon.html)
- [82] **Hsieh R.** Bases de Datos y Literatura Biomédica. En: *Internet Telemática y Salud*. Oliveri N, Sosa-Iudicissa M, Gamboa C [Editors]. Editorial Médica Panamericana. 1997. ISBN 950 06 1615 7
- [83] **Cesnik B.** Synopsis: Digital Libraries and Medicine. En: *2001 IMIA Yearbook of Medical Informatics – Digital Libraries*. Schattauer. 2001; pag 147-150. ISBN 3 7945 2126 9
- [84] **Yu-Chuan L.** Toward a medical information collective: trends in the development of digital libraries in medicine [Review]. En: *2001 IMIA Yearbook of Medical Informatics – Digital Libraries*. Schattauer. 2001; pag 77-82. ISBN 3 7945 2126 9
- [85] **Humphreys BL.** Electronic Health Record Meets Digital Library: A New Environment for Achieving an Old Goal. *J Am Med Inform Assoc*. 2000;7(5):444-52
- [86] **Marshall JG.** The impact of hospital library on clinical decision making: the Rochester study. *Bull Med Libr Assoc*. 1992; 80(2):169-78
- [87] **Lindberg DA, Siegel ER, Rapp BA, Wallingford KT, Wilson SR.** Use of MEDLINE by physicians for clinical problem solving. *JAMA*. 1993; 269(24): 3124-9
- [88] **D'Alessandro MP.** Creating and curating a pediatric radiology digital library to make the internet a useful reference tool for the radiologist. *Pediatr Radiol*. 1998; 28(11): 890-5
- [89] **Oliveri N.** Virtual Libraries in Health. *Medical Catalog Magazine*. Nov, 1999; 2(7):56-57
- [90] **Oliveri N, Sancho J, Faba G, Campos M, Clamp S, Sanz F, de Dombal FT.** Using the Internet to Tackle Unusual Clinical Cases: ELCANO, Section 5. En: *Internet, Telematics and Health*. IOS Press Ohmsha. 1997: 371-376. ISBN 90 5199 289 0
- [91] **Oliveri N, Raijman D.** International Cooperation for Better Information Access: Onconet Project, Section 5. En: *Internet, Telematics and Health*. IOS Press Ohmsha. 1997: 287-292. ISBN 90 5199 289 0

- [92] **Kun L.** Fellow's Perspective: Bioterrorism and the Health Information Infrastructure. *The AIMBE News, A Quarterly Publication of the American Institute for Medical and Biological Engineering*. March 2002;2001(4):4-6
- [93] **Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ).** Clinical Practice Guidelines. Disponible en línea en: <http://www.ahrq.gov/clinic/cpgsix.htm>
- [94] **Centers for Disease Control and Prevention.** CDC Recommends: The Prevention Guidelines System. Disponible en línea en: <http://www.phppo.cdc.gov/cdcRecommends/AdvSearchV.asp>
- [95] **Rodrigues R, Wilson P, Schanz SJ.** The Regulation of Privacy and Data Protection in the Use of Electronic Health Information: An International Perspective and Reference Source on regulatory and Legal Issues Related to Person-Identifiable Health Databases. *Essential Drugs and Technology Program, Division of Health Systems and Services Development, PAHO/WHO*. Washington D.C. 2001. ISBN 92 75 12385 3