

## **Dimensión cultural de la Informática Médica**

Dimensão cultural da Informática Médica

Cultural dimension of Medical Informatics

---

Eduardo Gutiérrez Santisteban  
ORCID: 0000-0002-9691-8785

Doutor. Professor Titular. Instituto Superior Politécnico. Huambo, Angola  
[egutierrezsantisteban@gmail.com](mailto:egutierrezsantisteban@gmail.com)

Yordanis Figueredo Remon  
ORCID: 0000-0001-7112-1035

Mestre. Professor Assistente. Universidade de Ciências Médicas de Granma, Cuba  
[yfigueredo79@gmail.com](mailto:yfigueredo79@gmail.com)

Natacha Margarita Álvarez Enamorado  
ORCID: 0000-0002-9309-9980

Licenciada. Instructora. Universidad de Ciencias Médicas de Granma, Cuba  
[natachaalvarez@infomed.sld.cu](mailto:natachaalvarez@infomed.sld.cu)

**DATA DA RECEPÇÃO:** Maio, 2020 | **DATA DA ACEITAÇÃO:** Agosto, 2020

---

### **Resumo em Português**

A dimensão cultural da informática médica se estabelece a partir da unidade dialética que existe com a sistematização da informatização em Saúde já que os profissionais da saúde vão apropriando-se, desde sua cultura, de um conjunto de conhecimentos, habilidades, valores e valorações através das ferramentas informáticas, a sua vez permite ir aprofundando no emprego de cada ferramenta informática para logo generalizar sua utilização. A dinâmica do processo formativo da informática médica se desenvolve através de uma dobro relação dialética: a primeira, entre a apropriação da cultura infotecnológica médica e a contextualização médica da cultura informática e a segunda, entre a gestão de dados médicos informatizados e a interpretação médica da informação tecnológica que se sintetizam na sistematização da informatização em Saúde de uma cultura informática médica e a generalização da infotecnologia médica.

**Palavras-chave:** Cultura informática; infotecnologia; gestão; contextualização médica

---

## Resumen

La dimensión cultural de la informática médica se establece a partir de la unidad dialéctica que existe con la sistematización de la informatización en Salud ya que los profesionales de la salud van apropiándose, desde su cultura, de un conjunto de conocimientos, habilidades, valores y valoraciones a través de las herramientas informáticas, a su vez permite ir profundizando en el empleo de cada herramienta informática para luego generalizar su utilización. La dinámica del proceso formativo de la informática médica se desarrolla a través de una doble relación dialéctica: la primera, entre la apropiación de la cultura infotecnológica médica y la contextualización médica de la cultura informática y la segunda, entre la gestión de datos médicos informatizados y la interpretación médica de la información tecnológica que se sintetizan en la sistematización de la informatización en Salud desde una cultura informática médica y la generalización de la infotecnología médica.

**Palabras clave:** Cultura informática; infotecnologia; gestão; contextualização médica

---

## Abstract

The cultural dimension of medical informatics is established from the existing dialectical unit with the systematization of informatics in health because health professionals acquire, from their culture an amount of knowledge, abilities, values and generalizations through informatics tools. At the same time, it permits the deepening in the use of each informatics tool of health informatics for further implementation. The dynamic of the formative process of health informatics is developed through a dual dialectic relationship: the first, between acquisition of medical info technological culture and the health contextualization of informatic culture, and the second, between computerized medical data management and the medical interpretation of the technological information which is synthesized in

the systematization of health informatization from a medical informatic culture and the generalization of the medical info technology.

**Key words:** Informatics culture, info technology, gestion, medical contextualization

---

## INTRODUCCIÓN

Los retos de la Educación Superior y en especial la Educación Médica en el siglo XXI plantean la necesidad de un nuevo proceso de enseñanza aprendizaje, fundamentado en los principios de excelencia, calidad y pertinencia. En esta dirección, se viene desarrollando un movimiento internacional para la búsqueda de un cambio articulado entre la educación médica, la práctica médica y la organización de los sistemas de salud, es decir la formación de un profesional que sea capaz de enfrentar los retos científicos y tecnológicos contemporáneos y futuros (Buzón, 2017).

El proceso formativo en las carreras universitarias tiene tres dimensiones esenciales: instructiva (apropiación de conocimientos y desarrollo de habilidades tanto generales como específicas de su profesión), desarrolladora, (en la carrera de medicina está dada por la capacidad de enfrentarse a los distintos problemas de salud y resolverlos) y educativa (formación de principios y valores de la profesión médica que demanda la sociedad) (Olivares y otros, 2016).

El médico general es un médico con competencias diagnósticas y terapéuticas, capaz de brindar atención médica integral, a través de acciones de promoción, prevención, curación y rehabilitación del individuo, la familia, la comunidad y el medio ambiente; con el empleo de los métodos clínico y epidemiológico; un profundo enfoque social, portador de valores éticos, humanísticos, solidarios y de actitud ciudadana; llamados a transformar la situación de salud, en correspondencias con las exigencias de la sociedad (Salas, 2017).

La tecnología informática en salud es un soporte para resolver la relación hombre – sociedad y salud – enfermedad que le permite a los egresados de ciencias médicas resolver los problemas de salud a través de esta tecnología.

La tecnología informática es empleada por el profesional de la salud para procesar datos humanos de enfermedad en el contexto social, por tanto el médico lo que procesa tecnológicamente son datos de individuos y de la sociedad en la relación individuo – sociedad pero en la salud (Gutiérrez, Fernández y Tamayo, 2012).

Se necesita enseñar y aprender aquellos contenidos científicos relevantes o clave para la comprensión del proceso salud –enfermedad, sin desestimar la oportunidad de expresar una visión que enriquezca estos contenidos científico-técnicos con las humanidades, lo que significa formar a los educandos en una visión integral del ser humano, propia del quehacer intelectual teórico-práctico de la medicina (Salas, 2014).

En la dinámica del proceso formativo de la informática médica se revelan relaciones particulares en cada una de las dimensiones de ésta, que tienen su sustento en la diversidad de situaciones de aprendizaje, que son la síntesis de las configuraciones que caracterizan el proceso como logro de las cuales este va desarrollando el proceso de formación del médico, pasando por estadios cualitativamente diferentes dialécticamente interrelacionados a la vez que se desarrolla la capacidad transformadora de los estudiantes (Gutiérrez, 2011).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se aplicaron diferentes métodos de nivel teórico como: análisis-síntesis e inductivo-deductivo que posibilitaron fundamentar el proceso formativo de la Informática Médica y del nivel empírico como: la encuesta que permitieron diagnosticar el problema que se presenta en los estudiantes de Medicina.

El criterio de especialistas se aplicó a profesores que imparten esta disciplina y a docentes de reconocido trabajo pedagógico.

## RESULTADOS

La dinámica del proceso formativo de la informática médica tiene dos dimensiones que son expresión de sus movimientos internos y permiten revelar, a partir de otras configuraciones, la transformación de la dinámica del proceso. Estas dimensiones son:

1. Dimensão cultura informática médica.
2. Dimensão gestão infotecnológica médica.

### Dimensão Cultura informática médica

La dimensión cultural de la informática médica expresa un primer estadio de desarrollo para la informatización en Salud que debe partir de reconocer los contextos reales en los que se sistematiza la formación profesional. Reconocer previamente estos contextos, desde su relación interna y externa, significa la contextualización médica de la cultura informática en correspondencia con las características de la sociedad en que se desarrolla, la institución de salud y de cada estudiante en particular, que requieren en la praxis médica de la infotecnología.

Esta dimensión es además, un proceso donde la apropiación de la infotecnología médica se da en unidad dialéctica con la contextualización médica de la cultura informática porque ésta condiciona de qué debe apropiarse el estudiante de Medicina sobre cultura infotecnológica y se sintetiza en la relación dialéctica que existe entre la sistematización de la informatización en Salud y la apropiación de la cultura informática médica (Figura 1).

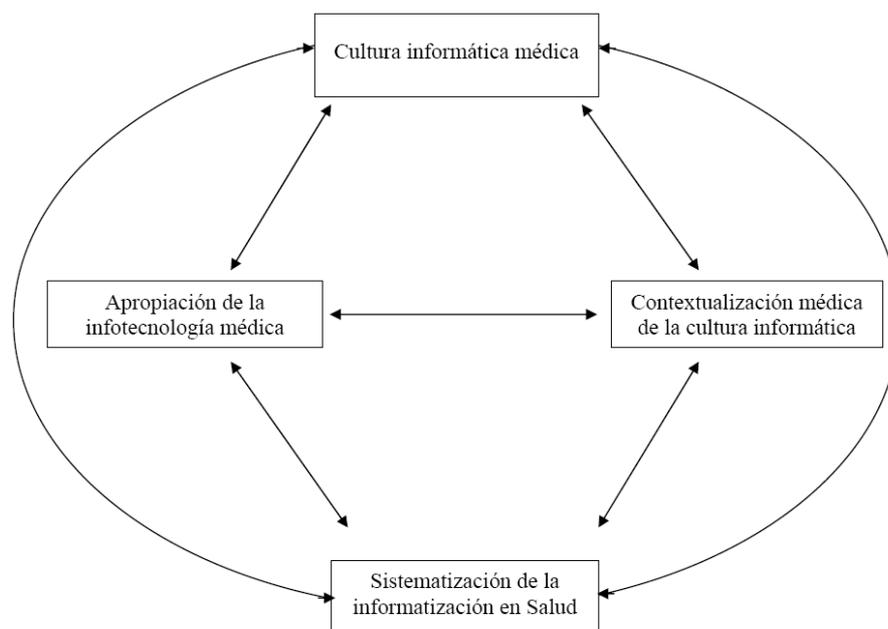


Fig. 1. Dimensão Cultura informática médica

Además, esta apropiación de la cultura infotecnológica va a transformar la propia práctica médica, por lo tanto, constituyen una unidad dialéctica que mutuamente se condicionan.

Esta dimensión se expresa entonces, a través de la relación entre las configuraciones de: cultura informática médica, apropiación de la infotecnología médica, contextualización médica de la cultura informática y la sistematización de la informatización en Salud.

La apropiación de la cultura infotecnológica médica es un proceso que permite la búsqueda sistemática, evaluación y hallazgos de investigaciones biomédicas como base esencial para la toma de decisiones en la práctica médica. Es una cultura de trabajo basada en un grupo de herramientas informáticas para la búsqueda, la revisión, el procesamiento y la interpretación de la información en formato digital.

La infotecnología médica expresa a su vez, el estadio de la sistematización de una lógica del proceso formativo contextualizado y posibilita la proyección de los estudiantes para el logro de la sistematización de la informatización en Salud desde la cultura informática médica.

El procesamiento automatizado de la información médica está dado en la digitalización de documentos que se utilizan en la práctica médica o la búsqueda e interpretación del dato médico, a través de las herramientas informáticas, sobre un problema de salud que se haya identificado en la comunidad o en la práctica clínica para propiciar la motivación de los estudiantes y que éstos reconozcan la necesidad de utilizar la computadora como un valioso recurso en el mejoramiento de la calidad de su actuar como médico.

El tratamiento automatizado de la información médica se realiza a través del empleo de las herramientas informáticas como son los programas computacionales (sistema operativo) y la aplicación de los programas de computadoras (Word, PowerPoint, Excel, bases de datos, aplicaciones para procesar los datos y presentar gráficamente la información).

En el proceso formativo de la informática médica se deben emplear métodos que se ajusten a las necesidades individuales, con énfasis en los métodos de colaboración, de investigación, de proyectos, de búsqueda, siempre apoyados en la variedad y adecuación de medios y en el uso de los recursos bajo la responsabilidad del estudiante.

La gestión del profesor estará encaminada a propiciar la formación, ajustando el método no solo a las características del contenido, sino a las condiciones contextuales y las condiciones de los estudiantes.

Esta regularidad le confiere al proceso determinadas cualidades que se sintetizan en otra de carácter trascendente, la sistematizadora, que puede ser potenciada si se toma en consideración:

- La sistematización de la infotecnología médica a través de su aplicación a nuevas situaciones profesionales de salud de mayor nivel de complejidad.
- La confrontación y la cooperación en la participación.
- La formación práctica (unidad de lo académico, lo laboral y lo investigativo) con efectos significativos desde el punto de vista profesional.
- La apropiación de conocimientos, habilidades, valores y valoraciones a través de la ejercitación y de los entornos virtuales de aprendizaje.

La apropiación de la cultura infotecnológica médica permite que los estudiantes de Medicina desarrollen su capacidad transformadora humana en lo profesional y social, dada en su saber, hacer, ser y convivir que se expresa en la actividad transformadora, cognitiva, valorativa y comunicativa y sus cualidades humanas y profesionales esenciales, en el compromiso, la flexibilidad, la trascendencia y el amor, en lo social y profesional, todo lo cual se manifiesta en su autoestima, autonomía, independencia, entre otras.

En este sentido la situación de aprendizaje se manifiesta como el espacio de interacción en el que se organizan las condiciones necesarias y suficientes para el desarrollo de procesos de apropiación de la cultura infotecnológica médica.

El docente cuando planifica la dinámica del proceso formativo de la informática médica y piensa en sus diferentes clases, realmente está planificando las diferentes situaciones en las que sus estudiantes desarrollarán sus acciones de aprendizaje. En lugar de concebir la clase como un espacio de transmisión de contenidos, debe concebirlos como espacios activos e interactivos de aprendizaje, como creación de condiciones que facilitarán en sus estudiantes el acceso a nuevos niveles de desarrollo, desde el punto de vista individual y grupal. (Gutiérrez, 2011).

Queda claro, entonces, que la apropiación constructiva no se basa en repetir o reproducir la información presentada como si fuera un hecho dado, sino que requiere de estructuras de conocimientos previos a los que se integran la nueva información.

En la apropiación de la infotecnología médica se hace evidente la relación entre las categorías didácticas objeto de la cultura, referida a los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes y el contenido, y de hecho, el lugar que le corresponde al método en la significación de este último, en la estructuración lógica del contenido y en la apropiación. Es precisamente, a partir de los presupuestos del aprendizaje significativo, que se establece en la dinámica, mediante el método, los nexos pertinentes entre ese hecho, experiencias del contexto y de la profesión que ha sido conectado ya con los conocimientos previos del estudiante e incorporados a su cultura, con el nuevo contenido objeto de construcción.

La contextualización médica de la cultura informática, como configuración, comprende un proceso interno de determinación de los referentes contextuales culturales que orientarán el proceso formativo.

Lo anterior significa que para que se logre el proceso de adquisición cognitiva del estudiante es preciso partir de reconocer los referentes de la cultura informática que están presentes en el contexto del estudiante y que movilizarán el proceso de formación, lo que significa reconocer una base dinámica de la cultura que ha ido enriqueciendo la educación de los discentes y que constituyen aspectos del

conocimiento espontáneo que un contexto comunitario determinado ha generado desde sí mismo.

Esta configuración además, es un proceso que parte de la relación dialéctica entre la actividad profesional del médico y la solución de un problema de salud mediado por las herramientas informáticas.

La actividad profesional del médico está estrechamente vinculada con la tecnología y las herramientas informáticas, porque a través de éstas se realizan consultas inmediatas con especialistas de cualquier parte del mundo. La forma de actualización de los médicos es cada vez más dependiente de la tecnología para poder dar solución a los problemas de salud del individuo, la familia y la comunidad.

La utilización de programas computacionales está estrechamente vinculada con la solución de los problemas de salud identificados en el individuo, la familia y la comunidad, lo que permite al estudiante realizar acciones para el diagnóstico de la situación de salud; así como la planificación y ejecución de las intervenciones que contribuyan a elevar la calidad de los servicios de salud.

En esta configuración, aprendizaje informático y práctica médica conforman una unidad dialéctica, en la que contenidos formativos y experiencias culturales se complementan de forma sistemática. La dialéctica entre estas categorías se expresa en que mientras el discente aprende, perfecciona su práctica cultural en general y en su propio contexto formativo en particular, pero en la medida en que perfecciona el desarrollo de esa práctica se va condicionando el progreso del aprendizaje, pues el estudiante reflexiona acerca de sus propias debilidades, necesidades y potencialidades para su proceso formativo.

Esta práctica se identifica con la conocida medicina basada en evidencias (MBE). El término fue acuñado en Canadá en los años 80 para describir la estrategia de aprendizaje utilizada en la Mc Master Medical School. Con él se pretende aludir a un nuevo enfoque en la docencia y práctica de la medicina, en el que se resalta la importancia del examen de las pruebas o evidencias procedentes de la investigación, la interpretación cautelosa de la información

clínica derivada de observaciones no sistemáticas, y bajo cuyo prisma se considera que la sola comprensión de la fisiopatología de una enfermedad es insuficiente para la práctica clínica de calidad. (Monteagudo, 2010)

La puesta en práctica de la MBE requiere de algunas habilidades, como realizar búsquedas bibliográficas y aplicar reglas formales para evaluar la literatura, que permitan afrontar el desafío de la actualización profesional médica.

Por tanto la MBE consiste en el uso consciente, explícito y juicioso de las mejores pruebas actuales en la toma de decisiones sobre la atención de cada paciente individual, no solo sobre su enfermedad o proceso. Ello comprende desde la realización de diagnósticos efectivos y eficientes hasta la identificación y consideración de los principios, las preferencias y los derechos de los pacientes.

La MBE implica un proceso de autoaprendizaje y una actitud vital de búsqueda y actualización permanente.

La práctica de la MBE según Sánchez (2006) se articula en torno a una serie sucesiva de pasos que se enumeran a continuación:

1. Convertir las necesidades de información en preguntas susceptibles de respuesta. Formular la pregunta de la manera más adecuada posible a partir del problema que se presenta.
2. Localizar las mejores evidencias a través de:
  - a) Bases de datos bibliográficas.
  - b) Revistas científicas.
  - c) Literatura secundaria o terciaria como Colaboración Cochrane y Cochrane Library, que contiene una base de datos de revisiones sistemáticas, un resumen de revisiones de efectividad, el registro Cochrane de ensayos clínicos controlados y la metodología de las revisiones.
  - d) Guías de prácticas clínicas rigurosas y basadas en pruebas, que se pueden localizar a través de Internet.
3. Valoración y evaluación crítica de la evidencia. Determinar su validez y utilidad para la práctica médica.

4. Aplicación de las conclusiones a la práctica médica, teniendo en consideración los riesgos y beneficios, las expectativas, preferencias de los pacientes y sus necesidades emocionales.
5. Evaluación del rendimiento de esta aplicación.

El problema de salud identificado se configura en un problema de investigación para lograr la transformación del individuo, la familia y la comunidad. Dicho problema parte del reconocimiento de la realidad (no de una simulación), en aspectos relacionados con la salud, que presentan la población en sentido general.

Gutiérrez (2011) asume que un problema de salud es *cualquier queja, observación o hecho que el paciente o el médico y ambos perciben como una desviación de la normalidad, que ha afectado, afecta o puede afectar la capacidad funcional del paciente*. Lo importante dentro de la definición es que un problema de salud no se limita a una enfermedad en particular, no exige un nivel de daño o deterioro de la salud, sino, al menos, una preocupación del médico o del paciente de que pueda afectarse la salud por ese problema. Entonces como problema de salud se incluyen: una enfermedad diagnosticada, un síntoma, un examen complementario anormal, una reacción adversa a un medicamento, un factor de riesgo, una alteración familiar, social, laboral o económica, un trastorno psicológico, psiquiátrico o mental, una discapacidad.

Un aspecto imprescindible en la formación del médico general, es el análisis de la situación de salud, sustentado en los problemas de salud de la comunidad. El desempeño del profesional médico requiere de ese instrumento para la identificación y solución de esta problemática.

El análisis de la situación de salud según Sánchez y Martín (2007) es el proceso de solución de problemas de salud, donde se consideran tres etapas fundamentales:

1. Identificación y priorización de problemas.
2. Análisis de datos y de los factores causales.
3. Estrategias o acciones para dar solución a los problemas de salud identificados.

Según Sánchez y otros (2004) para detectar los problemas de salud se deben realizar determinados pasos en una población determinada:

1. Recogida de la información: la población a estudiar por cada alumno es la del Equipo Básico de Salud (EBS). Primeramente, se realiza la búsqueda de datos e información tanto de fuentes primarias como secundarias relativas a un período determinado; la información primaria se obtiene por el contacto directo del educando con la familia a través de la observación y de la entrevista para completar la historia de salud familiar.

2. Identificación de los problemas de salud: se evalúan los datos e informaciones comparándolos con lo esperado o normas establecidas para el período, con el fin de detectar las diferencias e identificar problemas de salud (cuando exista un estado de insatisfacción de personas o grupos ante situaciones reales no deseadas del proceso salud – enfermedad y de sus resultados) y necesidades de salud (se considera como la percibida por la población de forma subjetiva o como una carencia, falta o demanda de un servicio).

3. Priorización de los problemas de salud identificados: este paso se realiza con métodos de trabajo de grupo que incluye al EBS. Para esto se utilizan técnicas que están contenidas en los paquetes estadísticos computacionales. El autor de esta investigación propone que se identifiquen los problemas que puedan solucionarse a través de un proceso investigativo.

4. Análisis y determinación de los factores causales y riesgos de cada problema: consiste en el estudio de la información recogida e incluso volver a profundizar en la realidad. También se utilizan técnicas estadísticas. El autor de esta investigación propone que se analicen, dentro del proceso formativo, aquellos problemas que requieran de información a través de los medios informáticos.

5. Establecer metas para largo plazo (5 años o más) para cada problema: se elaboran estrategias y objetivos a mediano y corto alcance. El autor de esta investigación propone que estas metas deben estar en correspondencia con la naturaleza del problema de salud, ya que para la solución de un problema de investigación, por parte de los estudiantes, no deben pasar los 4 años.

6. Plan de acción (PA): su utilización y ejecución se emplean para eliminar las causas y dar solución a los problemas. El autor de esta investigación considera que para dar solución a un problema de salud, cuya vía sea el proceso investigativo, debe lograrse que este PA transforme el medio social donde se aplica.

7. Plan de ejecución (PE): es el instrumento para aplicar el PA. Se utilizan técnicas contenidas en los paquetes estadísticos computacionales.

8. Evaluación: se realiza sobre los resultados alcanzados con el fin de comparar lo logrado con los objetivos propuestos para el período. El autor de esta investigación considera que se debe realizar el análisis de la adquisición del nuevo conocimiento científico y plantear nuevas situaciones del problema.

La apropiación de la cultura infotecnológica médica y la contextualización médica de la cultura informática posibilitan la formación de la cultura informática médica en los estudiantes de ciencias médicas.

La cultura informática médica y la sistematización de la informatización en salud constituyen un par dialéctico que median entre la apropiación de la cultura infotecnológica médica y la contextualización médica de la información tecnológica.

Cuando se tiene una cultura informática médica y se sistematiza la informatización en salud se dinamiza el proceso, porque se cambia el trabajo informático y cambia la práctica médica.

El egresado de las ciencias médicas va hacer capaz, con su cultura médica y su cultura informática desarrollar la cultura informática médica y una sistematización de la informatización en salud que le permite comportarse y desempeñarse como un profesional de la salud que emplea todos los programas de aplicación computacionales que tiene que apropiarse para poder actuar como médico en el siglo XXI.

El uso de la informática como herramienta de ayuda a la medicina es una realidad. El manejo de la información es algo integrado en la práctica médica. Médicos y pacientes interactúan en una compleja matriz de información. El

médico usa la información en el sentido de que la adquiere, la procesa, almacena, revisa y la aplica en relación con la historia y evolución del paciente, a la realización de protocolos diagnósticos y terapéuticos, al establecimiento de patrones poblacionales de enfermedad, al funcionamiento del sistema sanitario y al amplio volumen de literatura médica publicada.

Pocos aspectos en la relación médico – paciente y en el trabajo sanitario en general, no están relacionadas de alguna forma con la obtención, el procesamiento y la aplicación de la infotecnología, junto a tareas de comunicación. Por ejemplo: obtención y registro de la información procedente del paciente, de su historia, de la consulta con otros especialistas, de la literatura médica, la selección de los procedimientos diagnósticos o terapéuticos, la interpretación de los datos de laboratorio, o la recolección de datos con fines de investigación.

La selección adecuada de los conocimientos científicos, su interpretación y su aplicación a la toma de decisiones en medicina, es un complejo proceso relacionado con el manejo de la información y con las tareas de comunicación.

Las actividades que el médico puede realizar mediante la informática son muchas y se pueden agrupar en tareas técnicas, de formación, administrativas y de gestión. El uso en la mayoría de instrumental médico moderno facilita el análisis e interpretación de datos, ondas, imágenes, entre otras, lo que permite utilizar de forma sencilla y eficiente técnicas complejas, como: la monitorización, análisis electrocardiográfico, tomografía axial computarizada, resonancia magnética nuclear, entre otras. Ampliamente se han utilizado en admisión, administración, bibliotecas, acceso a literatura médica, estadística e investigación, contabilidad y facturación, y en servicios de farmacia y laboratorio. También en medicina general, medicina crítica y para mejorar la calidad del cuidado al enfermo, el control del mismo, la investigación, el análisis de datos, la administración y el control de gastos. (Caballero y otros, 2010)

Uno de los grandes beneficios para la actividad médica cubana ha sido la posibilidad de acceder a la bibliografía médica de una forma rápida mediante la aparición de las bases de datos bibliográficas.

La cultura informática médica se da en unidad dialéctica con la sistematización de la informatización en Salud ya que los profesionales de la salud van apropiándose, desde su cultura, de un conjunto de conocimientos, habilidades, valores y valoraciones a través de las herramientas informáticas, a su vez permite ir profundizando en el empleo de cada herramienta informática para luego generalizar su utilización.

El sustento epistemológico tanto informático como propiamente de los métodos y procedimientos de todo el quehacer del médico está en que hay una dinámica individuo – sociedad que es condicionada por el proceso salud – enfermedad y eso se da en una práctica informática médica.

La práctica humana médica tiene que darse en unidad dialéctica con la práctica informática y tienen el mismo sustento epistemológico, eso connota que la práctica médica informática tiene un sustento en la práctica médica y ésta un sustento tecnológico en la medicina actual. (Gutiérrez, Fernández y Tamayo, 2012)

La cultura informática se convierte en una práctica que es mediadora en la labor del profesional en la solución de los problemas de salud del individuo, la familia y la comunidad.

Según Gutiérrez (2011) la cultura informática médica se logra cuando el estudiante de medicina sea capaz de incorporar los siguientes elementos a su cultura:

- Conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con el uso de las herramientas informáticas, la infotecnología y estrategias para la búsqueda del dato médico informatizado; así como, la informatización contextualizada a la práctica médica de modo tal que contribuya a la solución de los problemas de salud del individuo, la familia y la comunidad y, en cuyo proceso medie la investigación científica.

- Habilidades para la interpretación médica de la información tecnológica.
- Comprender las potencialidades y limitaciones de las computadoras, su evolución, funcionamiento y utilización en la práctica médica.
- Conocimientos y habilidades para usar la computadora como herramienta de comunicación.
- Comprender y explicar el significado e impacto social de la informática médica.

La cultura informática médica se logra cuando el estudiante sea capaz de apropiarse de los contenidos formativos informáticos y aplicarlos en el contexto médico comunitario, y a su vez, logre sistematizar el procesamiento automatizado de la información médica que se obtiene del individuo, la familia y la comunidad desde el reconocimiento de la necesidad de transformar la situación de salud existente en beneficio de la población.

El papel del profesor está en saber orientar estos contenidos informáticos, a través de métodos colaborativos y de aprendizaje significativo, de forma tal que el estudiante se vaya apropiando de la cultura infotecnológica al mismo tiempo que va sistematizando la informatización en Salud desde el contexto comunitario. (Gutiérrez, 2011).

La sistematización de la informatización en Salud, queda definida entonces, a efectos del proceso formativo de la informática médica, como la configuración que es expresión de la contradicción dialéctica entre la apropiación de la cultura infotecnológica médica y la contextualización médica de la cultura informática, que en relación dialéctica con la cultura informática médica dinamizan dicho proceso.

Dicha sistematización permite, además, formar la cultura informática médica pues en la medida en que la cultura infotecnológica médica sea sistematizada se enriquece la cultura informática médica a través de las herramientas informáticas.

A través de la motivación propicia, desde el reconocimiento del entorno, un proceso en el que se sistematiza la informatización en Salud, y con ello se

desarrollan las condiciones didácticas para la motivación del propio proceso de apropiación de la cultura infotecnológica, y por otra parte se propicia la generalización de esta cultura en el ámbito del proceso de formación del médico.

La sistematización de la informatización en Salud, como proceso, ayuda a organizar, analizar, gestionar, usar e interpretar la información médica; posibilita la creación de una infraestructura sólida, una base firme y normalizada, que soporta, organiza y sistematiza el registro y el manejo de la información en las ciencias médicas, y como base de ello, es insoslayable la aprehensión de la realidad, la comprensión exacta de los más mínimos detalles de la actividad que se pretende sustentar, porque de otra manera, es imposible su construcción total o parcial en ambiente electrónico; tal vez, esos detalles muchas veces pasan inadvertidos en el mundo natural, se dan por implícitos pero las máquinas no dan por implícito, todo debe especificársele, las máquinas no tienen un subconsciente, solo reproducen lo que se les ha enseñado e instruido. (Gutiérrez, 2011).

## DISCUSIÓN

Para lograr que los estudiantes se apropien de las herramientas infotecnológicas es importante que el profesor oriente el contenido informático desde el reconocimiento de la necesidad de resolver los problemas de salud del individuo, la familia y la comunidad, para lo cual va a emplear las tecnologías y herramientas informáticas (Torricella, Lee y Carbonell, 2008).

El uso adecuado de las herramientas informáticas está condicionado por la cultura informática y por las necesidades del estudiante de aprender su utilización con el fin de emplearlas en dependencia de la información médica que va a procesar (Gutiérrez, 2011).

Para la utilización de los programas computacionales es imprescindible conocer cómo acceder al programa informático. Este proceso está estrechamente relacionado con las necesidades de aprendizaje de los estudiantes en relación con los contenidos informáticos de que se va apropiando y los métodos que

utiliza, los cuales tienen una relación dialéctica con el tratamiento que debe emplearse para utilizar la información disponible (Gutiérrez, 2011).

El médico debe saber utilizar las tecnológicas y las herramientas informáticas de forma tal que alcancen una cultura de trabajo en redes de computadoras para hacer un uso más eficiente de los recursos de Hardware (HW) y Software (SW), acceder a través de ellos a la información científico – técnica, el trabajo colaborativo y la utilización profesional de los sistemas de información en salud. (Azucenil, 2012)

El método pedagógico que más debe ser utilizado es el aprendizaje cooperativo, definido como un proceso de aprendizaje que enfatiza el grupo o los esfuerzos colaborativos entre profesores y estudiantes. Destacándose la participación activa y la interacción tanto de los estudiantes, como de los profesores y otros actores del proceso (Gutiérrez, 2011).

Se destaca que justo en el establecimiento de estos nexos (entre el objeto de la cultura, en principio personalizado por el estudiante) que entran a jugar su papel, en primer lugar, la significatividad lógica del contenido, el tipo de contenido (fáctico, conceptual, procedimental o actitudinal); lo que desde el punto de vista metodológico exigirá de métodos y procedimientos específicos para su apropiación. En segundo lugar, desempeñan un papel en la solución de los conflictos cognitivos generados por la contradicción entre las dos maneras de interpretar una misma realidad, aquella que ha sido construida y estructurada por el estudiante sobre la base de sus experiencias y conocimientos previos y la manera en que el contenido establecido en la dinámica las presenta (Gutiérrez, 2011).

La tecnología informática se emplea en múltiples disciplinas de la Medicina ya que la constante evolución en el mundo de la Medicina hace que voluminosos textos de las diferentes especialidades se vuelvan obsoletos en muy poco tiempo, por consiguiente, ahora se dispone de una fuente de actualización permanente, lo que optimiza la toma de decisiones.

Junto al envío de mensajes, la tecnología informática posibilita el intercambio de exámenes médicos o imágenes de los pacientes, resultados de pruebas complementarias, historia clínica, participación en foros, debates de discusión, consultas de revistas médicas, publicación de trabajos, consultas de casos clínicos y base de datos, sesiones clínicas a distancias (video conferencias). Es importante destacar que su mayor utilidad está asociada a las prácticas cotidianas y a las facilidades relacionadas con las prestaciones de salud y las actividades profesionales relacionadas con ella (Gutiérrez, 2011).

El tratamiento automatizado de la información médica permite el manejo eficiente de la información del paciente. El médico necesita basarse en sistemas de información clínica cada vez que ponga en práctica sus conocimientos en la atención de un paciente en particular. Los sistemas de información en papel no son suficientes, incluso en ocasiones son ineficientes, pues promueven errores y limitan la localización y disponibilidad de la información clínica, de ahí la necesidad de contar con sistemas de información clínica automatizados, expediente clínico electrónico, receta médica digitalizada, entre otras. (Valenzuela, 2016)

Las expectativas sociales y las posibilidades tecnológicas estimulan el proceso de medicalización, es decir, la aplicación del conocimiento y la tecnología médica a problemas que históricamente no se consideraban de naturaleza médica. (Gutiérrez, 2011)

Las ventajas de la informática son incalculables en un entorno caracterizado por el aumento del número y la complejidad de las especialidades médicas, mayor disponibilidad de computadoras, necesidad de guardar y transmitir gran cantidad de información. La tecnología de la información actúa sobre la forma en la que los datos del paciente son recogidos y analizados, sobre la comunicación con otros colegas o especialistas y sobre la literatura biomédica a la que se accede y en la que se basa la toma de decisión clínica. (Danza y otros, 2013)

La Informática Médica es una disciplina que relaciona 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. (Gutiérrez, 2011).

En los últimos años se suman nuevas aplicaciones informáticas a la medicina, como: publicaciones electrónicas biomédicas, la telemedicina, impulsada por el auge de Internet y los registros informáticos de la historia clínica. La telemedicina es una de las que más ventaja aporta y con la que se puede obtener reducción de costos, al poder establecer comunicación con lugares lejanos. (Azucenil, 2012)

La Informática ha introducido una nueva dimensión en el pensamiento médico. Los avances en esta tecnología y en el desarrollo de redes de información permiten reducir los costos y aumentar la calidad del cuidado de los pacientes. La enseñanza de las ciencias médicas permite cambiar la actual forma memorística e intuitiva de la actuación médica a una forma basada en una estructura con una mayor base de conocimientos, un proceso analítico de los mismos y una mayor eficacia en la toma de decisiones. (Gutiérrez, 2011)

Se pueden citar como ejemplos avanzados de praxis médicas y uso de las TIC: el microscopio electrónico computarizado, endoscopias para intervenciones quirúrgicas, control de la diálisis renal; control de compatibilidad de trasplantes, implantación de marcapasos; estudio del genoma humano, la concepción in vitro y la nanomedicina. (Gutiérrez, 2011)

## CONCLUSIONES

La informatización en salud es un proceso que se mueve en la relación hombre – sociedad y salud – enfermedad a través de la tecnología informática.

La dinámica del proceso formativo de la informática médica se desarrolla a través de una doble relación dialéctica: la primera, entre la apropiación de la cultura infotecnológica médica y la contextualización médica de la cultura informática y la segunda, entre la gestión de datos médicos informatizados y la

interpretación médica de la información tecnológica que se sintetizan en la sistematización de la informatización en Salud desde una cultura informática médica y la generalización de la infotecnología médica.

#### REFERENCIAS

- Azucenil (2012). Informática aplicada en la Medicina. Disponible en: <http://azucenit.blogspot.com/2012/03/informatica.html>
- Buzón Hernández, C.Y. (2017). Regularidades del proceso de enseñanza aprendizaje de la Salud Pública en la carrera de Medicina. *Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 21(6): 780-790.
- Caballero Francia, F y otros (2010). Informática en la Medicina. Disponible en: <http://medicinainformatica.blogspot.com/2010/12/informatica-en-la-medicina.html>
- Danza, A y otros (2013). Medicina basada en evidencia en la formación de grado: experiencia de enseñanza en un laboratorio de habilidades clínicas. *RevMédUrug*, 29(1). 33-39
- Gutiérrez Santisteban, E. (2011). Estrategia didáctica para la dinámica del proceso formativo de la Informática médica (Tesis de Doctorado, UO).
- Gutiérrez Santisteban, E., Fernández Hernández, J.M., Tamayo Oliva, Y. C. (2012). Modelo para la dinámica del proceso salud-enfermedad. Memorias Convención Internacional de Salud Pública. Cuba Salud 2012. La Habana. Disponible en: <http://www.convencionsalud2012.sld.cu/index.php/convencionsalud/2012/paper/viewFile/485/219>
- Gutiérrez Santisteban, E., Martinell Ríos, M. R., & Pedroso Monterrey, M. (2019). Análisis histórico tendencial del proceso formativo de la informática médica en Cuba. *RAC: Revista Angolana De Ciências*, 1(2), 348 – 365.
- Monteagudo Romero, J. (2010). Qué es y qué no es la Medicina Basada en Pruebas. La información médica y sus problemas. Atención primaria en la

red. Disponible en: <http://docplayer.es/5701013-Articulo-mbe-que-es-y-que-no-es-la-medicina-basada-en-pruebas.html>

- Olivares Louhau, E. M. y otros (2016). Particularidades proceso enseñanza-aprendizaje 4to año de medicina en Caumatología. *Rev. MEDISAN*, 20(4).
- Salas Perea, R.S., Salas Mainegra, A. (2014). Educación médica contemporánea. Retos, procesos y metodologías. Universidad de Santander.
- Salas Perea, R.S., Salas Mainegra, A. (2017). *Modelo Formativo del Médico Cubano. Bases teóricas y metodológicas*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas;
- Sánchez Calas, J (2006). La Medicina Basada en Evidencias (MBE). En: El Informacionista clínico en el ámbito Biomédico. Serie Bibliotecología y Gestión de Información.
- Sánchez Mansolo A, Martín Díaz O (2007). Informática en Atención Primaria de Salud. En: *Medicina General Integral. Salud y Medicina*. 2da ed. (pp. 677-86). Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Médicas;
- Sánchez Santos, L., Amaro Cano, M., Cruz Álvarez, N., Barriuso Andino, A (2004). *Introducción a la Medicina General Integral*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.
- Toricella Morales, R., Lee Tenorio, F., Carbonell De La Fé, S. (2008). Infotecnología: la cultura informacional para el trabajo en la Web [CD-ROM]. Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria.
- Valenzuela, J. I. (2016). Informática en salud. Memorias XXIV Congreso Colombiano de Medicina Interna. Disponible en: <http://www.actamedicacolombiana.com/anexo/articulos/2016/03S-2016-11.pdf>