

La disciplina Informática Médica en el "Plan D" de la carrera de medicina

Medical Informatics discipline in "Plan D" of medicine career

MSc. Nery de la C. González García,^I MSc. Eneida Petra Garriga Zarria,^{II}
MSc. Yoadis Cuesta García,^{II} MSc. María Rosa Mas Camacho^{II}

^I Profesora Titular UCM H. Master en Informática en Salud, CECAM. E-mail: ngg@infomed.sld.cu

^{II} Profesora Auxiliar UCM H. Master en Informática en Salud, CECAM.

RESUMEN

La disciplina Informática médica forma parte del plan de estudios de la carrera de medicina desde el curso 1995-96. La disciplina aborda contenidos básicos de: informática, estadística y metodología de la investigación y cuenta con 120 horas lectivas. Se imparte en dos asignaturas ubicadas en los dos primeros años de la carrera. La experiencia de su enseñanza ha puesto de manifiesto deficiencias que afectan la formación para la investigación de los egresados de esta carrera, tanto en lo metodológico como en la utilización de la estadística como herramienta. Tomando como punto de partida esa experiencia, recogida en el criterio de los profesores de la disciplina de todo el país, discutidas en los talleres realizados en los cursos 2009- 2010 y 2013-2014, así como considerando las opiniones de expertos, se ha realizado un rediseño que aborda sobre todo cambios en los objetivos de las asignaturas metodología de la investigación y bioestadística, una reconsideración de la cantidad de asignaturas convenientes en la disciplina, así como de los momentos en que se considera oportuno su impartición. El rediseño realizado como parte del nuevo plan de estudios D de la carrera de medicina en Cuba, tiene en cuenta además la estrecha vinculación entre la disciplina y la estrategia curricular de investigaciones e informática. El objetivo de este trabajo es presentar las características fundamentales del nuevo programa de la disciplina Informática Médica que se inserta en el plan de estudios D de la carrera de medicina.

Palabras clave: disciplina informática médica, plan de estudios D de la carrera de medicina, estrategia curricular de investigaciones e informática.

ABSTRACT

Medical Informatics discipline is part of the curriculum of medical career since scholar course 1995-1996. The discipline deals with basic contents of computer science, statistics and research methodology and has 120 hours. It is taught in two subjects located in the first two years of the curriculum. The experience in its teaching has revealed deficiencies affecting the research training of graduates, in the methodological aspect as well as in the use of statistics as a tool. To perform the new design of the discipline it was taken into account the experience in the teaching learning process during all those years, it was pick the criterion of the professors across the country, discussed in the workshops held in 2009- 2010 and 2013-2014 courses and also were considered the opinions of experts. The new design deals primarily with changes in the objectives of the subjects research methodology and biostatistics, a reconsideration of the amount of suitable courses in the discipline, as well as the location of the subjects in the curriculum. The redesign was performed as part of the new curriculum D of medicine in Cuba, also takes into account the close link between Medical Informatics discipline and the Strategy of Research and Information Technology in medicine career. The aim of this paper is to present the key features of the new program of medical informatics discipline that is inserted into the curriculum D medical career.

Key words: medical informatics discipline, curriculum D medical career, strategy of research and information technology in medicine career.

INTRODUCCIÓN

La disciplina Informática Médica (IM) tiene como propósito preparar al estudiante para utilizar y asimilar las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y asumir las diferentes tareas que vienen aparejadas al desarrollo del proceso de investigación científica participando activamente en él. En la disciplina están contenidos el conjunto de conocimientos y descritas las habilidades básicas necesarias para lograr un profesional con las competencias investigativas y en el campo de las TIC requeridas en el modelo de formación. Es preciso puntualizar que la disciplina comprende conocimientos de tres vastas ciencias: Informática, Metodología de la investigación y Estadística. Los conocimientos y habilidades a desarrollar por los estudiantes en cada una de ellas y de manera integrada, generan la necesidad de que las asignaturas que la componen se organicen para garantizar la sistematicidad del proceso de enseñanza aprendizaje lo que debe contribuir a la solidez del conocimiento y al incremento progresivo de las habilidades. El sistema de conocimientos que provee prevé crear en el estudiante la capacidad para asumir activamente su auto preparación.

La disciplina IM¹ integra el uso de las redes para el acceso a la información científico técnica, el desarrollo del trabajo colaborativo y la utilización de sistemas de información en salud. Incluye metodología de la investigación, Estadística

descriptiva y Estadística sanitaria, así como una introducción a la Inferencia Estadística.² La inclusión de la Metodología de la investigación y la Estadística en la disciplina debe contribuir a que los estudiantes integren de conjunto los conocimientos y las habilidades principales de estas dos ciencias tan relacionadas entre sí. Las TIC complementan la formación proporcionando las herramientas informáticas actualizadas para el acceso y tratamiento de la información de salud. Ha sido un interés declarado de la disciplina que los estudiantes aprendan a utilizar las TIC para acceder al conocimiento, y usar esas herramientas para mantenerse actualizados en su especialidad, comunicar y socializar los resultados de interés en su trabajo y que posean la potencialidad de utilizar estos medios para orientarse en sus necesidades de aprendizaje, incluso sobre la propia tecnología.

Es preciso consignar que la formación para la investigación no es posible que sea lograda desde una sola disciplina o asignatura y lo mismo sucede a nuestro juicio con la formación integral para el uso de las TIC en la actividad profesional, aunque en este último apartado los estudiantes tienden a ser más proactivos, dada la ubicuidad de la tecnología y su amplio espectro de utilización.

Desde el curso 2010- 2011 se desarrolla la Estrategia curricular de investigaciones e informática,^{3,4} formulada para coadyuvar, con el protagonismo de la disciplina principal integradora (DPI) de la especialidad, al proceso de integración del eje investigativo y el uso de las TIC en la formación del estudiante.

La implementación de la estrategia curricular conlleva un plan de preparación de los profesores de la DPI y de IM para el trabajo mancomunado en la formación de los estudiantes en el área investigativa a lo largo de toda la carrera, que no llegó a realizarse de manera sistémica por diversas causas entre las que se puede señalar la necesidad de una intencionalidad dirigida, que faltó concretar. Otro elemento que complica el escenario es la concentración de las asignaturas de IM en los dos primeros años de la carrera, además de la carga docente en pre y posgrado y de asesoría científico técnica que tienen los profesores de IM, unido al número de carreras que se atienden con asignaturas de programas semejantes, pero no idénticos. Por supuesto que algunos de los elementos planteados anteriormente no son susceptibles de modificación por parte de la disciplina, pero un diseño más adecuado pudiera mitigar las consecuencias negativas.

El perfeccionamiento de la disciplina desarrollado en el curso 2010-2011 dejó pendiente una reformulación general de esta, que no era posible abordar sino en el contexto de un rediseño general del plan de estudios. Entre los aspectos focalizados que no fue posible solucionar estaba que la disciplina se concentraba en los dos primeros años y que los contenidos de Metodología de la investigación no contaban con el tiempo necesario ni estaban ubicados en el lugar adecuado.

"Desde hace diez años la educación superior cubana ha orientado metodológicamente el perfeccionamiento curricular para el tránsito hacia una nueva generación de planes de estudio, los llamados planes de estudio D. Es un proceso orientado a la búsqueda de una mayor pertinencia social de los proyectos curriculares y de fórmulas para encarar el acelerado desarrollo científico técnico, a través de una articulación sistémica entre la formación de pregrado esencial y la de posgrado en todas sus modalidades, para la ampliación, profundización y actualización permanente de la formación profesional".⁵

En el curso 2013-2014 la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana (UCM H), en su condición de centro rector de la carrera de medicina en Cuba acomete el diseño del plan de estudios D⁶ para la carrera de medicina, ello hace posible hacer una reingeniería de la disciplina Informática médica tomando en cuenta los criterios

de profesores y estudiantes que en diversos foros habían expresado sus opiniones al respecto y reconsiderar todas las opiniones recogidas de la experiencia de aplicación de los planes anteriores. El objetivo de este trabajo es presentar las características fundamentales del nuevo programa de la disciplina Informática Médica que se inserta en el plan de estudios D de la carrera de medicina.

MÉTODO

Para acometer el diseño de la disciplina IM en el contexto del plan de estudios D de la carrera de medicina se tuvieron en cuenta los documentos rectores del Ministerio de Educación Superior (MES), en especial el "Documento Base para la elaboración de los planes de estudio D"⁶ y se participó en las reuniones metodológicas donde se abundó por parte de los ejecutivos de la UCM H acerca de las especificidades del trabajo de la CNC de medicina.

Se convocó un Taller Metodológico Nacional para los Jefes de departamentos de IM del país, realizado los días 17, 18 y 19 de julio de 2013, en el cual se realizó un amplio intercambio de experiencias en la aplicación de los programas de IM de las diferentes carreras, en especial el programa de IM perfeccionado para la carrera de medicina que estaba en aplicación desde el curso 2010-2011. Un grupo de expertos constituido por profesores Auxiliares y Titulares de la disciplina IM, con experiencia anterior en el diseño de los programas de las asignaturas que forman parte de la misma en las diferentes carreras participaron en las discusiones del taller y a posteriori analizaron las opiniones recogidas en la relatoría. También se consideró la experiencia adquirida en el diseño y aplicación del plan D para la Licenciatura en Enfermería.⁷ Se planificaron visitas a todos los departamentos de IM de las facultades de la UCM H, en las cuales se realizaron entrevistas a profundidad a los profesores principales y jefes de departamentos de IM, en relación con los aspectos principales a tener en cuenta en el rediseño de la disciplina y otros elementos que pudieran estar conspirando con el buen desarrollo de la misma e incidiendo en las deficiencias en los resultados por parte de los estudiantes.

Se tenían como antecedentes las opiniones recogidas en varios plenos de la FEU en los cuales se manifestaba inconformidad, por parte de los estudiantes, con la formación para la investigación que estaban recibiendo.

El diseño preliminar del programa de la disciplina IM como parte del proyecto de plan de estudios D se circuló por parte de los directivos de la UCM H por todo el país y se recogieron y analizaron las opiniones de retorno como parte de este ejercicio. Por último se ajustó la propuesta teniendo en cuenta la pertinencia de las opiniones aportadas.

RESULTADOS

Los resultados de la aplicación del perfeccionamiento de la disciplina IM para la carrera de medicina puesto en vigor en el curso escolar 2010-2011 proporcionaron una experiencia importante. Ante todo es preciso recalcar que en el perfeccionamiento realizado en el curso 2009-2010 no fue posible realizar cambios profundos en el diseño, pues estos debían quedar para el momento en que se acometiera el plan D. No obstante en aquel momento fue posible tomar dos decisiones:

1. Ajustar los tiempos dentro de la primera asignatura de la disciplina, que aborda los contenidos informáticos, teniendo en cuenta que la enseñanza precedente prepara a los estudiantes en el uso de un sistema operativo y los elementos básicos de la ofimática, con lo que se pudo dedicar más tiempo a las redes, la búsqueda de información científico técnica y la preparación en el conocimiento y utilización de sistemas específicos para la gestión de salud. A la vez se orientó la migración suave hacia el software libre, en la enseñanza de todas las aplicaciones informáticas incorporadas al programa.

2. Incrementar los tiempos dedicados a los temas de metodología de la investigación y estadísticas sanitarias correspondientes a la asignatura Metodología de la investigación y estadística a expensas de redefinir los objetivos y contenidos de Inferencia estadística que fueron limitados a conceptos introductorios sin abordar las aplicaciones.

Los elementos planteados anteriormente se siguieron considerando oportunos en el nuevo diseño realizado. La experiencia en la aplicación del programa anterior y el análisis de las opiniones de los docentes del país vertidas en el Taller Nacional y la opinión recogida a los profesores principales y jefes de departamento de IM de la UCM H en las entrevistas realizadas, pusieron de manifiesto algunas opiniones generalizadas:

1. Los contenidos de Metodología de la investigación y el tiempo dedicado a estos son insuficientes.
2. Algunas opiniones iban hacia el momento de la carrera en que estos contenidos son impartidos, considerándose no adecuado el lugar en que estaban ubicados.
3. El programa de la disciplina correspondiente al plan D de la licenciatura en Enfermería estaba mejor enfocado, con varias asignaturas localizadas a lo largo de todos los años de la carrera.

A partir de los puntos anteriores se hicieron las siguientes precisiones:

- No incrementar el tiempo de la disciplina que asciende a 120 horas lectivas.
- Hacer ajustes a los objetivos con vistas a lograr un mejor enfoque hacia el perfil del egresado.
- Proponer un incremento en la cantidad de asignaturas y su separación según los contenidos de las ciencias que la componen.
- Distribuir las asignaturas de la disciplina entre el primero y el quinto años de la carrera.
- Establecer desde la disciplina los nexos de sistematicidad con la estrategia curricular para la formación investigativa de los estudiantes.

La disciplina se mantiene con 120 horas lectivas y se propone un total de 150 horas de trabajo independiente por parte de los estudiantes.

Se plantean un total de 16 objetivos que integran el carácter educativo e instructivo del proceso de enseñanza aprendizaje en la disciplina:

1. Desarrollar la capacidad organizativa y el hábito de proceder reflexivamente para orientarse en el enfrentamiento de los problemas relacionados con la actualización científico técnica y el tratamiento metodológico, estadístico y computacional de la información de salud.
2. Consolidar la concepción científica del mundo vinculando los contenidos de la disciplina con la práctica de la profesión.

3. Contribuir a la solución de problemas de la profesión en la atención primaria de salud aplicando coherentemente el método científico y los conocimientos y herramientas informáticas en correspondencia con el desarrollo del hardware y el software y las necesidades de la búsqueda de información, el trabajo colaborativo en red y la utilización profesional de los sistemas de información.
4. Explicar las relaciones entre el método científico en su carácter de método general para arribar al conocimiento en la ciencia y los métodos particulares, por ejemplo, el método estadístico y los métodos clínico y epidemiológico y cómo contribuye a orientarse adecuadamente en la solución de problemas de la profesión.
5. Presentar información biomédica resumida a través de los indicadores adecuados, según el tipo de variable, mediante el empleo de tablas y gráficos.
6. Interpretar diferentes situaciones en la esfera de la higiene pública y la práctica epidemiológica mediante los indicadores de salud calculados en situaciones ideadas por el profesor, o con indicadores reales provenientes de los anuarios estadísticos y otras fuentes.
7. Identificar los métodos y técnicas apropiadas para la obtención, procesamiento e interpretación de datos cualitativos en el estudio de un problema científico identificado en la atención primaria de salud.
8. Aplicar técnicas de recolección, análisis y presentación de la información según el diseño de investigación establecido.
9. Determinar soluciones a problemas identificados en el análisis de datos cualitativos en el contexto de la APS.
10. Formular los objetivos de una investigación orientada a la solución del problema científico derivado de un problema práctico identificado en la atención primaria de salud.
11. Determinar el método adecuado para arribar a soluciones que den respuesta a los objetivos de una investigación científica en la APS, fundamentando su selección en la naturaleza del problema científico y de las condiciones existentes para la realización del estudio.
12. Elaborar un proyecto de investigación en el campo de la APS para dar solución a un problema práctico de la profesión, aplicando los conocimientos y habilidades desarrolladas en la disciplina.
13. Interpretar los resultados obtenidos mediante la utilización de técnicas de la estadística y los sistemas computacionales en el proceso de resumen, procesamiento, presentación y análisis de la información.
14. Interpretar los resultados obtenidos en el proceso de investigación científica a partir de su relación con los objetivos de la investigación.
15. Interpretar el fundamento y la utilización de la Inferencia estadística en ejemplos prácticos del quehacer investigativo en salud.
16. Reconocer la importancia del informe final de investigación mediante el estudio de ejemplos concretos seleccionados por su estrecha relación con la profesión.

La disciplina queda, como propuesta, integrada por 4 asignaturas:

- Informática
- Estadística
- Metodología de la investigación
- Proyectos de investigación

La precedencia debe respetarse en lo que respecta a la Informática que se ubica en el primer año y Proyectos de investigación que debe ubicarse al final, preferiblemente 4to o 5to año.

A continuación se relacionan un conjunto de temas cuya inclusión debe ser priorizada en las asignaturas que se definan en cada Centro de Educación Médica Superior (CEMS):

- Independencia tecnológica y Software libre. Seguridad de la información y programas malignos. Ética informática. Redes de computadoras, la red Infomed: servicios que brinda. Búsqueda de información científica. Sistemas de información en la salud pública.
- Concepto de Estadística. Ramas. Estadística Descriptiva e Inferencia estadística. El método estadístico. Recolección de información. Clasificación de la información atendiendo al tipo de variable. Distribuciones de frecuencia según el tipo de variable. Resumen de la información según tipo de variable. Presentación de la información. Conceptos básicos sobre Demografía. Pirámides de población. Estadísticas de salud. La teoría de probabilidades y el muestreo como fundamentos de la Inferencia estadística. Usos de la inferencia estadística. Generalidades acerca de la estimación y las pruebas de hipótesis. Discusión y análisis de casos sencillos, preferiblemente de la literatura científica del campo de la salud que ejemplifiquen estimación de parámetros y pruebas de hipótesis. Utilización de sistemas computacionales para fines estadísticos.
- La ciencia y el Método científico. Relación del método científico con los métodos de las ciencias particulares. La investigación científica. El proyecto o protocolo de investigación. Importancia, sus partes y características. El informe de investigación. Importancia, sus partes y características. Análisis de ejemplos. Tipos de investigación. Ejemplos provenientes de la investigación cuantitativa y de la investigación cualitativa. La investigación en la APS. Investigación cualitativa: su objetivo y naturaleza. Discusión de ejemplos. Diseños de investigación cualitativa. Métodos para la recolección de datos en la investigación cualitativa. Ejemplificación a través de situaciones particulares. Análisis de datos en la investigación cualitativa. Presentación de los resultados. Confiabilidad y validez de los resultados.

DISCUSIÓN

Entre los aspectos relevantes a tener en cuenta en el contexto del trabajo que nos ocupa, destaca la flexibilidad de los planes de estudios D, que ofrecen una amplia gama de opciones para hacer más lógico el proceso docente en función de las necesidades territoriales y los intereses de los estudiantes, ello implícitamente constituye un reconocimiento a la experiencia de las universidades cubanas, en este caso las que forman a los profesionales del campo médico para el sistema nacional de salud. Vale la pena comentar que la mayoría de las opiniones, señaladas por los colectivos docentes del país con respecto a la propuesta de disciplina IM sometida a discusión, fueron referidas a cuestiones que estaban dentro de las posibilidades de los colectivos de carrera de cada CEMS modificar, pues tienen dentro de las características de los planes D carácter indicativo y no normativo. Esto a juicio de las autoras es altamente beneficioso, pues los planes D brindan la posibilidad de que se prueben diversas opciones de ejecución de una disciplina lo que en definitiva enriquece la experiencia, que es luego factible de ser analizada por todos, con el consiguiente beneficio para el sistema.

No se consideró oportuno ni necesario aumentar el número de horas lectivas de la disciplina pues se valora como altamente positiva la incidencia posible de la estrategia curricular de investigaciones e informática como reforzadora de las habilidades propias de la disciplina. Además el hecho de que se propongan 4 asignaturas, que se extienden más allá de los dos primeros años constituye una oportunidad para lograr una mayor sedimentación de los conocimientos y

habilidades por parte de los estudiantes al tiempo que se refuerza el principio de sistematicidad a través de las acciones previstas en la estrategia curricular de investigaciones e informática que lideran la DPI e IM.

En todos los casos la redacción de los objetivos fue enfocada hacia el logro de los propósitos del perfil profesional, ello convoca a hacer una delicada y coherente selección de ejemplos, ejercicios y a la realización de coordinaciones precisas con el resto de las asignaturas del semestre correspondiente.

La capacidad de los profesores de IM y de la DPI para integrar conocimientos y exigir de los estudiantes trabajos independientes que potencien la sinergia interdisciplinaria puede ser decisiva para logros superiores en cuanto a la formación para la investigación y el desarrollo de habilidades más allá de los contenidos involucrados.

Vale la pena comentar que la disciplina abarca los contenidos de Inferencia estadística referentes a la introducción de los conceptos elementales de probabilidades y muestreo, así como a la explicación del objetivo de la inferencia y el análisis interpretativo de algunos ejemplos de la literatura científica médica donde se apliquen técnicas sencillas de la inferencia. No está dentro de los objetivos propuestos el estudio independiente ni la aplicación práctica de técnicas de la inferencia estadística. Este elemento resulta coherente con la intención de los planes D de articular de manera sistémica la formación de pregrado y la de posgrado. Los contenidos de Inferencia estadística, en aquellas formas de posgrado que lo requieran deben ser reforzados, ampliados o profundizados, según el caso.

En cumplimiento de la estrategia curricular de investigaciones e informática es preciso que la articulación de la DPI e IM se vuelquen hacia la preparación para la investigación de los estudiantes haciéndolos participar sistemáticamente, con acciones de dificultad creciente en proyectos de investigación, sobre todo en la APS. También es importante que se logre integrar la evaluación de estas acciones a la evaluación de las asignaturas en las que están insertadas. Como parte de este proceso se consideró oportuno introducir la asignatura Proyecto de investigación en la cual los estudiantes desarrollen bajo la tutela de los profesores de IM un proyecto de investigación en el contexto de la APS. El trabajo de los estudiantes para la confección de este proyecto debe ejecutarse con la estrecha supervisión de la disciplina principal integradora, incluyendo la decisión acerca de los problemas a abordar.

Un elemento importante a resaltar en todas las asignaturas de la disciplina, es la interrelación de estas con la estrategia curricular de investigaciones e informática con el fin de optimizar la actividad independiente, pues en la medida en que se integren las actividades independientes a los objetivos del año, debe resultar más eficiente y eficaz el proceso.

CONCLUSIONES

La disciplina IM para el plan D de la carrera de medicina cuenta con 120 horas lectivas. Se diseñaron 16 objetivos que integran el carácter instructivo y educativo del proceso de enseñanza aprendizaje en la disciplina. Se recomienda que los contenidos de la disciplina sean ubicados en cuatro asignaturas que aborden independientemente las tres ciencias que la integran: Informática, Estadística y Metodología de la investigación. Por vez primera en la carrera de medicina se

propone una asignatura dedicada a Proyectos de investigación y se incrementa sustancialmente el número de horas dedicada a esta temática. La disciplina IM está concebida para actuar sinérgicamente con la DPI a lo largo de todo el plan de estudios liderando de conjunto con esta la Estrategia curricular de investigaciones e informática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. González N, Garriga E, Cuesta Y. Disciplina Informática Médica. Plan de estudios del médico general básico. Editorial Ciencias Médicas 2010.
2. Gener Á. Análisis del programa de la asignatura Informática Médica II de la carrera de medicina. RCIM [Internet] 2010 [citado 2014 May 16]; (2). Disponible en: http://www.rcim.sld.cu/revista_21/articulo_htm/analisisinformaticamedica.htm
3. Sierra S, Pernas M, Fernández JM, et al. Modelo metodológico para el diseño y aplicación de las estrategias curriculares en Ciencias Medicas. Educ. Med. Super [Internet] 2010 [citado 2014 May 16]; 24(1). Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000100005&lng=es
4. González N, Sarria E. El eje curricular de investigación y la informática en las carreras de Ciencias Médicas RCIM [Internet] 2009 [citado 2014 May 16]; (2). Disponible en: http://www.rcim.sld.cu/revista_19/articulo_htm/estrategiacurricular.htm
5. Pernas M, Taureaux N, Sierra S, et al. Principales retos para la implantación del plan de estudio D en la carrera de Medicina. Educ. Med. Super [Internet] 2014 [citado 2014 May 15]; 28(2). Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/320>
6. Ministerio de Educación Superior. Documento Base para la Elaboración de los Planes de Estudio "D". La Habana: MES; septiembre de 2003.
7. Pernas M, Zubizarreta M, Garrido C, et al. Reflexiones acerca del perfeccionamiento del plan de estudio de la Licenciatura en Enfermería. Educ. Med. Super [Internet] 2005 [[citado 2014 May 15]; 19(1). Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412005000100005&lng=es

Recibido: 6 de diciembre de 2014.

Aprobado: 7 de abril de 2015.