

Policlínico de Madruga

LA INFORMATICA MEDICA EN CUBA.

Dr. Raúl Felipe Señor García.

Especialista de I grado en Medicina Interna.

RESUMEN

Se realizó una revisión de los aspectos más importantes de la informática médica en Cuba sus logros y limitaciones, se seleccionó publicaciones en revistas médicas y en formato electrónico sobre este tema escogiendo las más importantes. Las aplicaciones en el campo de la salud son muy variadas y muchos profesores y científicos trabajan en esta actividad. Los mayores logros son el desarrollo de la Red Electrónica de Salud (INFOMED), aplicaciones multimedia para la docencia y la vinculación de sectores e instituciones para el progreso de la misma. Las limitantes son la escasez de recursos y la poca preparación de los profesionales para aplicar las nuevas tecnologías de la información.

Descriptores DeCS: INFORMÁTICA MÉDICA; NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.

Cuba enfrenta el reto de informatizar su sociedad con el propósito de integrarse plenamente a la infraestructura de la información y hacer uso óptimo de las nuevas tecnologías, lo que permitirá lograr incrementos sustanciales en la productividad, calidad y la eficiencia en toda la actividad tanto industrial como de servicios. La informática en el mundo ha tenido un crecimiento vertiginoso, el auge de las comunicaciones con las nuevas tecnologías de la información, no permite que en ninguna esfera económica o social pueda pensar en el desarrollo sino es con la presencia de esta herramienta imprescindible. El Sector de la Salud no está ajeno a ello y desarrolla la informática médica:

..."De esta forma hemos considerado desarrollar en el Sistema Nacional de Salud una política única con un modelo integral de informatización a los diferentes niveles del mismo, así como el acceso a la información como proceso que apoye y potencie decisivamente la asistencia médica, la docencia, la investigación, la higiene y la epidemiología, la industria médico farmacéutica, la economía y la administración de salud; que se extienda de forma integral a todas las instituciones del país para alcanzar un sistema integrado de gestión, que será herramienta básica en la materialización de las estrategias y programas de salud".

Hoy día el personal técnico y profesional de todos los sectores de la Salud Pública, posee una preparación heterogénea y sobre las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI) escasa¹, que limita la aplicación eficiente de las tecnologías de la información a su labor cotidiana y limita la capacidad del sector para optimizar su funcionamiento, a partir del dominio y aplicación de las más modernas técnicas de procesamiento de información, su transmisión y almacenamiento. Es

por la gran importancia que se presta a la superación y al perfeccionamiento de técnicos y profesionales de ciencias médicas ya graduados que se realizó este trabajo con una revisión de los artículos publicados en las revistas médicas cubanas a partir del año 1995, documentos y comunicaciones de expertos del Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina (CECAM). Se realizó un análisis de toda esta información que se presenta en forma breve y con la intención de destacar los logros obtenidos y cuales son los aspectos a que se debe prestar atención por los trabajadores y profesionales de la salud para contribuir a la informatización de la sociedad cubana.

DEFINICION

Existe la tendencia a identificar los términos Informática Médica (IM) y computación en medicina como sinónimos, lamentablemente esto ha conducido a algunas confusiones en relación con la definición, el término IM viene siendo crecientemente utilizado para describir varias disciplinas interrelacionadas².

El documento " Lineamientos estratégicos para la informatización de la sociedad cubana** presenta en el primer párrafo una identificación entre el término tecnologías de la información, entendidas como la integración y convergencia de la computación, la microelectrónica, las telecomunicaciones y las técnicas para el procesamiento de datos, con el término informática. Identificación coherente con el hecho que son estas tecnologías las que elevan la información que identifica el momento que se vive como era de la información, y de que cada vez más la información y su manejo eficiente se convierten en dependientes de la tecnología. El término Informática Médica esta en construcción hace más de 30 años y tiene su centro más en la estructura de la información médica que en los aspectos técnicos de su tratamiento³.

Gremy citado por González² completa la definición ampliando que: información médica es aquella que describe el estado de salud de la población, así como el estado actual del conocimiento en las ciencias de la salud, mientras que el conjunto de métodos, ciencias y técnicas a las que hace referencia la definición incluye la lógica, la estadística, las ciencias de la computación, el análisis de sistemas aplicado la medicina y a la salud pública así como la lingüística, la modelación y la toma de decisiones

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Desde hace varias décadas⁴ las computadoras ayudan a los profesionales de la medicina en su lucha por la salud y contra la enfermedad, la gestión en grandes hospitales, la investigación científica, la docencia médica, la asistencia a enfermos, en el diagnostico y tratamiento y en el procesamiento de estadísticas médicas en casos de epidemias. La combinación con la microelectrónica, las telecomunicaciones y las técnicas para el procesamiento de datos permite que estas actividades médicas potencialicen sus logros. En 1970 se creó la Asociación Internacional de Informática Médica con relaciones muy estrechas con la Organización Mundial de la Salud⁴.

LAS APLICACIONES DE LA INFORMÁTICA MÉDICA

En ocasiones la existencia misma de las computadoras en el hospital ha provocado el dilema de cómo usarlas, como si el objetivo de la Informática Médica fuera el desarrollo de la industria

informática en sí. Algo muy parecido ocurre con los métodos estadísticos que, en ocasiones, son también supervalorados.

Este es un obvio error que puede resultar costoso y en el cual puede incurrirse si nos dejamos llevar por el dogmatismo o la mera tecnología.

El enfoque adecuado de la Informática Médica está en utilizar sus recursos para dar exitoso cumplimiento a los objetivos primarios del sistema de salud, con énfasis en la solución de los problemas que pretende resolver dicho sistema en cada caso particular^{5***}.

La Informática Médica tiene un dominio de aplicación amplio en el que las técnicas mencionadas se aplican tanto al tratamiento de los datos de los pacientes como a los procesos a través de los cuales se desarrollan el diagnóstico y el tratamiento médicos, el manejo de la información médica, la enseñanza de las ciencias médicas, la investigación biomédica y la gerencia de salud.

Algunas aplicaciones específicas son:

- tratamiento automatizado de historias clínicas.
- sistemas automatizados para el control de las estadísticas sanitarias
- sistemas expertos para la ayuda al diagnóstico y tratamiento de diversas entidades.
- tutoriales y entrenadores para la enseñanza de las ciencias médicas.
- sistemas inteligentes para la ayuda a la gerencia de salud.

El explosivo crecimiento de Internet en los últimos cinco años ha posibilitado la implementación de aplicaciones otrora inconcebibles como la telemedicina; sin duda alguna la red seguirá dando lugar a nuevas aplicaciones de la Informática Médica insospechadas hace tan solo un decenio.

Tratamiento informatizado de historias clínicas.

Se ha reconocido ampliamente que la incorporación de las historias clínicas electrónicas (HCE) a los sistemas de salud redundará en ventajas desde el punto de vista asistencial, docente-investigativo y administrativo). Algunos investigadores llegan a afirmar que las HCE se convertirán en el corazón de los sistemas de salud del futuro⁶. En otros trabajos se llega a afirmar que la HCE puede redundar en más beneficios para la sociedad por sus ventajas, entre las que se puede mencionar la oportunidad de seguir un paciente a lo largo de todo el sistema de salud, independientemente del nivel de atención en el que haya sido tratado, aunque siempre hay que tener en cuenta los aspectos éticos y legales.

Sistemas automatizados para el control de las estadísticas sanitarias.

La necesidad de archivar y analizar datos en las instituciones de salud tanto en el nivel primario como en el secundario y terciario es trascendental para evaluar las tendencias de salud en la población. Se han diseñado varios sistemas informáticos para el tratamiento estadístico, podemos mencionar el SAIM II⁷, el EPIINFO y de diseño y aplicación más reciente el APUS⁸ diseñado y desarrollado por especialistas del Centro de Desarrollo Informático de la Salud (CEDISAP), este Sistema brinda información de gerencia, para la toma de decisiones en todos los niveles de dirección (desde el equipo médico hasta la dirección del centro de salud), así como información estadística, registros y resúmenes de los servicios prestados. Del mismo modo permite la confección de informes oficiales establecidos por el Sistema Nacional de Salud⁹.

Sistemas expertos para la ayuda al diagnóstico y tratamiento.

Uno de los mayores éxitos alcanzados por la inteligencia artificial, y que ha producido resultados prácticos y aplicaciones más allá de los circuitos universitarios y de investigación, han sido los sistemas expertos basados en reglas heurísticas, que surgen en los años 70 con el objetivo de incorporar en los sistemas informáticos las "reglas de experiencia" y de "buen juicio" [Feigenbaum,1979] que un ser humano emplea para resolver un problema en el que se considera experto. Para conseguir este objetivo el conocimiento se representa mediante un sistema de reglas de producción. Se han utilizado sistemas expertos para ayuda en el diagnóstico de abdomen agudo, anomalías craneofaciales (10). Estos sistemas en ningún momento sustituyen o reemplazan la actividad del profesional en la actividad de diagnóstico o la imposición de tratamiento.

Informática para la enseñanza de las ciencias médicas.

El medio universitario fue pionero en el país en la asimilación del papel de la informática en la sociedad, así se puede señalar como en la década del 60 en la Universidad de la Habana se comenzó a trabajar en el diseño y construcción de las primeras computadoras cubanas y se sentaron las bases para la apertura de especialidades de perfil computacional¹¹.

En el año 1985 se incorporaron los contenidos de computación oficialmente al plan de estudios de la especialidad de medicina, obedeciendo la directiva del Ministerio de Educación Superior (MES) que planteaba la obligatoriedad de dicha inclusión. En aquel momento dada la imposibilidad de incorporar una nueva asignatura, se unieron los contenidos de Computación a los de la asignatura Metodología de la Investigación y Bioestadística, surgiendo la asignatura Bioestadística y Computación¹¹.

En el año 1990 se realizó un cambio en los contenidos de Computación que se impartían, el cambio consistió esencialmente en la sustitución de la enseñanza del lenguaje BASIC por el Sistema Operativo MS-DOS y el sistema de gestión de bases de datos dBase, lo cual fue posible gracias a que en aquel momento se recibieron los recursos de PC para desarrollar los Laboratorios Automatizados para la Enseñanza en Medicina (LAEM).

A partir de 1992 se comenzó a trabajar para el diseño de la disciplina Informática Médica en la especialidad de Licenciatura en Enfermería . A principios de 1997 se actualizaron los contenidos de Computación y se incorporaron los temas de Redes y Correo Electrónico en la especialidad de Medicina, diseñándose la disciplina Informática Médica en dicha especialidad reubicándose los contenidos de Inferencia Estadística hacia el 6º semestre. En el curso 98-99 se incorporaron los nuevos contenidos informáticos a la Lic. Enfermería.²

Para concretar las acciones que correspondan con el esfuerzo que realiza el país en el proceso de informatización del sector de la salud, lograr además que ello se revierta en un incremento de la calidad de la enseñanza por el beneficio que esto puede representar para la retención de los contenidos de esta disciplina y también para elevar la calidad del proceso docente educativo del resto de las asignaturas del plan de estudios, se establece el Plan Director de Informática Médica².

Tutoriales y entrenadores para la enseñanza de las Ciencias Médicas.

Con respecto al desarrollo de software de ayuda a la enseñanza vale la pena establecer que los trabajos de este tipo desarrollados en Cuba en el ámbito de las Ciencias Médicas son

fundamentalmente aplicaciones específicas aunque vale la pena señalar que SIMULA y SAEVO por sus características de Shells constituyen herramientas de aplicación casi universal que conviene mantener en su lugar y actualizados; una excepción a la tendencia de aplicaciones específicas es el trabajo de Rodríguez Chavez¹². Se desarrollan otros softwares principalmente por el Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina (CECAM) entre los que se pueden mencionar Puntos¹³ aplicando la medicina natural y tradicional; Cardiología Volumen I¹⁴ que aplica la informática para la docencia de los soplos cardiacos; El esqueleto de la cabeza¹⁵ con un recuento anatómico del cráneo. También otras empresas contribuyen al desarrollo de softwares aplicados a la medicina entre ellas SOFTEL con una cooperación en esta labor con el Centro Iberoamericano de la Tercera Edad, el Hospital Psiquiátrico de la Habana y el Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos¹⁶.

EDUCACION A DISTANCIA

Nuestro país con la implantación del modelo del médico de la familia, las limitaciones personales, de trabajo y económicas desventajosas para la asistencia a cursos de postgrado y actualización de forma presencial, sumado la sobrecarga del personal docente y las disponibilidades de los medios necesarios, hace que se encuentre en la Educación a Distancia una propuesta de solución, favorecida por la disponibilidad de la Red Telemática de Salud (INFOMED) que se extiende por todo el país facilitando las comunicaciones.¹⁷

Es la educación a distancia una forma de educación que cada día toma más fuerza por las posibilidades que el desarrollo tecnológico posibilitan, además de satisfacer los objetivos de aprendizaje, en el que se identifican la separación de profesores y alumnos que hacen uso de medios tecnológicos educacionales y de alguna vía de comunicación en ambos sentidos para su intercambio.

Se implementan en la actualidad cursos de postgrado a distancia fundamentalmente en las provincias orientales, el Comité Académico del CECAM esta preparando todos los cursos de la maestría Informática a distancia esta es una modalidad muy ventajosa para nuestro país desde el punto de vista técnico profesional y económico.

La Red Telemática de Salud (INFOMED)

La tendencia fundamental actual de los sistemas computacionales se basa en la integración de tecnologías¹⁸. No se puede hablar de integración sin la existencia de redes de computadoras, a través de las cuales se garantice la transmisión de información y la compartición de recursos¹⁹. El desarrollo impetuoso de los medios de comunicación ha posibilitado la interconexión y la interoperación de los usuarios localizados geográficamente a distancias tan cercanas como en una misma habitación o tan lejanas como en ciudades separadas por miles de kilómetros. En tal contexto, es obvio que Cuba debe enfrentar el desarrollo informático a partir de una estrategia definida que le permita aprovechar tal potencial en la evolución armoniosa de su sociedad²⁰. Es ampliamente conocido que las tecnologías de información son el elemento principal para el aumento de la competitividad y un componente básico, junto con la capacidad gerencial, del logro de la eficiencia, sin la cual nuestra sociedad no podrá alcanzar su objetivo máximo de equidad con desarrollo, en 1992 se establece la INFOMED y progresivamente amplia sus servicios a todo el sistema de salud brinda servicios de correo electrónico, listas de discusión, información diaria²¹, WWW, Cursos a distancia publicaciones electrónicas y otros²².

CONSIDERACIONES FINALES

La informática médica en Cuba se desarrolla en forma continua y acelerada cada vez es mayor el número de profesionales interesados en aplicar esta herramienta de trabajo en la asistencia médica, la docencia, la investigación y la gestión. También es interés de la dirección del estado, el ministerio de salud pública y de los centros de enseñanza médica superior la informatización de todo el sistema de salud con atención especial a la atención primaria. Se aplican medios diagnósticos, técnicas de inteligencia artificial y variados tipos de aplicaciones educativas (multimedia e hipermedia) y de gestión en todas las provincias con una interconexión progresiva a cargo de Infomed. Aún queda mucho trabajo y superación por delante para lograr los objetivos, los recursos son escasos y una de las vías para solucionar esto es el desarrollo de proyectos²³ que permitan el financiamiento de equipos e insumos, es importante incrementar la aplicación de la Informática Médica al proceso enseñanza aprendizaje en las carreras de Ciencias Médicas y se trabaja en el Plan Director de Informática Médica para estas carreras. En este momento se lleva a cabo un proyecto para la creación de la Biblioteca Virtual de Salud cubana que debe estar lista en abril del 2001, concebido por la Organización Panamericana de la Salud, el Centro Regional de Información y Ciencias de la Salud (BIREME), el Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas e INFOMED²⁴.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Fernández Gutiérrez F, Cardet Fleites M, Riverón Catasús L, Farell Vázquez G. El proceso de enseñanza aprendizaje de tecnologías informáticas en el perfeccionamiento técnico profesional de la salud. Disponible en: <http://.WWW.info200.islagrande.cu/esp/frame.html>. Acceso 24 mayo 2000.
2. González García N. El plan director de informática médica y su papel en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Disponible en: <http://WWW.info200.islagrande.cu/esp/frame.html>. Acceso 24 mayo 2000.
3. Collen M. A history of medical informatics in the United States, 1950-1990. St. Louis: AMIA Press; 1996.
4. Berroa del Rio M, Mateu Cortada C, Pagés Rodríguez F, Veiga Camuzzo MR, Iglesias Camejo M, Mateu Pereira N. Computación en microbiología hospitalaria. Acta Médica 1989;3(2):297-311.
5. Valdés Rodríguez R, González Rams A. Computadoras en el hospital: ¿por qué?, ¿para qué?, ¿cómo?. Acta Médica 1989;3(2):365-77.
6. Sánchez Monsolo A. Implicaciones éticas y socioeconómicas de las historias clínicas electrónicas. Disponible en: <http://WWW.info200.islagrande.cu/esp/frame.html>. Acceso 24 mayo 2000.
7. Morejón Rodríguez A, Pérez Cabrera M, Valdés Rodríguez R, Valdés Dopaso L, González Rams A. SAIM II: sistema de ayuda a la investigación médica y experiencias en su aplicación. Acta Médica 1989;3(2):335-39.
8. Pompa Sourd F, Martín Cardoso P. APUS. GIGA 1999;4:23-7.
9. Pompa Sourd F, Martín Cardoso P, Vidal Ledo M, Vialart Vidal N. Sistema Informático para la Atención Primaria de Salud, APUS. Disponible en: <http://WWW.info200.islagrande.cu/esp/frame.html>. Acceso 24 mayo 2000.
10. Guevara López MA, Rodríguez Rodríguez M, González Pestano N. DIAG, un sistema experto para el diagnóstico de las anomalías craneo faciales. Rev Cubana Invest Biomed 1997;16(2):94-8.
11. O'Farrill E, Colunga C. La enseñanza de la informática médica en Cuba. Rev Educ Med

Sup 1993;7(2):129-35.

12. Fernández Rodríguez R, Febles Rodríguez JP. Aplicaciones multimedia para la medicina. Disponible en: [http:// WWW.info200.islagrande.cu/esp/frame.html](http://WWW.info200.islagrande.cu/esp/frame.html). Acceso 24 mayo 2000.
13. González S, González V. Puntos: atlas de acupuntura. GIGA 1998;4: 50-3.
14. González S, González V, Fernández González R. Cardiología. GIGA 1999;1(4): 54-55.
15. González Alayón S, González V, Dovalés Borjas C. Entrenador de anatomía: esqueleto de la cabeza. GIGA 1999;1(5):52-5.
16. Márquez González N. SOFTEL: una labor de conjunto. GIGA 1998;3:4-5
17. Piñero Fernández O A. INFOMED, INTERNET y las bibliotecas médicas cubanas. ACIMED 1999;6(3): 149-50.
18. González-Manet E. La era de las nuevas tecnologías. Ciudad de La Habana: Pablo de la Torriente Brau; 1998.
19. Villán García B. Implementación de una intranet para el tratamiento de la información interna en una organización. ACIMED 1999;6(2):126-9
20. González N, Garriga E, O'Farrill E, Pozo R. Impacto social de las nuevas tecnologías de la información. En: Acosta Sariego J. Bioética desde una perspectiva cubana. Ciudad de La Habana: Centro Felix Varela; 1997.pp.269-75.
21. Placé Pérez Z. INTERNET en la Diaria, el servicio de noticias de salud en Cuba. ACIMED 1999;7(2): 121-6.
22. Pérez Mariño JM. Actualidad y perspectivas de las publicaciones electrónicas. ACIMED 1999;6(2): 118-26.
23. Rodríguez Pérez F, Urra Gonzalez P. Atención primaria en la red electrónica de información de salud (INFOMED). Rev Cubana Med Gen Integr 1996;12(1): 81-6.
24. Paz F. Salud Virtual. Juventud Rebelde. 2000 May 28; 11 (col 3).

SUMMARY.

A revision of the most important aspects of medical information in Cuba its successes and limitations was done of the selected publications in medical magazines and in electronic format about this theme choosing and the most important ones were selected. Applications in the health field are very varied and many professors and scientist work in this activity. The biggest successes are the development of Health Electronic Network, multimedia applications for teaching and its bond of sectors and institutions for the progress of it. The limits are the scarcity of resources and not enough preparation apply the new technologies of the information.

Subject headings: MEDICAL INFORMATICS

[Indice Anterior Siguiente](#)