

## **Análisis histórico tendencial del proceso formativo de la informática médica en Cuba**

Análise histórica das tendências do processo formativo em informática médica em Cuba

Trend historical analysis of the training process of medical informatics in Cuba

---

Eduardo Gutiérrez Santisteban

[ORCID: 0000-0002-9691-8785](https://orcid.org/0000-0002-9691-8785)

Doutor. Instituto Superior Pedagógico de Manzanillo, Granma, Cuba

[egutierrezsantisteban@gmail.com](mailto:egutierrezsantisteban@gmail.com)

Manuel René Martinell Ríos

[ORCID: 0000-0002-8900-4248](https://orcid.org/0000-0002-8900-4248)

Mestre. Universidade de Ciências Médicas de Granma. Granma, Cuba

[mmartinell@infomed.sld.cu](mailto:mmartinell@infomed.sld.cu)

Marleni Pedroso Monterrey

[ORCID: 0000-0002-8468-1901](https://orcid.org/0000-0002-8468-1901)

Mestre. Universidade de Ciências Médicas de Matanzas. Matanzas, Cuba

[pedrosomarleni@gmail.com](mailto:pedrosomarleni@gmail.com)

**DATA DA RECEPÇÃO:** Setembro, 2019 | **DATA DA ACEITAÇÃO:** Novembro, 2019

---

### **Resumen**

Para realizar el análisis histórico tendencial del proceso formativo de la informática médica en Cuba se hace a partir del establecimiento de cuatro etapas que se identifican con momentos trascendentales de la evolución social, cultural y política del país y con cambios sustanciales operados en los diferentes planes de estudio a partir de la enseñanza de la Informática en las ciencias médicas. La primera etapa de 1970–1981; la segunda, 1982–1992; la tercera, 1993–2002 y la cuarta, del 2003 hasta la actualidad. La caracterización del plan de estudio reveló que existen insuficiencias en la concepción de la disciplina al integrarse a otra asignatura sin establecer los nexos entre ellas. Aún se evidencian insuficiencias que reclaman su urgente eliminación al ser insuficiente la integración de la Informática con el resto de las asignaturas biomédicas. Hasta las dos primeras etapas se hizo especial énfasis en el equipamiento técnico y en la utilización de programas computacionales diseñados por especialistas no médicos, por lo que los profesionales de la salud solo se limitaban a la utilización del software educativo.

**Palabras-clave:** Informática médica, análisis histórico tendencial, proceso formativo.

---

### **Resumo:**

Para realizar o histórico analítico tendencioso do processo formativo da informática médica em Cuba, a partir do estabelecimento de etapas que identificam os momentos transcendentais da evolução social, cultural e política do país e mudanças sustentáveis operados nos diferentes planos de estudo a partir da licença da Informática nas ciências médicas. A primeira etapa de 1970-1981; a segunda, 1982-1992; a terceira, 1993-2002 e quarta, de 2003 tem a atualidade. A caracterização do plano de estudo revelou que existem insuficiências na concepção da disciplina para integrar uma outra atribuição ao estabelecer os nexos entre as elas. Também são evidenciadas insuficiências que reivindicam a eliminação urgente de ser insuficiente a integração da Informática com o restante das atribuições biomédicas. Tem as primeiras etapas a seguir, como recurso especial no equipamento técnico e na utilização de programas computacionais projetados por especialistas em medicina, por aqueles profissionais da sala de saúde apenas se limitar a utilização do software educacional.

**Palabras-clave:** Informática médica, histórico de tendências, processo formativo.

---

### **Abstract**

For developing the tendential-historical analysis of the formation process of medical informatics in Cuba is carried out taking as point of departure the establishment of four stages which are identified with transcendental moments of social, cultural and political evolution of the country and substantial changes developed in the different syllabuses departing with the beginning of Informatics in Medical Sciences. The first stage from 1970 to 1981; the second, 1982 to 1992; the third, 1993 to 2002 and the fourth, from 2003 up to the present. The characterization of the syllabus revealed that there are insufficiencies in the conception of the discipline when integrating it with other disciplines without establishing nexus among them. Still insufficiencies are evident which require urgent treatment being impertinent integration of Informatics with the rest of the biomedical subjects or disciplines. Until the two first stages special emphasis was done in the technical equipments and usage of computing syllabuses designed by non-medical specialists, by which reasons, health professionals were only limited to make use of the educative software.

**Key-words:** Medical Informatics, tendential-historical analysis, formation process.

---

## INTRODUÇÃO

La realización del análisis histórico tendencial del proceso formativo de las disciplinas curriculares permite el estudio de su evolución durante un período de tiempo determinado.

Se coincide con Fernández (2006), que en el marco teórico de toda investigación científica es importante conocer el comportamiento de determinadas manifestaciones de una regularidad aún no explícita en un tiempo y un espacio. El establecimiento de las tendencias constituye un aspecto de importancia para este trabajo.

En esta investigación se realizó el análisis histórico tendencial de la disciplina Informática Médica.

En el análisis lógico de las etapas se han tenido en cuenta los indicadores siguientes:

- 1) Modelo del profesional y planes de estudio: características, función de los objetivos, contenidos, medios y métodos de enseñanza.
- 2) Principios rectores del proceso pedagógico: vinculación de la teoría y la práctica y vinculación docencia – asistencia – investigación.
- 3) Dinámica del proceso formativo de la informática médica.

#### ANÁLISIS HISTÓRICO PROCESO FORMATIVO DE LA INFORMÁTICA MÉDICA EN CUBA

Para realizar el análisis histórico tendencial del proceso formativo de la informática médica en Cuba se hace a partir del establecimiento de cuatro etapas que se identifican con momentos trascendentales de la evolución social, cultural y política del país y con cambios sustanciales operados en los diferentes planes de estudio a partir de la enseñanza de la Informática en las ciencias médicas.

#### Etapas:

La primera, de 1970–1981; la segunda, 1982–1992; la tercera, 1993–2002 y la cuarta, del 2003 hasta la actualidad.

*Primera etapa: 1970–1981. Desarrollo tecnológico.*

Autores tales como Rodríguez (2002) y Delgado (2006) coinciden en señalar que a pesar de que en los países desarrollados la educación asistida por computadoras (EAC) en las ciencias médicas se introduce con éxito desde los años 70, en la educación médica cubana la misma se vio afectada por el alto costo del equipamiento e introducción de computadoras con este fin. Por otro lado, en aquellos tiempos el uso de las computadoras era todavía casi exclusivo de los programadores y para los especialistas médicos no resultaba clara la aplicación de esta herramienta en su área y mucho menos en la enseñanza.

La investigación en Informática Médica tuvo sus orígenes en los trabajos realizados por el profesor Dr. José A. Presno Albarrán, precursor del desarrollo de la informática en la salud pública cubana, al inicio de la década de los 70 del pasado siglo. En esos primeros trabajos se abordaron la modelación matemática de determinados procesos biológicos y el desarrollo de aplicaciones que sirvieran de herramienta para el diagnóstico médico. A estas líneas de investigación iniciales se fueron incorporando otras, como inteligencia artificial y redes computacionales; sin embargo, las condiciones objetivas del limitado desarrollo computacional de la salud pública cubana de aquellos momentos, no propiciaron el desarrollo sostenido de esos temas de investigación (Blanco, 2003)

#### Características de la etapa

- En el modelo del profesional y en los diferentes programas de asignatura no se consigna información ni tratamiento a los aspectos relativos a lo informático.
- La informática médica se concretó al estudio, procesamiento y tratamiento manual de los hechos vitales y sanitarios, utilizándose posteriormente equipos mecanizados de IBM en las provincias y a nivel central. A finales de la etapa se introducen las primeras mini computadoras cubanas, las CID-300, creándose el primer centro de cálculo en salud pública en el Instituto de Oncología y Radiobiología. Se dan los primeros pasos tecnológicos para crear el sistema de información estadística y utilizar las técnicas de computación en los diferentes análisis e investigaciones.



- En el año 1972 se crea en la Universidad de La Habana el departamento de Computación aplicada a la biomedicina con el fin de incorporar los conocimientos computacionales a la formación de médicos y estomatólogos.
- Se funda en 1976 el Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina (CECAM) como dependencia del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana, donde se propone por primera vez la creación de una especialidad en Informática Médica que permitiera contar con médicos con una formación cuantitativa e incursionar en el campo médico y computacional. Aunque esta especialidad no se aprueba, se diseña una estrategia para lograr la adquisición de un lenguaje común que facilitara la interacción de los especialistas y emprender investigaciones conjuntas en la informática médica e ir creando un trabajo multi e interdisciplinario.
- En esta etapa se usa el término informática médica solo para referirse a la *aplicación de técnicas informáticas a la solución de los problemas médicos*, a pesar de que la mayor cantidad de las aplicaciones se realizaba en el dominio más amplio de las ciencias de la Salud.

*Segunda etapa: 1982-1992. Inicio del estudio de la Computación.*

#### Características de la etapa

- En el año 1986 el CECAM empieza a incursionar en la EAC en ciencias médicas. Previa asesoría de la Organización Panamericana de la Salud, comienza la elaboración de sistemas que ayudaran al profesor y respondieran a las necesidades del plan de estudio y se trabaja desde el punto de vista metodológico en la definición del abordaje pedagógico atendiendo a los siguientes aspectos: control del aprendizaje, enfoque problémico y, en particular, desarrollo de habilidades senso – preceptuales indirectas, consideradas en el diseño de sistemas de entrenamiento en el diagnóstico médico, creándose un sistema de enseñanza de la Informática en las ciencias médicas.



- Los contenidos relativos a la informática médica, dentro del modelo del profesional y el plan de estudio, aparecen por primera vez en el curso académico 1986–1987, formando parte de la asignatura Bioestadística y Computación. Esto se debe a que no había espacio para la asignatura Computación; además, no se disponía del personal docente capacitado a tales fines, por lo que se consideró que los únicos profesores que podían asumir la docencia de estos contenidos eran los de la asignatura Bioestadística por la preparación matemática que poseían y así se decidió unir los contenidos de la asignatura Bioestadística, que se impartían en el IV semestre de la carrera de Medicina, con los que se introducían de Computación.
- Esta asignatura tenía un total de 64 horas clases, con tres temas: Estadística descriptiva; Estadística inferencial e Introducción a la Computación. Se utilizaban métodos expositivos y los objetivos no estaban bien definidos pues no se profundizaba en el nivel de asimilación y sistematización. En cuanto a la bibliografía se utilizaba el libro Bioestadística y Computación; sin embargo, no aparecían los temas relacionados con la Computación, es decir, solo se referían a la Bioestadística. Posteriormente, se confeccionó una guía de estudio donde se incluían los temas de Computación. La evaluación era a través de un examen completamente teórico, cuya respuesta requería que el estudiante realizara el algoritmo computacional de solución de un problema determinado.
- En el curso académico 1989-1990 se aumenta el número de horas clases hasta 72 y se comienza por el tema de Introducción a la Informática y se mantienen los dos restantes.
- A finales de la etapa se crean laboratorios automatizados para la enseñanza médica (LAEM) que permiten iniciar un trabajo sistemático en la preparación de alumnos y profesores en la labor con la informática médica, bajo la asesoría metodológica y técnica del CECAM en todas las facultades de ciencias médicas del país. Se introducen en los centros de educación médica superior (CEMS) un conjunto de sistemas que venían desarrollándose en el CECAM que se distribuyeron por todo el país para su utilización en la docencia médica. Estos



sistemas abarcaban tanto asignaturas de ciencias médicas como otros cursos relacionados con la esfera cuantitativa o el área de la computación misma; entre ellos los más relevantes por su aplicabilidad general fueron SAEVO y SIMULA, herramientas para que los profesores puedan crear sus propios materiales de enseñanza en sus asignaturas. También se desarrollan en el CECAM otros tipos de aplicaciones de EAC como tutoriales y entrenadores. Entre estas aplicaciones se encuentran el EDAT, un tutorial multimedia para la enseñanza de Estructura de Datos que fue usado con muy buenos resultados en las ediciones de la maestría de Informática en Salud; y el ANA, un entrenador de Anatomía para la memorización de los huesos y detalles anatómicos del esqueleto del cráneo en su conjunto. Ambas aplicaciones no tenían en cuenta el componente didáctico para llevar a los estudiantes el contenido que brindaban.

Con la creación de los LAEM comienza a laborar en las facultades de ciencias médicas del país personal especializado en computación que, junto con los profesores de Bioestadística y Computación, se suman a los esfuerzos que realiza el CECAM tratando de implementar estos sistemas y, en algunos casos, desarrollando otros (Delgado, 2006)

Algunos profesores de las asignaturas médicas, a partir de cursos metodológicos que se impartieron en el CECAM, comenzaron también a confeccionar materiales para SAEVO y SIMULA y aplicaciones disponibles para algunos temas en sus asignaturas. A pesar de este esfuerzo, la gran mayoría de los estudiantes formados en estos años utilizaba la computadora solo en la asignatura Bioestadística y Computación, es decir, como objeto de estudio o herramienta de trabajo. En las restantes asignaturas fue muy pobre su utilización debido a la escasa aplicación de la misma y al bajo número de computadoras disponibles.

- A pesar de las buenas intenciones en la introducción y generalización de avanzados sistemas de cómputos, había limitaciones con la preparación académica de los profesores tanto informáticos como biomédicos.



- Al final de esta etapa, en 1992, surge INFOMED que implicó un cambio total del paradigma para la aplicación y utilización de la informática en el proceso de formación del médico.
- La gran mayoría de los paquetes, sistemas y programas de computación carecían, en cierta medida, de una adecuada estructura pedagógica que favoreciera el proceso formativo. No siempre se identificaban con la solución de los verdaderos problemas profesionales.

Tercera etapa: 1993 hasta 2002. Perfeccionamiento del plan de estudio.

### Características de la etapa

- Entre los elementos que favorecen el desarrollo de la informática médica en el proceso de formación del médico se encuentran: se creó la Biblioteca Virtual de Salud cubana, se realizan jornadas científicas estudiantiles virtuales; se introduce la enseñanza del correo electrónico, acceso a ficheros mediante el protocolo de transferencia de ficheros (FTP); desarrollo de la educación a distancia y de la Telemedicina, la Red Nacional de Vigilancia en Salud; desarrollo del Taller Nacional de Informática Médica, donde quedó reconocida la realidad de que la producción científica cubana en el campo de la salud es insuficiente y no se corresponde con los resultados alcanzados en la salud de la población; insuficiente número de publicaciones en revistas nacionales e internacionales, son pocos los protocolos contentivos de proyectos de investigación que puedan ser financiados por instituciones internacionales; hay carencia de técnicas en la gerencia de salud; el uso de la información científica actualizada no satisface las exigencias del momento; la cultura computacional que posee la mayoría de los profesionales de la salud no está en correspondencia con el estado actual de esta ciencia en el mundo; y se realizan supercursos que consistían en presentaciones electrónicas donde los cursistas se apropiaban del contenido, pero no tenían opciones para autoevaluarse de forma interactiva.



- En 1996 se aprueba la Informática Médica como disciplina curricular en ciencias médicas, integrada por dos asignaturas: Informática Médica I e Informática Médica II. Además, se crean los departamentos de Informática Médica en todas las facultades del país y con ello se aseguraba la infraestructura de los recursos humanos necesarios para potenciar la investigación en dicha temática.
- La asignatura Informática Médica I se impartía en el cuarto semestre y tuvo como sistema de conocimientos cinco temas relacionados con: tema 1. Introducción a la manipulación de la información; tema 2. Aspectos relacionados con el tratamiento de la información; tema 3. Metodología de la investigación; tema 4. Estadística descriptiva y el quinto tema. Introducción a la Estadística inferencial. Este programa tenía una duración de 64 horas clases. Como se puede apreciar en los inicios de esta asignatura se combinaban los temas de Informática con los de Bioestadística con una notable diferencia en el total de horas clases de cada uno. Es importante señalar que la mayor parte del contenido se impartía a través de conferencias y clases teórico – prácticas (González, 2009).
- La asignatura Informática Médica II se impartía en el sexto semestre, tenía como sistema de conocimientos un solo tema relacionado con la Estadística inferencial, con una duración de 20 horas clases. Todo el contenido tratado es de Bioestadística (González, 2009).
- A partir de 1997 se concibe una primera estrategia de informatización como respuesta del sector de la salud a los lineamientos estratégicos para la informatización de la sociedad cubana, con la finalidad de coordinar esfuerzos para el desarrollo de este proceso en el sistema nacional de Salud (SNS).
- En 1997, en el marco del proceso de informatización de la sociedad, se realiza la planificación estratégica del sector de la Salud a mediano plazo, cuya primera etapa abarcó hasta el año 2000 y se crearon en todas las provincias



los Grupos de Informática en Salud (GIS), encargados de ejecutar y controlar el desarrollo de la informática. En ese período, 1998 – 2000, se definen los objetivos estratégicos maestros y se elaboran los planes de acción para la capacitación y perfeccionamiento, los de seguridad informática e informatización de los servicios.

- En 1998 surge el Centro de Desarrollo Informático de Salud Pública con la misión de diseñar e implementar los sistemas informáticos en los diferentes niveles del SNS, encaminados a la esfera económica, de control de medicamentos y estadísticas. Se comienzan los diseños de sistemas más complejos: los hospitalarios y los de atención primaria. La dirección nacional de estadísticas, apoyada por sus departamentos provinciales y los grupos SAD provinciales, trabaja en la informatización de 128 subsistemas del Sistema de Información Estadístico Complementario (SIE-C) de la Salud e introducen y utilizan las primeras microcomputadoras que llegaron a Cuba. Es importante decir que la información estadística generada por estos grupos se utilizaban para la docencia. Se crea también en este año, la red de laboratorios docentes y software de apoyo a la docencia, encargándose al CECAM la capacitación de los profesionales.
- A partir del curso académico 1999-2000 se comenzó a trabajar en el rediseño de la disciplina Informática Médica en la especialidad de licenciatura en Enfermería y Medicina. Se reubica en el plan de estudio y se redistribuyen los temas y la cantidad de horas clases.
- En el curso 2000-2001 se comenzó a impartir la Informática Médica I en el segundo semestre con los temas: Introducción a la manipulación de la información; Aspectos relacionados con el tratamiento de la información y el último tema, Telemedicina. Esta asignatura tuvo una duración de 60 horas clases. El sistema de objetivos estuvo bien concebido, desde los generales educativos, instructivos y por temas. No obstante no deja de resultar contradictorio que el tema #3, que solamente tenía 6 horas en el fondo del tiempo, es en el que más objetivos se debían cumplir con los estudiantes (5



objetivos); sin embargo, en el tema #1 de 44 horas solo hay 4 objetivos. Se considera elaborar un objetivo formativo por tema.

- La asignatura Informática Médica I no presenta la mejor forma de explicar el contenido en estos 3 temas, pues es obvio que el sistema de conocimientos no siempre se corresponde con el nombre del tema y no están bien distribuidos; esto se observa claramente si se analiza el número de horas de cada uno de ellos. Si se valora la asignatura por el título de los temas da la impresión de que solamente se queda en la introducción de estos aspectos, y no que son estudiados a profundidad según corresponde a un programa de la enseñanza superior.
- La asignatura Informática Médica II se comenzó a impartir en el cuarto semestre con los temas: Metodología de la investigación; Estadística descriptiva; Elementos de demografía y estadísticas sanitarias; y por último, Inferencia estadística. Esta asignatura también tuvo 60 horas clases y los métodos para impartir el contenido se mantuvieron para la disciplina. También se asocia la Informática con la Bioestadística, por lo que no queda claro los objetos de estudio de cada disciplina (Torres, 2004).
- En Informática Médica II no se utilizan los programas de aplicación computacionales para el procesamiento estadístico de los datos, por lo que no se logra la sistematización de las herramientas informáticas, ni permite la interpretación médica de la información obtenida. Esto se debe a que es demasiado el sistema de conocimientos propuesto y no alcanza con el fondo de tiempo disponible.
- En la disciplina los objetivos por temas se formulan mayoritariamente en términos de habilidad, aunque no hay claridad en su precisión conceptual. No siempre se maneja el nivel de profundización, el nivel de sistematización y las condiciones en que se trabaja para lograr la asimilación de los conocimientos, aspectos que pudieran ser objeto de perfeccionamiento en el orden didáctico.

- Posteriormente se actualizaron los contenidos de computación para la asignatura Informática Médica I (Sistema Operativo Windows) y se incorporaron los temas de Redes y Correo Electrónico en la especialidad de Medicina y Enfermería; sin embargo, el libro de texto confeccionado para esta asignatura no responde a los temas del programa ni a las necesidades de los estudiantes.
- Se constituye el Grupo Nacional de Informática de Enfermería (GINENF)
- Desde el 2000 hasta el 2002 se continúa el perfeccionamiento y se fortalece la Red Telemática de la Salud, se intensifica el proyecto de Telesalud (telemedicina, teleeducación y teleinformación), una red de dirección del sistema y el proyecto de informatización territorial en sus dos vertientes: los servicios (atención primaria, atención hospitalaria, estomatología, redes de especialidades) y la información científica para los profesionales y técnicos.

Cuarta etapa: 2003 hasta la actualidad. Surgimiento de los policlínicos universitarios.

#### Características de la etapa

- Perfeccionamiento de la enseñanza a través de los medios audiovisuales, específicamente, el video y la computadora.
- Surge el proyecto Galenomedia que tiene como objetivo general fortalecer la incorporación de la EAC al proceso de formación del médico.
- Con la universalización se rediseña la disciplina Informática Médica para Enfermería. Surge la disciplina Informática e Investigación con las asignaturas: Informática e Investigación I y II, Bioestadística para la Investigación en Salud I y II e Investigación en Salud. En esta disciplina se hace una mejor distribución de los temas referidos a Metodología de la Investigación, potenciándose el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes; sin embargo, no se imparten las herramientas informáticas utilizadas para este fin.
- Y en la carrera de Medicina se reduce el número de horas clases en la asignatura Informática Médica I, eliminándose los trabajos de control, prueba

intrasemestral y prueba final; solo se evaluaba al finalizar cada tema y los estudiantes contaban con una guía de estudio y de autoevaluación. Este programa no posibilitaba la apropiación de una cultura informática ya que se impartía con una frecuencia de 2 horas semanales y los estudiantes no podían sistematizar ni generalizar los contenidos recibidos.

- Desde el curso 2004 – 2005 en la enseñanza de la medicina se comenzó a aplicar el llamado Proyecto Policlínico Universidad, que incorporó un nuevo modelo pedagógico que aplica los principios de la universalización de la enseñanza y tiene entre sus características: traslado del escenario principal de la docencia a las áreas de atención primaria de salud, es decir, a los policlínicos y consultorios; utilización de la tecnología educativa mediante la introducción de videoconferencias filmadas a profesores de experiencia y la amplia utilización de las computadoras y el software educativo en el proceso pedagógico. El proceso de enseñanza – aprendizaje se desarrollaba, en una primera parte, por las conferencias impartidas a través del video, y en un segundo momento se realizaban las guías de estudios en la computadora. Este sistema tuvo como inconveniente que las clases grabadas en el casete de video pertenecían a los temas impartidos en las maestrías de amplio acceso, por lo que hubo conferencias que no estaban en el programa de la asignatura. Este nuevo modelo pedagógico mantuvo algunas insuficiencias del modelo tradicional con la diferencia de que se emplean las tecnologías informáticas.
- Inicio de la informatización de las asignaturas, entendiendo esto como la creación de distintos materiales en soporte electrónico, la autoevaluación del estudiante usando la computadora y la puesta de los programas de las asignaturas, las guías de estudio, los libros de texto y otros materiales complementarios en formato digital.
- Enfoque del proceso formativo hacia el proceso de aprendizaje. El estudiante tiene que adoptar una actitud activa de búsqueda del conocimiento de forma independiente, acorde con las nuevas tendencias pedagógicas y las



necesidades de la sociedad. Esta búsqueda activa incorpora como un elemento fundamental el uso de las TIC.

- A partir del año 2003 con la implementación de los Programas de la Revolución, que incluye como priorización la informatización de los servicios, se inicia un amplio proceso, orientado en primer lugar a la superación y desarrollo profesional que, a su vez, se irá extendiendo con la automatización de los servicios médicos, la investigación, la información científico-técnica y el apoyo en la toma de decisiones, comenzando en los policlínicos y expandiéndose al resto del sistema.
- Comienzan a rediseñarse nuevamente los programas de estudio y se retoma el sistema de evaluación anterior.
- Surge para las ciencias médicas el plan de estudio "D", donde en Enfermería se le denomina disciplina Informática en Salud con las asignaturas Informática en Salud I, II, III, IV y V.
- Aparecen eventos virtuales y sitios web dedicados a la enseñanza de la bioestadística para estudiantes y profesores, pero no se logra su incorporación plena al proceso de formación del médico.
- A partir del curso académico 2010-2011 se hace una reestructuración a los contenidos de la disciplina conformada por dos asignaturas: Informática, y Estadística y Metodología de la investigación.
- La asignatura Informática con tres temas: Informática Básica y seguridad de la información; Redes de computadoras en las Ciencias de la Salud; y Aspectos relacionados con el tratamiento de la información.
- La asignatura Metodología de la investigación y Estadística con cuatro temas: Estadística descriptiva; Elementos de demografía y estadísticas sanitarias; Metodología de la investigación; y por último, Inferencia estadística. Esta asignatura también tiene 60 horas clases y los métodos para impartir el contenido se mantuvieron para la disciplina. Como se puede constatar solo hubo un cambio en el orden de los temas, es decir, el tema 1 de Informática



Médica II se convirtió en el tema 3 de esta última asignatura. A juicio del investigador aún persisten las dificultades antes mencionadas.

Mientras el plan de estudios fue concebido como un todo único, producto del entretrejimiento de contenidos, la enseñanza de la computación no fue concebida desde un inicio, sino que fue añadida a este sistema posteriormente y no fueron debidamente diseñados los enlaces con ella, ni ubicada correctamente en el semestre. Los profesores hacían grandes esfuerzos para motivar a los alumnos a asimilar contenidos que no eran retomados en otras asignaturas consideradas fundamentales.

La disciplina Informática Médica, que se rediseña actualmente, está tomando en cuenta los aspectos anteriores, al considerar, como parte del sistema de conocimientos, el que los estudiantes desarrollen las habilidades necesarias para aprender con las TIC, siendo esta una forma práctica, útil y necesaria de aplicación para toda la vida como estudiante y como profesional.

Se coincide con Payá (2005) que el software educativo para las disciplinas médicas debe ser un factor más que contribuya a la integración de la Informática Médica al plan de estudio. La importancia de las computadoras como medio didáctico para las asignaturas de ciencias básicas biomédicas y ciencias clínica es un factor influyente, pero debe revertirse la situación en cuanto a disponibilidad de computadoras para la enseñanza de estas ciencias.

Según García (2006) el término informática médica interpretado con un sentido estricto puede restringir el espectro de aplicación de las nuevas tecnologías de la información a lo que constituye un mero subconjunto del universo de integración de estas ciencias con las ciencias de la Salud. Así comenzaron a introducirse los términos de Informática Sanitaria o Informática en Salud para darle al concepto la amplitud requerida y hoy en día las tres expresiones se utilizan indistintamente.

Según Abreu (2001) la aplicación de las nuevas tecnologías de la información al campo de la salud pública no difieren de otras aplicaciones en los campos de la ciencia o de la administración, como es el caso de inventarios, nóminas, medios



básicos, información científico – técnica o estadísticas, pues la particularidad se torna importante cuando se constata la amplitud de las ciencias de la Salud en disciplinas tales como la Epidemiología, la Medicina, la Higiene y la Nutrición, por solo mencionar algunas, y cómo la Informática sirve cada vez más para elevar la calidad de la toma de decisiones que justifican las políticas sanitarias y, por consiguiente, la utilización de los presupuestos para la Salud.

Tal es el beneficio que puede derivarse de la aplicación consecuente de la informática al sector de la Salud que aún en situaciones de escasez de recursos financieros conviene invertir en este campo por la repercusión de esta inversión en beneficio del sistema en su conjunto y por la forma en que las inversiones iniciales pueden revertirse en ahorros que devendrán en incrementos al presupuesto futuro.

Algunos autores como Torres JA. (2004) y Rodríguez LE. (2002) opinan que las prioridades de la informática médica en los países en desarrollo deben encaminarse a las aplicaciones en los sistemas de información sanitaria dirigida a la solución de los grandes problemas de salud más que al diagnóstico médico o a los procesos curativos; sin embargo, este criterio excluye la socialización de las evidencias encontradas en la práctica clínica.

De todos es sabido que los niveles de la salud pública cubana constituyen un caso excepcional entre los países del sur y que sus avances científicos en el campo médico se encuentran al nivel de los países desarrollados. Así, en Cuba, se trabaja la informática médica en su más amplia acepción. González N. (2009)

Desde el análisis de estas etapas, se puede precisar que las tendencias históricas del proceso formativo de la informática médica se sintetizan en:

- El plan de estudio se ha caracterizado por añadir los contenidos de Informática a los de Bioestadística sin que haya una lógica integradora entre ellas y el resto de las disciplinas biomédicas.
- El proceso pedagógico se ha realizado a través de la vinculación de la teoría con la práctica, pero no se logra una relación entre la docencia – asistencia – investigación en la que medie el empleo de la infotecnología.

- La dinámica del proceso formativo en cuanto a objetivos, contenidos y métodos tradicionales aún no es expresión de una lógica formativa que tenga en cuenta la sistematización de la informatización en Salud.

## CONCLUSIONES

La caracterización del plan de estudio reveló que existen insuficiencias en la concepción de la disciplina al integrarse a otra asignatura sin establecer los nexos entre ellas.

Desde la didáctica aún se evidencian insuficiencias que reclaman su urgente eliminación al ser insuficiente la integración de la Informática con el resto de las asignaturas biomédicas. Ello conllevó a la necesidad de una dinámica del proceso formativo de la informática médica a través de la sistematización infotecnológica.

Hasta las dos primeras etapas se hizo especial énfasis en el equipamiento técnico y en la utilización de programas computacionales diseñados por especialistas no médicos, por lo que los profesionales de la salud solo se limitaban a la utilización del software educativo.

## BIBLIOGRAFÍA

Abreu García M, Regalado Miranda E (2001). Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza de las ciencias médicas. *RevCubanaEducMedSup*;15(3):279-83.

Blanco Encinosa L J (2003). Apuntes para una historia de la Informática en Cuba. [monografía en Internet]. Ciudad de La Habana [citado 8 jun 2019]. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/infodir/apuntes\\_para\\_una\\_historia\\_de\\_la\\_informatica\\_en\\_cuba.doc](http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/infodir/apuntes_para_una_historia_de_la_informatica_en_cuba.doc)

Delgado García G (2006). Desarrollo histórico de la enseñanza médica superior en Cuba desde sus orígenes hasta nuestros días [monografía en Internet]. La Habana: Universidad Virtual de Salud [citado 10 jun 2019]. Disponible en: <http://www.uvs.sld.cu/humanidades/plonearticlemultipage.2006-08->



15.7480657408/desarrollo-historico-de-la-ensenanza-medica-superior-en-cuba-desde-sus-origenes-hasta-nuestros-dias

Delgado Ramos A., Vidal Ledo M (2006). Informática en la Salud Pública Cubana. Rev. Cubana Salud Pública [serie en Internet]. [citado 9 jun 2019];32(3). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol32\\_3\\_06/spu15306.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol32_3_06/spu15306.htm)

Fernández Hernández JM (2006). Enseñanza de las Ciencias Morfológicas Veterinarias. [CD-ROM]. Colección UDG La Ciencia en la Universidad de Granma.

García Vigil J (2006). La Informática en Medicina. Los senderos del trabajo clínico. [CD-ROM]. México: Editorial Alfil, S.A; p.163-71.

González García N, Garriga Sarría E, Cuesta García Y (2009). Programa de la Disciplina Informática Médica [CD-ROM]. La Habana.

González García N, Garriga Sarría E (2009). La informática en la línea curricular de investigación de la carrera de Medicina. Memorias del VII Congreso Internacional de Informática en Salud [monografía en Internet]. [citado 9 jun 2019]. Disponible en: <http://informatica2009.sld.cu/Members/nglez/la-informatica-en-la-linea-curricular-de-investigacion-de-la-carrera-de-medicina/>

Payá A (2005). Informática y Diagnóstico. En Medician: Un Enfoque Distribuido. Servicios electrónicos para la sociedad de la información: Desarrollo de grandes aplicaciones distribuidas sobre internet [CD-ROM]. Alicante, España.

Rodríguez Chávez L E (2002). La Computación en la Enseñanza de las Ciencias Médicas. Revista Cubana de Informática Médica [serie en Internet]. [citado 23 jun 2019];1(1). Disponible en: [http://www.rcim.sld.cu/revista\\_1/articulos\\_hm/lily.htm](http://www.rcim.sld.cu/revista_1/articulos_hm/lily.htm)

Torres Delgado J A, Rubén Quesada M, Bayarre Vea H, Garriga Sarría E P, Pría Borrás M C, Gran Álvarez M (2004). Informática Médica: Bioestadística. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. Tomo 2.

