

Papel de la Informática Médica en el desarrollo de las formas lógicas del pensamiento

Medical Informatics role in the development of logical forms of thinking

Silvia María Pérez Pérez,^I Miguel Cruz Ramírez,^{II} Gemma Margarita Ortiz Romero^{III}

I Doctor en Ciencias Pedagógicas. Licenciada en Matemática-Computación. Profesora Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Holguín. Cuba. E-mail: silviap@ucm.hlg.sld.cu

II Doctor en Ciencias Pedagógicas. Licenciado en Matemática. Profesor Titular. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya. Holguín. Cuba. E-mail: mcruzr@facinf.uho.edu.cu

III Máster en Educación Médica Licenciada en Educación. Especialidad Veterinaria. Asistente. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Cuba. E-mail: gemma@ucm.hlg.sld.cu

RESUMEN

El desarrollo de las formas lógicas es un elemento fundamental a tener en cuenta en el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina Informática Médica en la formación del médico general. Esta disciplina, compuesta por dos asignaturas Informática y Metodología de la Investigación y Estadística brinda un conjunto de métodos y procedimientos que permiten el análisis y la interpretación de los datos derivados en las investigaciones médicas, por lo que contribuye a desarrollar las formas lógicas del pensamiento: conceptos, juicios y razonamientos. Desde una concepción desarrolladora, el proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática Médica, requiere el empleo de métodos de enseñanza problémicos, así como un enfoque interdisciplinario en la impartición del contenido. Se precisa además, determinar la significación de los contenidos en la práctica médica y la utilización de las etapas del método clínico epidemiológico debido a la analogía que presenta con el método científico, para contribuir al desarrollo de las habilidades en la solución de los problemas de salud del individuo, la familia y la comunidad.

Palabras Clave: informática médica, formas lógicas, pensamiento, razonamiento.

ABSTRACT

The development of logical forms of thinking is a key element to consider in the process of learning of the discipline Medical Informatics in the formation of the general practitioner. This discipline, consisting of two subjects: Computer and Research Methodology and Statistics provides a set of methods and procedures for the analysis and interpretation of data derived in medical research, which helps develop logical forms of thought: concepts, judgments and reasoning. From a concept developer, the process of learning of Medical Informatics requires the use of problem teaching methods and an interdisciplinary approach in the delivery of content. It is also necessary to determine the significance of the contents in the medical practice and the utilization of the stages of clinical epidemiological method because of the analogy that comes with the scientific method, to help develop skills in solving health problems the individual, family and community.

Key Words: medical informatics, logical ways, thinking, reasoning.

INTRODUCCIÓN

El constante y acelerado desarrollo científico técnico constituye hoy un reto en todos los sistemas de educación, de manera particular, para la Educación Médica. Por ello resulta necesario dotar a los futuros profesionales de la salud de herramientas que les permitan utilizar a favor de la humanidad los vertiginosos cambios de la tecnología, así como su influencia en la solución de los problemas de salud.

En la carrera de Medicina, la disciplina Informática Médica aporta elementos esenciales en la formación inicial del médico general, pues brinda un conjunto de métodos y procedimientos que permiten el análisis y la interpretación de los datos derivados de las investigaciones médicas. Se requiere dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de la misma, hacia el desarrollo de las formas lógicas del pensamiento que permitan a los futuros profesionales arribar a conclusiones y tomar las decisiones apropiadas, pues esta disciplina en coordinación con el resto del currículo debe contribuir a desarrollar independencia en los modos de actuación y en el pensamiento clínico epidemiológico del estudiante de Medicina.

Se coincide con M. Moreno¹ en que en los momentos actuales, con el desarrollo impetuoso de las tecnologías, algunos médicos y pacientes han perdido la confianza en el interrogatorio, el examen físico y el razonamiento médico, y sobrevaloran el uso de la tecnología en el diagnóstico. En ese mismo orden, J. Losada y N. Hernández (2009) plantean que más allá del deterioro del método clínico, lo que existe realmente es una crisis de las habilidades del pensamiento, debido a procesos de enseñanza aprendizaje con una sobrecarga de la actividad reproductiva.

En concordancia con lo anterior, la educación médica tiene la misión especial de garantizar el desarrollo de las formas lógicas del pensamiento y los modos de

actuación diagnóstica y terapéutica, a partir de la formación de habilidades para la identificación y solución de problemas, la recolección de datos, la elaboración de hipótesis y la toma de decisiones, lo cual contribuye al desarrollo de las formas lógicas del pensamiento, aspecto que se encuentra limitado en la formación del médico general.

En la práctica educativa se constatan insuficiencias como la prevalencia de un aprendizaje memorístico, así como la tendencia a la reproducción del contenido. Desde el punto de vista teórico, en las investigaciones consultadas no se ha sido del todo consecuente con las formas lógicas del pensamiento durante los ciclos de formación, pues se le atribuye mayor importancia a lo que ocurre en el ciclo clínico de la carrera. Por otra parte, no siempre se toma en consideración que la base para el desarrollo de estas formas lógicas se encuentra en el ciclo precedente, el básico, pues en este momento se propicia el análisis y la interpretación de problemas de salud utilizando el método científico con un enfoque hipotético deductivo, fundamentalmente desde el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina Informática Médica.

CONTENIDO

La disciplina Informática Médica en la formación del médico general.

En la formación del médico general, la disciplina Informática Médica se desarrolla en el ciclo básico de la carrera; está compuesta por dos asignaturas: Informática y Metodología de la Investigación y Estadística, las cuales se imparten en segundo y tercer semestre, respectivamente.

La disciplina Informática Médica, según criterio de E. O'farrill,² se refiere a los procedimientos para el análisis e interpretación de los datos derivados de la investigación en el campo de las Ciencias Médicas. Por su parte, N. González y E. Garriga³ la definen como el conjunto de ciencias, métodos y técnicas que se utilizan para manejar la información médica, y es esta la que describe el estado de salud de la población, así como el estado actual del conocimiento en las ciencias de la salud.

Por otra parte, A. Sánchez y O. Martín⁴ enfatizan en la importancia de enseñar conocimientos, habilidades y actitudes de Informática Médica como competencias claves en la educación de pregrado. D. M. Kaufman y P. A. Jennett⁵ se refieren a la integración de la Informática Médica en los programas de pregrado de Medicina, la actualización en computación, comunicaciones, gestión y recuperación de información y aprendizaje asistido por computadora.

En estas definiciones se aprecia cierta tendencia reduccionista de la disciplina, pues responden a la Informática como ciencia y su objeto de estudio está relacionado con operaciones automatizadas de la información y las comunicaciones. A criterio de la investigadora, estas concepciones son limitadas según la aplicación de la disciplina Informática Médica en la formación del médico, pues su empleo también es necesario en la búsqueda, evaluación y procesamiento de la información en las investigaciones realizadas, en el análisis e interpretación de los datos que se obtienen, para lograr desarrollar en los estudiantes las formas lógicas del pensamiento: conceptos, juicios y razonamiento según A. Guétmanova,⁶ para ser utilizadas en la solución de los problemas de salud del individuo, la familia y la comunidad.

En investigaciones recientes se destacan los sustentos teóricos para valorar la Informática Médica como disciplina docente, la cual comprende, según J. Cruz,⁷ los recursos de las tecnologías de la información y las comunicaciones, la implementación de estrategias científicas y metodológicas eficientes y óptimas para la solución de problemas integradores en las diferentes esferas de las Ciencias Médicas.

La Informática Médica se define por E. Gutiérrez⁸ como la relación de la medicina con la tecnología informática, en un campo interdisciplinario para cuyo desarrollo se requiere un conocimiento básico de la ciencia médica, estadística, epidemiología, economía de la salud, ética médica y conocimientos de informática, y produce un cambio progresivo en la naturaleza de la actividad médica. Permite revertir la tendencia a formas memorísticas e intuitivas de la actuación médica, y dar paso a una forma basada en estructuras con mayor base de conocimientos, elevados procesos analíticos de los mismos y una mayor eficacia en la toma de decisiones.

Se coincide con estos autores en la importancia de la Informática Médica para dotar a los estudiantes de conocimientos, habilidades, métodos y procedimientos, para que se enfrenten a la resolución de problemas. Se debe señalar además, que esta disciplina favorece el desarrollo de habilidades cognitivas debido a las potencialidades de la misma para desarrollar el razonamiento en los estudiantes, pues los prepara para buscar y seleccionar información actualizada, así como para la utilización de técnicas y procedimientos estadísticos. Debido al desarrollo de las ciencias, las investigaciones médicas evolucionan tanto en su concepción como en su contenido, cuestión que precisa de un proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática Médica en correspondencia con el desarrollo científico técnico.

Como puede observarse, en esta disciplina se precisa que el estudiante utilice las formas lógicas del pensamiento, y sus procesos básicos para obtener una solución a un problema de salud desde el punto de vista científico, lo que requiere la incidencia del profesor para lograrlo, situación que en ocasiones se encuentra reducida. Este aspecto puede enriquecerse en dependencia de los métodos utilizados, pues prevalecen los de exposición oral donde el estudiante se ve limitado como protagonista de su aprendizaje. Se requiere, por tanto, la utilización de métodos que promuevan un aprendizaje activo y desarrollador.

El uso de los contenidos estadísticos se reduce a la memorización de un algoritmo de trabajo, requerido por los estudiantes para que interpreten la información obtenida y se comuniquen adecuadamente con los especialistas del campo médico, y esté en condiciones de abordar investigaciones y trabajos donde se utilicen las técnicas estadísticas.⁸ Por otro lado, no se establecen suficientes relaciones entre los contenidos de dicha disciplina y las demás disciplinas por parte de los profesores, los cuales se encuentran insuficientemente preparados para desarrollar el razonamiento hipotético deductivo en el estudiante, el cual se concibe como un receptor de la información; además, los métodos de enseñanza que se utilizan son predominantemente reproductivos.

De otra parte, investigaciones realizadas por A. Espíndola et al., 2013⁹ demuestran que existen insuficiencias en la preparación de los profesores que impiden vincular suficientemente los contenidos de la disciplina Informática Médica con las asignaturas biomédicas. De igual forma, los profesores de otras disciplinas presentan dificultades para desarrollar habilidades investigativas en los estudiantes, de forma tal que recopilen, organicen y representen datos, analicen los mismos y elaboren conjeturas según investigación de M. E. Rodríguez.¹⁰

A criterio valorativo de la investigadora, el proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática Médica debe desarrollar en el estudiante un pensamiento abstracto que le permita apropiarse de los contenidos de forma activa y en interrelación con el profesor para explicar e interpretar los problemas de salud a los que se enfrenta. Sin embargo, aún es insuficiente en los estudiantes el desarrollo de habilidades del pensamiento, por lo que se recurre a un aprendizaje memorístico que limita la integración del conocimiento a la experiencia diaria.

Desde una concepción desarrolladora, el proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática Médica, requiere el empleo de métodos de enseñanza problémica donde el estudiante pueda observar, describir, comparar, determinar cualidades esenciales, investigar, solucionar y plantear suposiciones e hipótesis; orientarse en la búsqueda de lo esencial y de las relaciones causa-efecto, de manera que logren elaborar conclusiones, valorar y tomar una decisión frente a una situación de salud planteada. De esta forma se desarrollan además las habilidades generales y específicas en la formación del médico general.

La utilización de los métodos de la enseñanza problémica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática Médica permite desarrollar la independencia cognoscitiva del estudiante, a partir de situaciones que exijan un esfuerzo intelectual para realizar deducciones, formular juicios e hipótesis aumentando la capacidad de reflexión en los mismos.

Esta afirmación se apoya en el criterio de P. M. Milián,¹¹ quien plantea que estos métodos permiten desarrollar en el estudiante el razonamiento y el juicio crítico, al enfrentarlo a una situación y darle una tarea o un reto como fuente de aprendizaje donde descubre, elabora, reconstruye, reinventa y hace suyo el conocimiento mientras que el docente cumple con el rol de estimulador, facilitador y orientador permanente.

Para lograr un aprendizaje que desarrolle las formas lógicas del pensamiento en la disciplina Informática Médica, además de la utilización de los métodos problémicos, se precisa un enfoque interdisciplinario en la impartición del contenido, de forma tal que el estudiante se apropie del mismo. En este sentido, se precisa elaborar situaciones problémicas relacionadas con las disciplinas biomédicas, de forma tal que se perciba la significación del contenido en la práctica médica. La utilización de relaciones interdisciplinarias entre el contenido de la disciplina Informática Médica y el contexto donde se desempeña el estudiante puede contribuir al desarrollo de las habilidades para solucionar los problemas de salud del individuo, la familia y la comunidad como resultado de la actividad del médico general.

La necesidad de utilizar las operaciones lógicas del pensamiento como punto de partida en la obtención de nuevos conocimientos, se evidencia en los problemas de salud que debe resolver el médico general, según el nivel de actuación en la solución de los mismos,¹² y que se dividen en cuatro grupos: (I) trata, y si no mejora, orienta y remite; (II) trata de urgencia, orienta y remite; (III) orienta y remite; y (IV) colabora.

A partir de estos problemas se evidencia la importancia de que el médico desde su formación posea una capacidad de razonamiento adecuada y flexible, pues no todos los diagnósticos son iguales y es necesario que el médico se plantee hipótesis diagnósticas para cada caso, donde demuestre habilidades profesionales, comunicativas y lógicas del pensamiento en la solución de los mismos.

Es necesario, por tanto, la organización de un proceso de enseñanza donde no solo se transmitan conocimientos, sino que se enseñe al estudiante a pensar, a razonar y

desarrollen las habilidades necesarias para enfrentarse con éxito a la práctica médica. Se precisa introducir cambios en las formas de conducir el proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática Médica a partir de la relación que se establece entre los objetivos, los contenidos y los métodos.

Elementos a tener en cuenta para desarrollar las formas lógicas del pensamiento

Para desarrollar las formas lógicas del pensamiento se requiere determinar la significación de los contenidos en la práctica médica, la cual se establece por la vinculación de los mismos con los problemas que resolverá el egresado de la carrera de Medicina y su contribución al desarrollo de las habilidades generales y específicas de la profesión a formar en el médico. Es necesario tener presente que la significación de los contenidos de la Informática Médica posibilita al estudiante decidir con cierto grado de incertidumbre, basado en la comprensión de lo que aprende y el significado del aprendizaje asociado a la atención primaria de salud, escenario donde debe desempeñarse, siempre bajo la guía del profesor.

Un ejemplo en la organización del proceso para desarrollar el razonamiento del estudiante se encuentra en la asignatura Metodología de la Investigación y Estadística, la cual aporta un modo propio de razonamiento al utilizar relaciones cuantitativas para explicar los fenómenos aleatorios.¹³ Entre sus contenidos se encuentra la prueba de hipótesis, donde el estudiante se enfrenta a un razonamiento en su expresión más formalizada, pues permite en situaciones de incertidumbre realizar inferencias y guiar la toma de decisiones a partir de los datos obtenidos de una población.

La significación que adquieren los contenidos estadísticos permite al estudiante de Medicina aplicar los métodos y técnicas que brinda esta asignatura en las investigaciones y comprobar los resultados que obtiene en las mismas. De esta forma los contenidos de la Informática Médica adquieren significado para el estudiante y se reflejan en el contexto donde se desempeña este futuro profesional.

Esto se logra al establecer las concepciones generales que delimitan la utilización de un pensamiento lógico en los problemas que debe resolver el egresado de la carrera de Medicina, a partir de las relaciones que se establecen entre los contenidos de la disciplina Informática Médica y su utilidad en la práctica médica.

Los médicos al resolver un problema de salud necesitan razonar e integrar sus conocimientos, en este proceso el resultado puede cambiar según los diferentes contextos donde se desarrolle el paciente; por ello no se enseñan a los estudiantes normas fijas, pues, hasta la recogida de datos para conformar una historia clínica, es distinta entre los pacientes. Los estudiantes se deben enfrentar a situaciones de la práctica médica relacionadas con la educación en el trabajo, para ejercitar la generación de hipótesis como un proceso interno donde se valoran las acciones que deben realizar para resolverlas.

Por esta razón se debe vincular en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática Médica, la utilización de las etapas del método clínico epidemiológico debido a la analogía que presenta con el método científico, de esta forma se contribuye al desarrollo del razonamiento del estudiante, y de las habilidades generales y específicas de la profesión del médico general, la cual puede ser utilizada en la sistematización de tareas integradoras donde se utilicen los procesos básicos del pensamiento.

Desde este punto de vista se precisa que la Informática Médica sea utilizada para favorecer la comprensión real de los procesos patológicos en situaciones de salud, y así corresponder los contenidos de la disciplina y la educación en el trabajo, desde la relación entre los contenidos que se imparten y la sistematización de tareas relacionadas con su desempeño profesional. Para ello el profesor debe actuar en función de generar y organizar situaciones de aprendizaje con el uso de métodos problémicos que permitan a los estudiantes apropiarse del contenido de una forma activa y dinámica, de forma tal que puedan resolver situaciones de la práctica médica. El profesor como mediador del proceso es el que orienta, dirige y evalúa sistemáticamente, las acciones y los resultados obtenidos.

Lo anterior condiciona las transformaciones graduales que deben producirse en los estudiantes para aplicar una lógica en la solución de problemas que se le presenten en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática Médica,

La Informática Médica proporciona al estudiante el conocimiento necesario para aplicarlo a la actividad científica, a partir del empleo del método científico en su quehacer profesional para la solución de los problemas. Este proceso, junto a lo académico y laboral garantiza una formación integral y desarrolla uno de los principales modos de actuación profesional.¹⁴ El estudiante se incorpora a la investigación científica en coordinación vertical e interdisciplinaria, a partir de actividades escalonadas que le permitan gestionar el conocimiento y desarrollar la capacidad de juicio crítico en la asimilación de contenidos y habilidades. A partir de la consideración de que resolver un problema es solucionar una contradicción entre lo conocido y lo desconocido y superar el límite de lo abstracto a lo concreto, se precisa tener en cuenta para la solución de situaciones biomédicas lo afectivo, lo motivacional y las necesidades del estudiante para que resulte de interés resolver problemas como una actividad ineludible para su desarrollo personal.

La actividad científica permite al estudiante un proceso de búsqueda del conocimiento con una posición de análisis y reflexión que estimule su pensamiento y su trabajo mental desde niveles de menor profundidad hacia otros de mayor complejidad, por lo que resulta necesario determinar las estrategias de aprendizaje que utilizan los estudiantes para la solución de problemas de salud.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática Médica aportará importantes conocimientos científicos en la formación del médico para realizar correctamente las diferentes acciones de salud: promoción, prevención, curación y rehabilitación. De igual forma facilitará las bases cognoscitivas previas para el análisis más profundo de los problemas del ciclo clínico con una rigurosidad científica, la sistematicidad de los conocimientos y el desarrollo del pensamiento lógico, a partir del análisis de situaciones de salud mediante un proceso racional de solución de problemas con un enfoque flexible en correspondencia con el conocimiento científico en las diferentes áreas para llegar a dicha solución.

CONCLUSIONES

La Informática Médica en la formación del médico general permite desarrollar las formas lógicas del pensamiento, fundamentalmente el razonamiento, pues permite al estudiante solucionar los problemas de salud, utilizando, además, el método clínico epidemiológico en el abordaje del problema, donde integre datos, llegue a conclusiones y tome decisiones. Para ello se precisa un proceso donde se empleen los métodos de la enseñanza problémica, así como un enfoque interdisciplinario en

la impartición del contenido para lograr que el estudiante se apropie de una lógica para solucionar los problemas de salud del individuo, la familia y la comunidad, elemento esencial en la formación del médico general y en la disciplina Informática Médica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moreno M. El arte y la ciencia del diagnóstico médico. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 2001.
2. O´Farrill E. El Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina, estrategia 1985-1995. Revista Cubana de Informática Médica. [en línea] Vol 7 No. 2, 2007.
3. González N, Garriga E. La informática en la línea curricular de investigación de la carrera de Medicina [en línea]. La Habana: VII Congreso Internacional de Informática en Salud, 2009.
4. Sánchez A, Martín, O. Informática en Atención Primaria de Salud. En: Medicina General Integral. Salud y Medicina (2da ed.). Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2007.
5. Kaufman D. M, Jennett P. A. (1997). Preparing our future physicians: integrating medical informatics into the undergraduate medical education curriculum. Stud Health Technol Inform.
6. Guétmanova A. Lógica. Moscú: Editorial Progreso, 1989.
7. Cruz J. Modelo didáctico para el desarrollo de competencias de la Informática Médica en la formación inicial del médico general básico. Tesis doctoral. Holguín: Universidad de Ciencias Pedagógicas "José de la Luz y Caballero", 2009.
8. Gutiérrez E. Estrategia didáctica para la dinámica del proceso formativo de la Informática Médica. Tesis doctoral. Universidad de Oriente: Centro de Estudios de la Educación Superior "Manuel F. Gran", 2011.
9. Espíndola A. et al. Caracterización del proceso de evaluación del aprendizaje del contenido estadístico en la carrera de Medicina. Revista Humanidades Médicas. Vol 13 No. 1, Camaguey, 2013.
10. Rodríguez M. E. Metodología para la implementación de la Estrategia Curricular de Investigación e Informática en la carrera de Medicina. Curso 2011-2012. Tesis de Maestría. Holguín: Facultad de Ciencias Médicas "Mariana Grajales Coello". 2012.
11. Milián P. M. La superación profesional de los docentes de la carrera de medicina para el tratamiento del contenido de la Farmacología. Tesis doctoral. Cienfuegos: Universidad Médica "Carlos Rafael Rodríguez", 2011.
12. Ministerio de Salud Pública. Programa de estudio de Informática Médica. CECAM, 2010.

13. Ferrales J. (2008). Concepción metodológica para la aplicación de la estadística matemática en las investigaciones pedagógicas. Tesis doctoral. Santiago de Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Frank País García".

14. Pérez S. El razonamiento hipotético deductivo en la formación inicial del médico general. Tesis doctoral. Holguín: Universidad de Ciencias Pedagógicas "José de la Luz y Caballero", 2009.

Recibido: 22 de marzo de 2016.

Aprobado: 12 de mayo de 2016.