

# Gaceta Médica de México

Volumen  
*Volume* **140**

Número  
*Number* **3**

Mayo-Junio  
*May-June* **2004**

*Artículo:*

## VI. La informática como estrategia de aprendizaje

Derechos reservados, Copyright © 2004:  
Academia Nacional de Medicina de México, A.C.

### Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

### *Others sections in this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



**Medigraphic.com**

## VI. La informática como estrategia de aprendizaje

Carlos Campillo\*

### Introducción

La informática médica es una disciplina reciente, heterogénea, amplia y dinámica, que ha impactado la práctica de la medicina como ninguna otra lo había hecho en el pasado. La fuerza de su repercusión se deja sentir en todas las áreas,<sup>1</sup> de ahí que sea un campo polémico y a veces ambiguo, en el que es recomendable, en aras de una mayor claridad, precisar y limitar la faceta que se ha de abordar. En el caso del presente tema “La informática como estrategia de aprendizaje”, se seguirá el siguiente orden: a) una descripción general de lo que se entiende por informática médica y una enumeración de las áreas de la medicina en que se aplica, b) las estrategias de aprendizaje en las que la informática se usa como herramienta para que los médicos busquen y localicen conocimientos científicos, c) comentario sobre el empleo actual de la informática en nuestro medio y d) medidas que se proponen para que se desarrolle esta disciplina y se convierta en un factor determinante en la educación médica.

Entre las definiciones existentes de informática médica, la que puede servir como marco de referencia en vista de su rango y flexibilidad es la del Departamento de Informática Biomédica de la Universidad de Columbia, en Nueva York, publicada en el sitio WEB de ésta.<sup>2</sup> Dicha definición asienta que se trata de “una disciplina científica para almacenar, localizar, compartir y usar de manera óptima la información biomédica y los datos y conocimientos

necesarios para resolver problemas y tomar decisiones. Cubre todos los campos de las ciencias biomédicas, tanto básicas como aplicadas, y está estrechamente ligada a las modernas tecnologías de información, especialmente en las áreas de computación y comunicación.”

Con el propósito de dar una idea de las aplicaciones de la informática en los diferentes campos de la medicina, así como de señalar a qué área corresponde el tema que aquí se trata, conviene adoptar el siguiente esquema clasificatorio:<sup>3</sup> a) la bioinformática, que involucra procesos moleculares y celulares, las secuencias de genes y los mapas genéticos, b) la imágenes, que abarcan órganos y tejidos, así como los sistemas radiológicos, c) la salud pública, que incluye la vigilancia epidemiológica y d) la clínica, que cubre dos aspectos: aquellos relacionados con los pacientes, como pueden ser los expedientes electrónicos, y aquellos relacionados con los médicos y el personal de salud en el terreno del conocimiento. Esta clasificación muestra con claridad el amplio margen que comprende la informática en materia médica y su carácter fundamentalmente práctico y de apoyo respecto a todos los frentes de la medicina.

De acuerdo con dicha clasificación, el tema que nos ocupa se sitúa en el ámbito de la clínica, específicamente en la parte relativa al conocimiento, porque es en la educación médica donde la informática se pone al servicio de tareas tan variadas como el proceso de toma de

\* Académico titular.

Médico Cirujano. Subdirector de Psiquiatría en el Instituto Nacional de Neurología.

decisiones que siguen los clínicos para llegar al diagnóstico y planificar el tratamiento; la evaluación del desempeño profesional, mediante el uso de casos clínicos simulados, y el adiestramiento en el quehacer clínico a partir de problemas concretos. En todas estas áreas la informática contribuye a la aprehensión de los procesos internos de aprendizaje y razonamiento de los médicos,<sup>4</sup> de manera tal que se convierte en una herramienta para comprender los procesos lógicos que guían al clínico en el tratamiento de sus enfermos. Al lado de estos menesteres teóricos y conceptuales, la informática también se aplica en cuestiones prácticas, como puede ser proveer a los colegas, a través de medios electrónicos y en forma inmediata, oportuna y precisa,<sup>5</sup> de la información que necesitan. Se trata en este caso de una función más bien externa y a ella se refiere, de manera exclusiva, el tema que aquí se desarrolla.

Entre las diferentes aplicaciones que tiene la informática en la educación médica, hemos elegido este asunto específico en vista del exceso de información al que suele enfrentarse el médico contemporáneo. Actualmente, los conocimientos se generan a una velocidad tan vertiginosa, en forma tan indiscriminada<sup>6</sup> y en cantidades tan apabullantes, que nuevos datos y conceptos se suceden de continuo unos a otros. Lo más grave del problema radica en el crecido número de publicaciones, pues se calcula, por ejemplo, que un internista tendría que leer 17 artículos diarios durante los 365 días del año<sup>7</sup> para poder estar al tanto de lo que va surgiendo en su especialidad.

Sin embargo, no todo lo que se publica merece ser leído y la calidad de lo que llega a las páginas de libros y revistas suele ser muy irregular. Se estima que sólo 5% de lo que sale a la luz resulta verdaderamente útil para los clínicos,<sup>8</sup> siendo el resto más bien irrelevante. El asunto, por lo tanto, no es leer todo lo que aparece, sino saber localizar lo más valioso, sustituyendo la antigua pregunta de qué leer por otra más práctica: qué no leer.<sup>9</sup> Para el médico la clave consiste en aprender a seleccionar las lecturas según su nivel de calidad y de manera expedita, porque su compromiso asistencial tiende a reducir considerablemente el tiempo de que dispone para formarse y actualizarse. Esta situación, común a todos los médicos en el mundo, explica la importancia que reviste para ellos tener acceso a los conocimientos más recientes y de mayor calidad y utilidad, en el momento que los necesitan y con el mínimo de tiempo.<sup>10</sup>

Hasta ahora la mejor respuesta para resolver estas necesidades ha sido la informática. Ésta supera por mucho a los medios impresos tradicionales como son los libros de texto y las revistas periódicas,<sup>11</sup> debido a que los datos que almacena son más recientes y su captura por vía electrónica es mucho más veloz que la edición e impresión. La información requerida se localiza con

mayor facilidad y rapidez debido a la existencia de las bases de datos digitales, cuya función es, precisamente, el manejo eficaz de la misma información. Además, la disponibilidad de la informática no tiene paralelo. Gracias a ella hoy es posible, entre otras cosas, hacer consultas desde el hospital, el consultorio o el hogar, y comunicarse con colegas y pacientes, independientemente del horario, desde una gran ciudad o el pueblo más remoto. Todo esto ayuda al médico a optimizar su tiempo y a combinar en forma más armoniosa sus obligaciones educativas y asistenciales.<sup>12</sup> Especialmente en un país como México, que no cuenta con muchos recursos, otra de las ventajas de la informática sobre los medios impresos es económica. Los conocimientos están ahí, sin necesidad de gastar en instalaciones ni suscripciones, sin tener que pagar sueldos de ninguna índole; están ahí a disposición de quienes los deseen utilizar. La única condición es saber hacerlo<sup>13</sup> y crear las condiciones para que la información sea consultada.<sup>14</sup>

Otra razón que guió nuestra elección del tema fue el hecho de que la informática, al contrario de lo que sucede con otras tecnologías, lejos de ahondar aún más las diferencias entre la medicina de los llamados primer y tercer mundos, ayuda a mitigarlas. Su uso en la educación médica es ideal para que la distancia entre ambos no siga creciendo, porque se trata quizás del único caso en que la tecnología, en lugar de separar, constituye un factor de unión. El desarrollo tecnológico ha sido responsable en gran parte de que en el mundo contemporáneo existan dos medicinas: la de los ricos y la de los pobres. Los costos, la continua renovación y la complejidad de los modernos procedimientos diagnósticos y terapéuticos los vuelve inaccesibles para grandes áreas del planeta. En vista de que la informática es una tecnología sofisticada podría argumentarse que conlleva también desigualdad, pero si bien esto es cierto en algunos terrenos en que aquella se aplica, no es así en el caso de la educación médica, donde su efecto es justamente el opuesto.

Gracias a este instrumento, los médicos de países como el nuestro tienen acceso a la información más reciente y de mejor calidad, con un mínimo esfuerzo y en un tiempo breve. Así, mientras hace apenas unos años era un calvario llevar a cabo una revisión bibliográfica dada la escasez de bibliotecas especializadas, su limitado acervo y un sinfín de obstáculos burocráticos, hoy los medios informáticos obvian todas estas dificultades y hacen posible esa misma consulta en condiciones óptimas. Nunca antes el acceso a los conocimientos había sido más fácil, barato y sencillo, y cada vez parece más claro que en materia científica resulta mucho más oneroso abrir bibliotecas y comprar libros, que suscribirse a bases electrónicas de datos que se renuevan de continuo y pueden consultarse a cualquier hora y desde cualquier lugar.

Pese a las muchas ventajas que la informática médica ofrece en el campo educativo, en nuestro país no se ha desarrollado todo lo que sería deseable,<sup>15</sup> porque se carece de planes específicos y se subutilizan los recursos existentes. Aunque no se han hecho investigaciones que ofrezcan datos concretos sobre la escasez y las limitaciones de las acciones educativas, ambas pueden demostrarse con algunas situaciones reales. Basta señalar, por ejemplo, que en las escuelas de medicina, en las jefaturas de enseñanza de los hospitales y en las actividades de educación continua de las sociedades médicas, la informática es una materia que brilla por su ausencia. No hay un solo programa docente, sistemático y estructurado, en que se imparta como materia. Si bien los alumnos de pregrado y los residentes la conocen y a veces la saben utilizar, esto no es producto del aprendizaje en el aula sino más bien resultado de la cultura general de las jóvenes generaciones. En las anteriores, sin embargo, lo habitual es que se le ignore e incluso se le rechace, circunstancia que no deja de ser preocupante siendo precisamente esas generaciones las que tienen la responsabilidad de la enseñanza. Mientras esta situación no cambie difícilmente tendrá cabida la informática en los programas oficiales de educación.

Por su parte, la subutilización de los recursos existentes se pone en evidencia al advertir que España y los países de habla inglesa nos superan en el número de sitios especializados de Internet, en la cantidad de programas educativos digitales y en el número de usuarios.<sup>16</sup> Este fenómeno podría explicarse por el hecho de que en esos lugares la tecnología es más avanzada y la accesibilidad de los recursos más fácil, o bien porque entre sus médicos el interés y la motivación son mayores. De estas dos posibles causas, la segunda, a nuestro juicio, es la más significativa, debido a que México cuenta casi con la misma tecnología de los países mencionados y su capacidad de acceso a ella es más o menos similar. Así pues, todo parece indicar que la verdadera razón de la disparidad señalada radica en las actitudes y el grado de interés de los médicos mexicanos, ambos por debajo de los de los colegas españoles y anglo parlantes. Al parecer, México no se ha percatado ni ha identificado las potencialidades de la informática en el terreno de la educación médica y esta ceguera se manifiesta en las instancias oficiales encargadas de la enseñanza de la medicina, donde las facilidades de cómputo que se ofrecen son muy escasas o prácticamente nulas. En las oficinas de enseñanza de los hospitales y en las mismas escuelas de medicina se sigue privilegiando los medios impresos convencionales sobre los electrónicos y, en términos generales, el médico mexicano medio está todavía muy lejos de contar con una cultura informática.

Debido a que la informática médica en el área educativa no ha alcanzado en México el nivel de desarrollo de otros

países pese a que las ventajas que ella ofrece están fuera de toda duda,<sup>17</sup> es recomendable tomar medidas que estimulen su adopción y uso. La primera de ellas consiste en incorporar los nuevos paradigmas de la educación médica contemporánea para después establecer una política concertada entre el gremio médico, el sector educativo y el sector salud, con el fin de que cada uno cumpla con tareas específicas.

En los últimos años los paradigmas de la educación médica han cambiado en forma radical.<sup>18</sup> Sin entrar en detalles, pues no es éste el lugar para abordar un tema tan extenso, enumeramos a continuación las transformaciones más significativas. Una de ellas consiste en que la enseñanza escolarizada tradicional que se caracteriza por fomentar la pasividad de los alumnos, debido a lo pesado de su estructura y al hecho de que es organizada por las autoridades, ha cedido el paso al concepto llamado enseñanza para adultos, que parte del principio de que éstos, no aprenden de la misma manera que los infantes. Su aprendizaje es más activo, de mayor responsabilidad y muy en contacto con su ejercicio profesional. En este nuevo esquema, el médico planifica su propio aprendizaje de acuerdo con los retos que encuentra durante su práctica clínica.<sup>19</sup> Así, lejos de requerir cursos diseñados e impartidos por otros, es él quien programa su enseñanza en consonancia con sus necesidades.

Sin embargo, para que el médico pueda convertirse en el director de su propia formación no bastan los buenos propósitos, es indispensable que cambie radicalmente de actitud con respecto a su práctica profesional y que convierta su quehacer clínico cotidiano en un instrumento capaz de estimular la adquisición de nuevos conocimientos. De este modo, cada uno de sus enfermos habrá de brindarle una ocasión para formularse preguntas y para tratar de responder a aquellas para las que no se tienen respuestas inmediatas y definitivas. Esta modalidad del ejercicio médico ha sido ampliamente descrita en numerosas publicaciones y se conoce con el nombre de práctica médica reflexiva,<sup>20</sup> la cual ha dejado de pertenecer al terreno de la especulación teórica y se ha convertido en una serie de programas específicos. Figuran entre ellos el canadiense del Royal College of Physicians and Surgeons of Canadá,<sup>21</sup> que tiene ya cobertura nacional, la nueva publicación de la American Medical Association<sup>22</sup> y el extendido concepto de medicina por evidencias,<sup>23</sup> que no obstante las controversias que ha generado se ha adoptado con mucho éxito en varias escuelas de medicina en el mundo.

Como ya hemos dicho, estos nuevos paradigmas no se han difundido suficientemente en México, donde la mayor parte de la enseñanza sigue los patrones tradicionales y son sólo los maestros y directivos quienes determinan lo que hay que aprender. Al mantenerse la

concepción de que lo fundamental es la certeza del conocimiento, se minimiza el valor de las dudas y preguntas individuales en tanto que motores del aprendizaje y prosigue la tendencia de educar dentro del aula, en lugar de convertir a la práctica clínica en el medio idóneo para aprender. Este modelo permea el plan de la licenciatura y la residencia hospitalaria y se perpetúa, durante la vida profesional, en los sistemas de educación continua. Su profundo arraigo explica en parte la poca penetración que la informática ha tenido en nuestro medio, ya que el empleo de ésta requiere una disposición a la iniciativa y una actitud de responsabilidad que los sistemas educativos convencionales están muy lejos de fomentar. El peso de los métodos de enseñanza vigentes y la pasividad a la que condenan a los educandos son tal vez factores aún más determinantes en el escaso aprovechamiento de la informática médica que el tan socorrido argumento de que los médicos son reacios a la computación. Muchos médicos diestros en el uso de computadoras, apenas las aprovechan en su propia formación, debido a que no conciben otro sistema de aprendizaje que no sea el escolarizado.

Una estrategia que podría revertir este estado de cosas sería la enseñanza y el entrenamiento de la Medicina Basada en las Evidencia<sup>10</sup> corriente que cuenta con los recursos teóricos e instrumentos prácticos para vincular la educación y actualización de los médicos a la informática. Así pues, su adopción en escuelas y centros hospitalarios con funciones formativas sería un primer paso para que en México empezaran a abandonarse los paradigmas tradicionales. Pero no sólo eso. El empleo de la informática con fines autodidácticos también requiere que las sociedades y agrupaciones científicas, las escuelas y facultades de medicina y los centros asistenciales de enseñanza del sector de la salud trabajen de manera conjunta y lleven a cabo diferentes acciones y tareas específicas. Con la colaboración de estos tres sectores, durante los numerosos congresos y reuniones del gremio médico podrían irse incorporando las nuevas modalidades pedagógicas, adoptando, por ejemplo, un sistema similar al canadiense.<sup>21</sup> Todo esto desterraría los esquemas escolares clásicos para sustituirlos por técnicas más activas, como por ejemplo la utilización de las computadoras de bolsillo—denominadas Palm—, que ya se manejaban en algunas residencias para médicos familiares en Estados Unidos.<sup>24</sup> Al mismo tiempo, el Sistema Nacional de Salud tendría que impulsar un sistema único de expedientes electrónicos y empezar a crear bibliotecas virtuales como lo ha hecho el Reino Unido,<sup>25</sup> donde se pone a disposición de todos los médicos los principales libros de texto y las mejores revistas especializadas.

En síntesis, la informática médica es una herramienta fundamental en la enseñanza de la medicina por lo que

hace a la búsqueda y localización de conocimientos.<sup>26</sup> Supera con creces a los medios impresos convencionales en cuanto a disponibilidad, rapidez y actualidad de la información. Por lo bajo de sus costos la facilidad de su acceso se trata de un instrumento que puede estrechar la brecha entre los países ricos y pobres en materia de asistencia. En nuestro medio no se ha aprovechado como merece y no se utilizará en el mediano plazo mientras no se modifiquen los paradigmas que rigen la educación actual y no se establezca una política de difusión concertada entre el gremio médico y los sectores educativos y asistenciales.

## Referencias

1. Friedman P, Ozbolt J, Mays DR. Toward a New Culture for Biomedical Informatics: Report of the 2001 ACMI Symposium. *Journal of the American Medical Informatics Association* 2001;8:519-526.
2. www.dbmi.columbia.edu
3. Hersh Hersh WR. Improving Health Care Through Information. *JAMA* 2002; 288:1955-1958.
4. Iglehart J. Forum on the Future of Academic Medicine: Final Session - Implications of the Informatic Revolution for Academic Medicine. *Academic Medicine* 2000;75:245-251.
5. Slawson, David C and Shaughnessy, Allen F. Obtaining useful information from expert sources. *British Medical Journal* 314(7085):947-949.1997.
6. Smith Richard. What clinical information do doctors need? *British Medical Journal* 313 (7064),1062-1068.1996.
7. Davidoff F, Haynes B, Sackett D, Smith R. Evidence-based medicine; a new journal to help doctors identify the information they need. *BMJ* 1995;310:1085-6.
8. Geddes J, Reynolds S, Streiner D, Szatmari P, Wilczynski N. Evidence-Based Mental Health: the first year *Evid Based Ment Health* 1999;2:4-5.
9. Slawson DC, Shaughnessy AF. What clinical information do doctors need? few doctors are expert at evaluating. *British Medical Journal* 314(7084):904:1997.
10. Sackett DL. Surveys of self-reported reading times of consultants in Oxford, Birmingham, Milton-Keynes, Bristol, Leicester, and Glasgow, 1995. In Rosenberg WMC, Richardson WS, Haynes RB, Sackett DL. *Evidence-Based Medicine*. London: Churchill -Livingstone.
11. Smith R. Closing the digital divide. *BMJ* 2003;326:238.
12. Slawson DC, Shaughnessy AF. What clinical information do doctors need? few doctors are expert at evaluating. *British Medical Journal* 314(7084),904.1997.
13. Whitcomb M. The Information Age Is Dawning for Medical Education. *Academic Medicine* 2003;78:247-248.
14. Iglehart J. Forum on the Future of Academic Medicine: Final Session - Implications of the Informatic Revolution for Academic Medicine. *Academic Medicine* 2000;75:245-251.
15. Graue E, Campillo, C. Marrón M. La Educación Médica continua en las sociedades y asociaciones médicas en México. *Gaceta Médica de México* 130(Supl. 3),55-59.1994.
16. http://www.hon.ch/Survey/analysis.html
17. Edburn D. The electronic Scholar: Enhancing Research Productivity with Technology. *Med Educ Online* (serial online) 2000.
18. Fox RD, Bennett NL. Continuing medical education: Learning and change. implication for continuing medical education. *British Medical Journal* 316(7129),466-468.1998.
19. Slotnick H. How doctors learn: physicians' self-directed learning episodes. *Acad Med*. 1999;74:1106-17.
20. Schon DA. *The Reflective Practitioner USA*, Basic Books, 1983
21. http://rcpsc.medical.org/english/maintenance
22. Davis DA, Barnes EB, Fox R. *The Continuing Professional Development of Physicians* AMA Press, 2003.
23. Guyatt GH. Evidence-based medicine. *Ann Intern Med* 114:A-16(1991).
24. Ebell, Mark H MD MS, Messimer, Stephen R. PA-C, and Barry, Henry C. MD MS. Putting Computer-Based Evidence in the Hands of Clinicians. *Journal of the American Medical Association* 281(13),1171.1999.
25. Gray MJA, Lusignan S. National electronic Library for Health (NeLH). *BMJ* 1999;319:1476-1479.
26. Whitcomb M. The Information Technology Age Is Dawning for Medical Education *Academic Medicine* 78(3)247-248.2003.