

Efectos de las Tecnologías de la Información Actuales y Futuras en los Trabajadores de la Salud

Editor Daniel Masys

Prólogo

La ficha de laboratorio y los registros clínicos perdidos siempre se han visto como frustraciones de la práctica médica. Las bromas sobre la pésima caligrafía de los doctores son parte de la cultura popular. Frecuentemente, los libros de texto no están a la mano, las revistas no están en los estantes y las muestras de rayos X parecen estar mal archivadas. Esto, efectivamente, es lo inevitable en los sistemas donde la información es almacenada dependiendo de la consistencia logística y humana.

La informática médica, la arremetida del mundo de la introducción, el almacenamiento, transporte y acceso electrónico de contenidos relacionados con la medicina, permitirá eliminar estas imprecisiones "inevitables" del mundo en vías de desaparición de la información médica física. Con esta revolución será enorme el potencial para mejorar la eficacia en la práctica clínica, disminuirán los errores humanos y aumentará la calidad en el servicio médico.

La información médica electrónica también democratizará la medicina. El paciente que llega a una consulta con impresiones de su ficha médica no es algo insólito hoy en día. Cada vez es más común ver personas que contactan -o desean contactar -a sus doctores por e-mail. El papel del "cliente" de servicios de la salud puede no menos que ampliarse con la habilidad de conectarse en línea para chequear el desempeño de un hospital o las credenciales de un galeno.

Pero, ¿qué significa esto para los trabajadores de la salud? Como en toda revolución, habrá vencedores y perdedores: quienes se adapten exitosamente y aquellos, que por el contrario, no lo logren.

Daniel Masys, uno de los primeros pensadores y arquitecto conceptual del movimiento informático en medicina, analiza el aporte y las perspectivas futuras de los trabajadores de la salud en relación con los cambios que están en camino. Su descripción de las transformaciones estructurales venideras es respetable, así como sus sugerencias acerca de la evolución en los roles de los doctores y otros profesionales de la salud. Sugiere que recientes estadísticas documentadas sobre errores médicos son los gemidos finales de un sistema en decadencia.

Masys es el director de informática biomédica y profesor clínico de medicina asociado de la Universidad de California, San Diego. De 1986 a 1994 fue director del Centro Nacional Lister Hill para Comunicaciones Biomédicas de los Institutos Nacionales de Salud (*Nacional Institute of Health*, **NIH**, por sus siglas en inglés). Como director de dicho centro, fue además el principal diseñador del programa y primer director del Centro Nacional de Información Biotecnológica, fundado en 1987 para dar apoyo a las bases de datos sobre moléculas y los análisis computarizados.

Resumen

Las tecnologías de la información tienen el potencial de afectar los tipos de trabajos en el área laboral de la salud, así como la forma en que se encuentran distribuidos. Teniendo como telón de fondo el crecimiento explosivo del conocimiento en las ciencias de la salud, los actuales esquemas de toma de decisiones clínicas por parte de practicantes autónomos, basadas fundamentalmente en la memoria y la experiencia personal, no es el más adecuado dentro de un servicio médico del siglo XXI. El creciente consumismo y la proliferación de fuentes de información accesibles vía Internet relacionadas con la salud modificará los papeles tradicionales del galeno y el paciente y, abrirá oportunidades para nuevas clases de empleos en las profesiones relacionadas con dicha área.

Introducción

Si un profesional del siglo XIX viajara al siglo XXI no reconocería muchas de las herramientas del mundo moderno de los negocios, tales como e-mail, fax, ni estaciones de trabajo de microcomputadores. Por el contrario, se sentiría cómodo entre los estantes de una sala de registros médicos de un hospital.¹ Sin embargo, hasta el personal médico han llegado los cambios colosales que se producen en el medio dentro del cual ofrecen sus servicios y en la base del conocimiento científico, sobre el que se sustentan las decisiones de atención médica.

En el presente trabajo se resumen las corrientes actuales en el uso de tecnologías de la información para dar soporte a los servicios de atención médica y se pretende vislumbrar el impacto que las corrientes en tecnología y ciencias de la vida tendrán sobre la futura composición de la fuerza laboral de la salud.

Los servicios médicos constituyen una actividad con un elevado nivel de manejo de información. Desde el punto de vista gerencial, la industria de la salud realiza sólo dos tipos de acciones: procesos para diagnósticos, terapias o prevención de enfermedades; y adquisición, uso, comunicación y almacenamiento de datos. Por esta razón, es lógico suponer que los cambios en la disponibilidad y ubicuidad de la información y tecnologías de la información como las

computadoras e Internet, tienen efectos proporcionalmente grandes en las operaciones de atención médica. Por el contrario, el clásico registro no ha sido sino uno de los pequeños e insignificantes efectos de procesos administrativos como la facturación.

Mientras otras industrias, con una intensidad similar en el uso de información, dedican 10% a 15% de su capital y presupuestos operativos a las tecnologías de información, las organizaciones de atención médica destinan un promedio de 2% a 3%.² Aún los registros realizados manualmente continúan siendo el soporte de los archivos, a pesar de los problemas suficientemente conocidos de legibilidad, accesibilidad y extrema facilidad para generar errores evitables.

El flujo de información y las tecnologías de información

Los términos 'datos', 'información' y 'conocimiento' frecuentemente son usados indistintamente, casi como sinónimos en el contexto de las tecnologías que generalmente los manejan. Este tema plantea diferencias con implicaciones importantes. En el contexto de la atención médica, los datos son aquellos hechos primarios y observaciones adquiridas a medida que se ofrecen los servicios, tales como el valor numérico de una medida de la presión sanguínea o la historia familiar acerca de un padre fallecido por cáncer. Son elementos útiles y, en algunos casos, se transforman en información cuando indican una evaluación o acción, como un diagnóstico de hipertensión (presión arterial alta) o el cálculo del riesgo de que una persona desarrolle el mismo tipo de cáncer experimentado por sus progenitores.

Por su parte, la 'información' puede ser sistemáticamente organizada y analizada para producir 'conocimiento, que es el cúmulo de entendimiento obtenido acerca de los objetos del mundo real y de las ideas. En este contexto, se trata de la base sobre la cual los médicos fundamentan sus decisiones, comparando los datos y la información específica de una persona con la base científica reconocida generalmente como verdad sobre la salud humana y la enfermedad.

Las anteriores diferenciaciones son importantes debido a que las distorsiones generadas por la tecnología de la información ocurren precisamente durante la adquisición de los datos, en sus métodos de sintetización para convertirlos en información que genere disposiciones, y en la base del conocimiento científico acumulado relacionado con la salud. De todo esto, lo que potencialmente resulta más contraproducente para los requerimientos de los trabajadores de la salud es el desmedido auge de publicaciones científicas y el acceso cada vez mayor del público a un área, la cual hasta ahora había permanecido relativamente privada.

La base de datos Medline y el genoma

Dos marcadores centinela ayudan a caracterizar las corrientes que permiten el aumento del conocimiento biomédico. El primero de ellos es la base de datos Medline de la Biblioteca Nacional de Medicina, la cual contiene citas de la literatura relativa a las ciencias de la salud publicada a escala mundial. Este sistema incluye registros bibliográficos de artículos publicados en 4 mil 500 revistas en 30 idiomas, desde 1966 hasta el presente.³ A la fecha de realización de este trabajo, el contenido de Medline alcanza aproximadamente 117 millones de citas y crece a una velocidad de más de 400 mil entradas nuevas al año.

Una observación irónica sobre este volumen de citas es que un médico acucioso, lector de dos artículos diarios, al final del año estaría a 550 años de mantenerse al día con todos los contenidos que aparecen en dicho sistema. Otra observación más razonable e inquietante, es que aún cuando sólo el 1% de la nueva literatura es relevante para los servicios de salud, los cuales estarían potencialmente atrasado 5 años en relación con el conocimiento actual.

Una variedad de estudios sobre la adopción de innovaciones probadas en la atención médica confirman que existe una inexplicable lentitud para acometer el cambio y una implementación incompleta de las mejores prácticas, aún en los mejores centros académicos de salud de Estados Unidos.⁴

De persistir este problema, empeorará gracias a la otra corriente importante de incremento del conocimiento biomédico: la culminación del 'borrador de la secuencia del ADN' del genoma humano en 2001. Este hecho presagia un crecimiento drástico en la cantidad de datos e información que permitirá a médicos y pacientes tomar decisiones sobre la atención médica a un individuo, y una re-estructuración de la base sobre la cual se toman estas determinaciones.

El marcador para esta corriente es el volúmen de datos moleculares que existe actualmente en bancos de datos públicos como el GenBank, el depósito internacional de datos sobre la secuencia genética, también mantenido por la Biblioteca Nacional de Medicina y conectado sistemáticamente a la literatura de Medline. A diferencia de esta última, la cual mientras es enumerada en las millones de citas aumenta un 3% al año, los datos de bancos sobre la secuencia molecular crecen exponencialmente.⁵ La versión más completa y reciente del GenBank incluyó datos de más de 15 billones de sub-unidades moleculares, llamadas "pares base" en lenguaje de genética molecular, sobre 14.9 millones de secuencias genéticas de más de 55.000 organismos diferentes. La información sobre el gen humano actualmente alcanza aproximadamente el 55 % del total de datos moleculares en las bases de datos.⁶

Genoma funcional

El GenBank y las bases de datos con información similar sobre la estructura de las moléculas son complementados por enormes volúmenes de información nueva sobre el funcionamiento del gen. Esta es una forma de ciencia biológica llamada "genoma funcional" que puede determinar cuales genes están en funcionamiento en varios estados de salud y enfermedad. Instrumentos de laboratorio llamados Genechips y series de ADN complementarios (cDNA) permiten determinar simultáneamente, a partir de microgramos de tejido, cuales de cada uno de los miles de millones de genes está "expresado" (en funcionamiento) o "no-expresado" en un momento particular. Existe una tendencia que sugiere que estas firmas moleculares de actividad genética pueden llegar a ser una poderosa herramienta de diagnóstico y pronóstico de enfermedades como el cáncer. Algunos patrones de actividad genética permiten predecir con mayor claridad la respuesta a una terapia que cualesquiera de las pruebas clínicas realizadas actualmente como los rayos X, pruebas sanguíneas y exámen de tejido en el microscopio.⁷

Las tecnologías nacidas de nuestra nueva habilidad para comprender la enfermedad a nivel molecular incrementará el número de tipos específicos de enfermedades y la cantidad de terapias disponibles para los médicos. A manera de ejemplo podemos decir, que en lugar de dos tipos principales de diabetes, podríamos encontrar que existen docenas de diabetes basándonos en las diferencias básicas en los mecanismos moleculares de la muestra y, no sólo por el hallazgo común de un nivel elevado de azúcar en la sangre. En la mayoría de las enfermedades se puede encontrar ejemplos similares. Las compañías farmacéuticas están utilizando información sobre la secuencia genética para crear redes dirigidas a bloquear moléculas específicas. En los casos de enfermedades comunes como la alta presión sanguínea, diabetes y enfermedades del corazón, un futuro médico podría tener a su disposición desde cientos hasta miles de potenciales opciones de tratamiento.

"Gemidos de un paradigma en colapso"

La enorme expansión de la información en cuanto a evaluación, alternativas de diagnóstico y terapias de prescripción no es compatible con los modelos de educación existentes y manejo de la misma entre los profesionales de la salud. El suministro efectivo de los servicios de atención médica no podrá depender, como ocurre hoy en día, de la capacidad de toma de decisión clínica y la confiabilidad de médicos autónomos para la clase de problemas que rutinariamente exceden las fronteras del conocimiento humano. El porcentaje de errores médicos descritos en estudios nacionales recientes son gemidos de un paradigma feneciente: el modelo tradicional en el cual el juicio basado en la experiencia personal acumulada por el galeno individualmente es el pináculo de su efectividad.⁸

Inmersa en nuestra cultura existe la noción de “encontrar un buen doctor”, cuando lo que realmente deberíamos buscar es “un buen sistema de atención médica”, superior a la suma de las partes y actos, basado en conocimientos sustentados en la evidencia más acumulada la cual puede cambiar rápida y continuamente de ser necesario.

El aumento del consumismo

Impacto de internet

Las tecnologías de la información han alimentado otra corriente social que continuará teniendo impacto en la fuerza laboral dedicada a la atención médica. El abanderado de esta tendencia es internet, que permite el acceso a información y la comunicación interpersonal a una escala sin precedentes, de cientos de millones de personas a nivel mundial. De acuerdo al Departamento de Comercio de Estados Unidos, a septiembre de 2001, 143 millones de estadounidenses, o cerca del 54% de la población, han utilizado internet y los nuevos usuarios han adoptado la tecnología en un promedio de más de dos millones al mes.

El uso de computadores y redes de computadores no es exclusivo de los centros productivos de la sociedad, como lo indica el hecho de que hoy en día el 90% de los niños estadounidenses en edades entre 5 y 17 años usan las computadoras en la casa y en la escuela.⁹ Un estudio realizado en 1997 entre los usuarios de internet demostró que un 65 % había buscado información sobre salud al menos una vez, y más de un tercio la usa para buscar información sobre salud regularmente. Entre los entrevistados 77% afirmaron que ellos preferían obtener información de salud en línea directamente de sus médicos, pero menos de 10% de los médicos entrevistados tenían páginas en la web, y la mayoría se negó a dar sus direcciones electrónicas.¹⁰

La visión de un paciente sentado en la sala de espera leyendo artículos impresos de lugares en la web sobre salud preparándose para presentárselos al doctor se ha hecho común en los consultorios médicos, una práctica que algunos doctores estimulan y otros sólo escuchan. Cuando Newt Gingrich, representante republicano por el estado de Georgia ante el senado de Estados Unidos, fue vocero de la cámara de representantes, expuso que los pacientes suficientemente educados y motivados en condiciones de salud crónicas, utilizarán la información técnica obtenida a través de Internet y llegarán a ser inclusive más expertos que sus doctores en cuanto a su condición.¹¹

La experiencia nos indica que habrá un gran número de personas quienes efectivamente se considerarán verdaderos expertos. Los servicios de telemedicina en internet, las farmacias a

distancia, los 'chatrooms' sobre enfermedades y las listas de e-mail, además de los miles de lugares en la web sobre medicina convencional y alternativa, representan la vanguardia de un mundo venidero con mayores posibilidades personales que las disponibles actualmente. Anécdotas de usuarios con enfermedades crónicas evidencian que al hacer una cita para ver a su médico, Internet ha pasado de ser uno de los recursos iniciales al último. Tendencia fortalecida por la racionalización de los servicios en los centros de atención médica programada.

División digital

El aumento del consumismo en el área de la atención a la salud ha elevado al paciente a una posición que lo autoriza a seleccionar el diagnóstico, las alternativas de tratamiento y al profesional de la salud; lo ha conducido a jugar un rol parecido al de "soporte técnico" el cual explica las alternativas y realiza la interpretación de los conceptos y términos médicos.

Sin embargo, el reemplazo del modelo tradicional en el que "el doctor es quien más sabe", está lejos de ser el más adecuado. No obstante, la publicidad que encumbra a los consumidores, existe un sector sustancial de la población la cual no desea o no puede asumir la responsabilidad de comprender las complicaciones de su problema de salud y sólo desea que el "doctor me atienda". Esta diferencia de enfoque es conocida como "la separación digital", pero es mucho más un asunto relacionado con cultura, motivación y nivel educativo que con el acceso a la tecnología de la información.¹²

Efectos sobre los trabajadores de la salud

Con tantos cambios en los roles de los pacientes y los médicos, y en el alcance de la información disponible en relación a la salud, tal vez resulta más fácil imaginarse aquello que no se modificará entre los trabajadores de la salud, que lo que sí está sujeto a cambiar. Probablemente, los profesionales de la salud los cuales deben licenciarse para realizar procedimientos médicos -tales como cirujanos, anesthesiólogos, radiólogos, endoscopistas, enfermeras de cuidados intensivos, terapeutas de respiración- podrían no verse relativamente afectados por una "economía del conocimiento" y por el acceso abierto a información anteriormente accesible solamente a "miembros del gremio". Para otros profesionales de la salud, virtualmente todos los aspectos del papel tradicional están potencialmente en riesgo en una sociedad global conectada con una gran profusión de datos, información y conocimientos sobre salud.

En un futuro cercano, "los encanecidos de Estados Unidos" seguirán a los "baby boomers" de la post-guerra en su retiro, lo cual aumentará la necesidad de servicios de salud tanto tradicionales como novedosos. Esta demanda alimentará un incremento en todas las profesiones relacionadas

con dicha área, incluyendo médicos, enfermeras y otras profesiones asociadas. El poder de las tecnologías de la computación y comunicación ubicuas y el acceso a la información, hasta el momento no parecen ser suficientes para causar la extinción de ninguna de las profesiones de la salud existentes actualmente, ni causarán el tipo de desplazamiento experimentado por los dentistas con el uso de la fluoración y el mejoramiento en la higiene bucal. Sin embargo, ciertamente habrá ganadores y perdedores entre los profesionales médicos y, además, surgirán nuevas categorías de trabajos.

A medida que los especialistas de la salud funcionen como consejeros y maestros, sus habilidades de comunicación y enseñanza serán altamente valoradas por consumidores bien informados y con criterios de autoridad; la incapacidad de comunicarse efectivamente probablemente colocará al proveedor de atención médica en una posición de desventaja económica.

Nuevas ocupaciones

Obtener y sintetizar la información de fuentes electrónicas son tareas que exigen gran cantidad de tiempo. Esto explica en parte por qué los médicos y otros profesionales de la salud subutilizan las fuentes informativas disponibles actualmente.¹³ Hace más de treinta años se realizó una modificación en el rol tradicional del "bibliotecario de referencias". Introdujo a un especialista de la información a los centros hospitalarios formando parte de los equipos de atención médica, llamado "bibliotecario clínico", cuya función era identificar tópicos relacionados con determinados pacientes cuyos tratamientos exigían información adicional en fuentes impresas o en la web.¹⁴

Los programas de bibliotecario clínico han demostrado ofrecer resultados positivos en la atención médica y ha contribuido a disminuir el tiempo de hospitalización del paciente.¹⁵ A pesar de estos beneficios, el uso de estos programas no se ha difundido debido a la carencia de incentivos de inversión y la reticencia de los médicos en cuanto a la necesidad de ayuda en la búsqueda de información clínica.

Informacionistas

Frank Davidoff y Valerie Florence recientemente propusieron reconstruir el trabajo del bibliotecario clínico en una nueva función denominada *informacionista*, cuyo objetivo sería recuperar la información para la atención clínica.¹⁶ Ellos apoyan el establecimiento de un programa nacional, diseñado de acuerdo a la experiencia de las bibliotecas clínicas, para entrenar, acreditar y pagar los servicios de especialistas de la información en espacios donde se realiza atención médica. Quienes sostienen la visión opuesta aducen que los profesionales de la

salud deben mantener las habilidades de adquirir y sintetizar la información necesaria para realizar sus trabajos eficaz y eficientemente, y que el manejo del conocimiento es integral para la toma de decisiones sobre la atención médica. Por tanto, no sería útil dividirlo en una sub-especialidad médica.

Defensores y consejeros de la atención médica personal

Mientras los médicos y otros profesionales de la salud pueden no desear recurrir a ayuda experta para localizar información relevante, se puede prever que el público lego sí lo deseará. Los defensores de la salud personal y los servicios de consejeros sobre dicho campo se dedican a ofrecer educación adaptada a los individuos que sufren de una combinación singular de problemas y preocupaciones de salud. Esto constituye una oportunidad comercial obvia para una masa educada conectada a la internet global. Estos intermediarios, quienes por sí mismos no ofrecerían sus servicios de atención pero ayudarían a otros a comprender sus condiciones médicas y también a facilitar las complejidades de seleccionar y utilizar servicios de atención médica adecuados. Podrían eventualmente tener una base para acreditar y obtener una licenciatura si es considerado por los consejos médicos del estado como una forma de práctica médica.

Especialistas en telemedicina

Nuevos roles y oportunidades también existen para los especialistas de la telemedicina. La experiencia acumulada en más de dos décadas de uso del video y el audio de dos vías para ofrecer atención médica a distancia.¹⁷ Exitosos "doctores por televisión" han dominado los elementos de evaluación y diagnóstico a distancia a través de la tecnología y el arte de trabajar con equipos de salud geográficamente dispersos -y que poseen diversos antecedentes-, para ofrecer una serie de servicios coordinados. El carisma puede no ser un requisito, pero ya está claro que los estilos de comunicación tienen un impacto definitivo en la satisfacción del paciente en los escenarios de la telemedicina y, se requiere un entrenamiento mayor al ofrecido por los currícula de las profesiones de la salud.

Un nuevo rol, ocupado en principio por las enfermeras independientes es el de "presentador de telemedicina". Esta función es una adaptación del profesional de cuidados primarios y su objetivo es la adquisición de los elementos necesarios de la historia de la medicina y los hallazgos clínicos de modo de presentarlos en una sesión de consulta de telemedicina con un especialista. El presentador de telemedicina es tanto consejero del paciente durante la sesión de consulta, como las manos del consultor distante, en la ejecución de procedimientos como la ubicación de un estetoscopio en el pecho o colocar una cámara de video para tener un close-up de una erupción.

A fin de dar soporte a todas estas actividades de la telemedicina, se abrirán oportunidades de negocio para los consultores en telemedicina quienes asesorarán a los profesionales de la salud sobre las tecnologías, los métodos y las habilidades de comunicación personal necesarias para transformar una práctica local en un espacio habilitado para la telemedicina. Aún es necesario determinar si estos consultores deberían poseer credenciales y estar acreditados.

Educación continúa

El problema más espinoso que surge de la explosión del conocimiento médico y sus implicaciones en la toma de decisiones médicas es el re-entrenamiento de los trabajadores de la salud. En escenarios más prácticos, estos profesionales pueden simplemente evitar las tecnologías de la información si lo desean. Los médicos, las enfermeras y otros que no utilizan la web como fuente de información actualizada, están ejerciendo dentro de un estándar de cuidado profesional, el cual debe cambiar a medida que la complejidad en la toma de decisiones clínicas es mayor. En la próxima era del "genoma personal", donde la secuencia de DNA de uno mismo es utilizada para seleccionar un gen determinado entre cientos de alternativas, las computadoras serán amplificadores intelectuales esenciales para los profesionales de la salud. La correlación sistemática de los tratamientos aplicados con resultados en la salud, un paso absolutamente obvio en el mejoramiento continuo de la calidad que no existe en los servicios de salud actuales, excepto en los estudios de investigación, exige el uso de registros médicos electrónicos estandarizados, los cuales a su vez, requieren la participación directa de los suplidores de atención médica en su creación, mantenimiento e interpretación.

El profesional de la salud que se niegue a usar un computador es justificadamente una especie en extinción en el medio ambiente emergente. Pero se requieren nuevos métodos a fin de crear competencia en la administración de la información, así como en el uso de la tecnología entre los profesionales. No se trata simplemente del manejo del ordenador, se debe incluir el conocimiento de los principios de la recuperación de información, epidemiología clínica, bioestadística y cómo evaluar críticamente la literatura publicada.

Partiendo del concepto de que los mejores educadores son los modelos de comportamiento, habrá oportunidades para una nueva especialidad en la fuerza laboral médica y entre los instructores de la ciencia de la información, quienes son en sí profesionales de la salud con amplia experticia y experiencia en la aplicación de estas herramientas de manejo del conocimiento en los servicios de salud. Los cursos cortos y programas de grado disponibles para trabajadores de la salud ya licenciados, presagian un enfoque más sistemático en el reentrenamiento de profesionales de carrera.

¿Cómo podría acelerarse este proceso?. Se pueden vislumbrar ambos enfoques. Si a los médicos, enfermeras y otros especialistas se les permite reportar como gasto reembolsable el tiempo dedicado a las tecnologías de la información para apoyar el diagnóstico y la terapia, al igual que el modelo de honorarios por hora de dedicación utilizado por los abogados, habría un incentivo positivo para acceder y aplicar este tipo de fuentes computarizadas.

Del mismo modo, los requerimientos regulatorios que rigen la documentación de las fuentes usadas para justificar y apoyar una decisión terapéutica o un diagnóstico en particular, podrían acelerar una mayor propagación del uso de los recursos de información. Dado el peso de las fuerzas en juego en el actual medio de la salud, una regulación parece más probable que un aumento en los incentivos financieros.

El desarrollo del conocimiento biomédico, sus herramientas de manejo y el acceso a información computarizada, motivarán la creación de nuevos tipos de trabajo en la fuerza laboral dedicada a la salud, y ofrecerá nuevas oportunidades de negocio a las industrias que le dan apoyo.

Ninguna categoría actual de profesión de la salud enfrenta la posibilidad de desaparecer, pero la presión para que el modelo existente de especialistas autónomos, dependientes de su memoria y experiencia personal para ofrecer una atención óptima, irá en aumento. Consumidores saturados de la información disponible sobre salud en Internet liderarán el crecimiento continuo de servicios y productos, pertenecientes a dicha área- no tradicionales y alternativos, lo cual conducirá a una remodelación de las relaciones entre médico y paciente.

En atención médica, más que en cualquier otro esfuerzo humano, el conocimiento es poder, y la redistribución del acceso al mismo significará una redistribución inevitable de las decisiones que afectan esta asistencia y la estructura laboral de la salud.

Bibliografía

1. C. McDonald, American College of Medical Informatics Distinguished Lecture, 1996.
 2. D.K. Francis et al., *Healthcare Information Technology* (New York: J.C. Bra ford, 1999).
 3. National Library of Medicine, Fact Sheet: "Medline," www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/medline.html (19 June 2002).
 4. Institute of Medicine, *Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the Twenty-first Century* (Washington: National Academy Press, 2001).
 5. See National Center for Biotechnology Information, "GenBank Statistics," www.ncbi.nlm.nih.gov/Genbank/genbankstats.html (19 June 2002).
 6. D.A. Benson et al., "GenBank," *Nucleic Acids Research* 30, no. 1 (2002): 17-20.
 7. A. Alizadeh et al., "Towards a Novel Classification of Human Malignancies Based on Gene Expression Patterns," *Journal of Pathology* 195, no. 1 (2001): 41-52.
 8. L.T. Kohn, J.M. Corrigan, and M.S. Donaldson, eds., *To Err Is Human: Building a Safer Health System* (Washington: National Academy Press, 1999).
 9. A Nation Online: How Americans Are Expanding Their Use of the Internet, U.S. Commerce Department survey based on September 2002 census data, February 2002, www.stat-usa.gov/pub/nsf/vwAbsInt/nationonline?OpenDocument (19 June 2002).
 10. FIND/SVP American Internet User Survey, May 1997 (New York: FIND/SVP Inc., 1997).
 11. Newt Gingrich, Health Information Infrastructure 1996 keynote address, Georgetown University, April 1996.
 12. E.H. Shortliffe, ed., *Networking Health: Prescriptions for the Internet* (Washington: National Academy Press, 2001).
 13. W. Hersh and D. Hickam, "How Well Do Physicians Use Electronic Information Retrieval Systems? A Framework for Investigation and Systematic Review," *Journal of the American Medical Association* 280, no. 15 (1998): 1347-1352.
 14. G. Lamb, "A Decade of Clinical Librarianship," *Clinical Librarian Quarterly* 1, no. 1 (1982): 2-4.
 15. G. Scura and F. Davidoff, "Case-Related Use of the Medical Literature: Clinical Librarian Services for Improving Patient Care," *Journal of the American Medical Association* 245, no. 1 (1981): 50-55; and J. Marshall, "The Impact of the Hospital Library on Clinical Decision Making: 'The Rochester Study,'" *Bulletin of the Medical Library Association* 80, no. 2 (1992): 169-178.
 16. F. Davidoff and V. Florance, "The Informationist: A New Health Profession?" *Annals of Internal Medicine* 132, no. 12 (2000): 996-998.
 17. M.J. Field, ed., *Telemedicine: A Guide to Assessing Telecommunications for Health Care* (Washington: National Academy Press, 1996).
-