

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CENTRO DE ESTUDIOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR
“MANUEL F. GRAN”
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE GRANMA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA MÉDICA

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA DINÁMICA DEL PROCESO
FORMATIVO DE LA INFORMÁTICA MÉDICA.**

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en
Ciencias Pedagógicas.

EDUARDO GUTIÉRREZ SANTISTEBAN

Manzanillo

2011

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CENTRO DE ESTUDIOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR
“MANUEL F. GRAN”
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE GRANMA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA MÉDICA

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA DINÁMICA DEL PROCESO
FORMATIVO DE LA INFORMÁTICA MÉDICA.**

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en
Ciencias Pedagógicas.

Autor: Prof. Aux., Lic. EDUARDO GUTIÉRREZ SANTISTEBAN, MSc.

Tutores: Prof. Tit., Lic. Elpidio López Arias, Dr. C

Prof. Tit., Juan Manuel Fernández Hernández, Dr. C

Manzanillo

2011

AGRADECIMIENTOS

A quiénes atentamente contribuyeron con su inteligencia y audacia al éxito de esta investigación, el Dr. Cs. Homero Fuentes, el Dr. C. Jorge Montoya, a la Dra. C. Eva Sánchez, a mis tutores Dr. C. Elpidio López, quién desde su misión en Angola ha sabido guiarme en todo el proceso investigativo y al Dr. C Juan Manuel Fernández por su dedicación, paciencia y entrega.

A los compañeros que me dieron sus criterios en los talleres de socialización, al Dr. C Rafael Izaguirre, Dr. C Marcio Estrada, Dr. C Esequiel Hernández y Dr. C Juan Fariñas.

Un reconocimiento a la Dra. C Caridad Vinajera por ser guía en todo el proceso y viabilizar el desarrollo de la investigación.

Un reconocimiento especial al Dr C. Luis A Ramírez Urizarri (LARU) quién hizo posible mi matricula en el diplomado predoctoral del cual emergió el tema de esta investigación.

A mis colegas del departamento de Informática Médica por sus valiosas aportaciones a la tesis. A mi primo hermano Lic. Jorge Santisteban Viltres por su apoyo tecnológico.

A mis compañeros del grupo doctoral y a los doctores que nos impartieron clases por sus excelentes sugerencias.

A mi familia, que ha sabido comprender mis noches de desvelos y por su apoyo, aspecto decisivo para la realización de esta investigación.

A todos mis compañeros y amigos que de una forma u otra están presente en este resultado científico.

A TODOS, MI ETERNO AGRADECIMIENTO.

DEDICATORIA

A mi señora Madre e Hijo, quienes supieron acostarse último que yo
y se levantaban primero que yo.

A todos aquellos compañeros y compañeras que hoy no se encuentran entre nosotros
por diversas razones.

SÍNTESIS

Las insuficiencias que se presentan en el proceso formativo de la informática médica, para favorecer la apropiación de la cultura informática en la formación del médico, fueron tratadas a través de la dinámica de dicho proceso, que tiene lugar en la Universidad de Ciencias Médicas de Granma. El objetivo que guió la investigación fue la elaboración de una estrategia didáctica para el proceso formativo de la Informática Médica, sustentada en un modelo de la dinámica de dicho proceso, lo cual constituye una alternativa teórico – didáctica y práctica para reducir las insuficiencias que presentan los egresados de la carrera de Medicina en el procesamiento informacional en relación con su reconstrucción en el proceso de formación.

El modelo es contentivo de la dimensión cultural de la informática médica y de gestión infotecnológica, de cuya relación dialéctica emerge la sistematización de la informatización en Salud con la intencionalidad de formar la cultura informática médica en los estudiantes de Medicina.

Del modelo teórico diseñado se deriva la estrategia didáctica para la dinámica del proceso formativo de la informática médica. La realización de talleres de socialización, la aplicación del criterio de especialistas a través del método Delphy y la realización de un pre- experimento en el segundo año de la carrera de Medicina permitieron valorar y validar la trascendencia y pertinencia de la propuesta que se defiende.

ÍNDICE

Pág.

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. CARACTERIZACIÓN EPISTEMOLÓGICA PRAXIOLÓGICA DEL PROCESO FORMATIVO DE LA INFORMÁTICA MÉDICA Y SU DINÁMICA.	
Introducción.	11
1.1 Caracterización epistemológica del proceso formativo de la informática médica y su dinámica.	11
1.2 Análisis histórico tendencial del proceso formativo de la informática médica en Cuba.	32
1.3 Estado actual del proceso formativo de la informática médica en la carrera de Medicina.	47
Conclusiones del capítulo.	49
CAPÍTULO II. CONSTRUCCIÓN TEÓRICA DEL MODELO DE LA DINÁMICA DEL PROCESO FORMATIVO DE LA INFORMÁTICA MÉDICA.	
Introducción.	50
2.1 Fundamentos teóricos del modelo de la dinámica del proceso formativo de la informática médica.	52
2.2 Modelo de la dinámica del proceso formativo de la informática médica.	57
2.2.1 Dimensión cultura informática médica.	60
2.2.2 Dimensión gestión infotecnológica médica.	77
Conclusiones del capítulo.	90

CAPÍTULO III. ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA DINÁMICA DEL PROCESO FORMATIVO DE LA INFORMÁTICA MÉDICA.

Introducción.	91
3.1 Fundamentación de la estrategia didáctica.	91
3.2 Estrategia didáctica para la dinámica del proceso formativo de la informática médica.	92
3.2.1 Planificación de la dinámica.	94
3.2.2 Implementación de la dinámica del proceso.	97
3.2.3 Evaluación de la dinámica.	99
3.3 Taller de trabajo en grupo con dirección a la corroboración sobre la factibilidad de la concepción teórica acerca del modelo y la estrategia didáctica.	103
3.4 Valoración del modelo y la estrategia didáctica a través del criterio de especialistas.	106
3.5 Ejemplificación de la valoración parcial de la estrategia didáctica para el proceso formativo de la informática médica.	112
Conclusiones del capítulo.	118
CONCLUSIONES GENERALES	119
RECOMENDACIONES	120
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	121
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	133
ANEXOS	138

INTRODUCCIÓN

La formación profesional como proceso social perteneciente a la educación médica en la gestión de recursos humanos en salud, prepara a los estudiantes para su inserción en un contexto social, ya que le aporta la cultura y la experiencia social, la forma de adquirir los conocimientos, habilidades, valores, valoraciones y el modo de actuación de la profesión para el correcto desempeño en su vida laboral; la cual se encuentra en el centro de las relaciones sociales; también lo prepara para su vida política como ciudadano que contribuya al desarrollo sostenible de la sociedad y sea capaz de liderar a la clase social que representa en todas las esferas de la vida social como un profesional universitario en toda su dimensión.

Entre la sociedad y el proceso de formación del profesional médico se establecen relaciones estrechas que deben tenerse en cuenta como parte de la educación médica superior y la necesidad de su orientación desde los recursos humanos.

Se coincide con Karchmer (2005) y Rojas (2009) en que el encargo social de la universidad médica del siglo XXI está en lograr la calidad requerida de sus egresados, teniendo en cuenta los nuevos escenarios tecnológicos, una formación centrada en el aprendizaje, creatividad, flexibilidad y capacidad de adaptación y cambios en los escenarios científico, investigativo y laboral.

Definitivamente no es posible pensar en calidad y pertinencia en la educación, y en particular en la educación médica, sin la utilización intensiva y eficiente de las tecnologías

de la información y la comunicación (TIC); sin embargo, aunque parezca contradictorio, el reto no es tecnológico, pues en esencia se trata de un cambio paradigmático del propio proceso formativo, en una sociedad donde las nuevas relaciones espacio – tiempo están modificando la comunicación humana.

Se coincide con Álvarez (2003) y Fabré (2005) en que esto conlleva a la necesidad de generar estrategias educativas que incluyan los nuevos contextos espacio – temporales, y donde el papel de las TIC con fines docentes y, particularmente, el modelo pedagógico – tecnológico se concrete en las acciones que se necesita en cada caso.

Las universidades médicas en Cuba tienen como compromiso social la formación de profesionales capaces de competir en un mundo donde los avances científico – técnicos son cada vez mayores y más importantes, dominados y controlados por el uso de las TIC; por tanto, se hace necesario la formación de una cultura informática en el egresado de la carrera de Medicina. Los profesionales de la Salud, así como los dedicados a la educación médica, deben saber utilizar eficientemente los servicios y recursos de las TIC disponibles que implican un aumento en su eficiencia.

Según Torres (2004) y González (2009) la Informática Médica debe aportar un sistema de conocimientos y habilidades para mejorar las capacidades científicas, investigativas y operativas de los profesionales de la Salud apoyados en el utilización de las TIC, pero no se evidencia la profundidad de dicho proceso.

En la actualidad insertar los elementos de la informática médica, en el contexto de la formación de los egresados de la carrera de Medicina, es una necesidad, no solo científico – técnica, sino también didáctica, pues se establece una relación directa con la importancia

que tiene el perfeccionamiento continuo de los planes y programas de estudio en la formación de recursos humanos para la atención primaria de Salud (APS).

A partir de los objetivos que persigue la Informática Médica se realizó un diagnóstico fáctico a los estudiantes de la carrera de Medicina, en la Facultad de Ciencias Médicas de Granma, manifestándose las irregularidades siguientes:

- Desconocimiento de las estrategias para la búsqueda de información científico –técnica y su aprovechamiento en el proceso de formación del médico.
- Insuficiencias en el procesamiento de datos.
- Insuficiencias en la organización de los datos.
- Insuficiencias en el tratamiento metodológico de la información médica.

En este contexto se presenta el siguiente **problema científico**: insuficiencias que presentan los estudiantes de Medicina en el procesamiento informacional en relación con su reconstrucción en el proceso de formación. Ello es expresión científica de la **contradicción epistémica inicial** revelada entre la sistematización del procesamiento informacional y su generalización en el proceso de formación.

Las **causas fundamentales** que se determinó son: limitado enfoque en el proceso formativo de la informática médica a partir de un marcado sesgo tecnicista que no evidencia una sistematización didáctica; otra de las causas es que los enfoques didácticos no se basan en la relación que existe entre la docencia, asistencia e investigación, que son esenciales para la formación del médico y, por último, las estrategias no son expresión de las cualidades del proceso formativo de la informática médica.

Como **objeto de investigación** se plantea el proceso formativo de la informática médica.

INTRODUCCIÓN

El proceso formativo ha sido abordado por diferentes autores, los cuales han aportado importantes teorías que han servido de bases para un estudio más profundo.

Gómez (2001), Cabero (2002), Hernández (2009) señalan que todo proceso de transformación genera nuevos problemas, cambios, contradicciones y el proceso formativo de los profesionales no está exonerado de esto y así son revelados diferentes problemas que limitan su máximo desarrollo. En general, este se realiza sin un previo análisis de las necesidades de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, de su relación con las demás categorías del proceso y, en particular, con el resto de los medios, de las condiciones tecnológicas creadas en los centros universitarios, pero su perspectiva de estudio no trasciende a la dinámica de dicho proceso.

Abreu (2001), Céspedes (2007), Gutiérrez (2009), González (2009) han planteado que los principales problemas que afectan el proceso formativo de la informática médica es la escasa preparación que tienen los docentes que imparten las asignaturas biomédicas y clínicas para enfrentar el reto de las transformaciones que conlleva el desarrollo de las tecnologías informáticas; así como la insuficiente preparación del alumnado para enfrentar dicho reto.

La referida situación genera la necesidad cada vez más creciente de la integración idónea entre los profesores de Informática y el resto de los docentes que imparten las disciplinas biomédicas, para introducir en la enseñanza de las ciencias médicas o en sus disciplinas afines, el conjunto de conocimientos, habilidades, valores y valoraciones que conlleven a la formación de una cultura informática, tan necesaria para la vida y el desempeño de los egresados de la carrera de Medicina.

Desde este análisis epistemológico y praxiológico del objeto y campo de acción de esta investigación se revela entonces, como **fisura epistémica**: ausencia de una lógica integradora que reconozca la infotecnología como una configuración de sistematización didáctica durante el proceso de formación del médico.

Teniendo en cuenta lo anterior, el **objetivo** de esta investigación es la elaboración de una estrategia didáctica para el proceso formativo de la informática médica, sustentada en un modelo de la dinámica de dicho proceso.

El **campo de acción** es la dinámica del proceso formativo de la informática médica.

Observaciones y estudios al proceso de formación que se lleva a cabo en las universidades médicas cubanas, han permitido considerar que independientemente de la aplicación de las más modernas tecnologías de la informática en sus programas formativo, se evidencia la existencia de insuficiencias que subsisten en la realización de actividades orientadas a la apropiación de la cultura informática inherente a la formación del profesional de la Salud, que a juicio de este investigador, afectan la sistematización de la informatización en Salud, proceso que transcurre esencialmente a través de lo curricular, y afectándose el proceso investigativo.

Sin duda, estas insuficiencias afectan la calidad de la formación, limitando en los estudiantes el aprendizaje de determinados contenidos curriculares, el desarrollo de habilidades y actitudes favorables hacia el estudio, el trabajo académico y la construcción del conocimiento científico, las cuales se harían evidentes en el interés y la capacidad para aprender e investigar.

La falta de cultura informática se observa en problemas asociados a la organización de información, el razonamiento lógico, la comprensión y elaboración de conceptos, la

abstracción y la solución de problemas profesionales. Por otra parte, su disposición hacia el empleo de los programas de aplicación computacionales es inadecuada pues no muestran interés en muchos casos. Poseen poca capacidad de adaptación, así como dificultades para la toma de decisiones.

Se aprecian diferencias cualitativas en los objetivos del profesor y en las formas de realizar las actividades que propone. Se observan contradicciones importantes en lo que los alumnos aprenden y en cómo lo hacen, las que están relacionadas estrechamente con la dinámica del proceso formativo de la informática médica.

Autores tales como Duart (2005) asumen la necesidad de cambios en la formación universitaria; sin embargo, no se advierte en la totalidad de la problemática la direccionalidad de estos cambios en la formación desde el punto de vista teórico. Artiles (2008) y Rojas (2009) abogan por un cambio de paradigmas en la atención médica esgrimido por la pérdida de vigencia del paradigma biologicista de la Medicina, tanto en la atención primaria como en la educación médica, al trasladarse ambos hacia la comunidad, por lo que emerge uno nuevo, el socio – médico que se hace necesario consolidar. Para ello Cuba ha sido capaz de llevar a cabo, mediante una política sanitaria acorde con las necesidades de la sociedad cubana, una revolución en los servicios de salud y en la educación médica. Ante los actuales aportes científicos en esta nueva concepción de formación de los profesionales, la salud, su promoción y la prevención de las enfermedades ocupan un lugar preponderante y central en la formación del médico, lo cual es de vital importancia en este siglo XXI; sin embargo, continúan presentándose insuficiencias en este proceso dadas en la permanencia de las formas de organización tradicionales del proceso formativo; la contribución de la Informática Médica a la integración de las disciplinas

básicas biomédicas, a las disciplinas clínicas y a la medicina comunitaria como eje central del plan de estudio no ha podido lograrse de forma total, ni se ha podido fomentar una mentalidad, hábitos y conductas cercanas al perfil del egresado como Médico General; persistiendo, además, una insuficiente integración en la formación investigativo – laboral que tiene como propósito desarrollar las competencias que requiere el egresado en el aprovechamiento de las tecnologías y las herramientas informáticas en función de la investigación para la gestión de datos médicos y su educación permanente.

En la fundamentación epistemológica y metodológica del objeto y el campo de esta investigación se logra configurar la necesidad de recontextualizar el proceso formativo de la informática médica para potenciar las capacidades infotecnológicas en el proceso de formación del médico. Ello se configura en la **brecha epistémica** de esta investigación.

La **hipótesis** plantea, entonces, que si se aplica una estrategia didáctica para el proceso formativo de la informática médica, sustentada en un modelo de la dinámica de dicho proceso, que tenga en cuenta la relación que se establece entre la apropiación del contenido informático y la potenciación de las capacidades infotecnológicas, se puede contribuir a superar las insuficiencias que presentan los estudiantes en el procesamiento informacional en relación con su reconstrucción en el proceso de formación del médico.

Las **tareas de investigación** desarrolladas han sido:

1. Caracterizar epistemológicamente el proceso formativo de la informática médica y su dinámica.
2. Determinar los antecedentes históricos del proceso formativo de la informática médica y su dinámica.

3. Caracterizar el estado actual de la dinámica del proceso formativo de la informática médica.
4. Diseñar el modelo de la dinámica del proceso formativo de la informática médica.
5. Elaborar la estrategia didáctica para la dinámica del proceso formativo de la informática médica.
6. Valorar la factibilidad y la pertinencia científico-metodológica de los resultados de la investigación a través de talleres de socialización y criterio de especialistas.
7. Corroborar la aplicación parcial de la estrategia propuesta en una brigada de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas “Celia Sánchez Manduley” de Manzanillo.

Como **métodos de investigación** se utilizaron:

Teóricos:

1. Analítico – sintético para la fundamentación teórica que permita asumir los presupuestos teóricos necesarios para la elaboración del modelo.
2. Inductivo – deductivo para fundamentar las concepciones teóricas que se utilizan en la estrategia didáctica.
3. Histórico – lógico para determinar los antecedentes históricos relacionados con el proceso formativo de la informática médica.
4. Holístico – dialéctico para el diseño del modelo y de la lógica de la investigación.
5. Sistémico – estructural para la elaboración de la estrategia didáctica.

Empíricos:

1. Observación participante en las visitas a clases y para valorar la dinámica del proceso formativo de la informática médica.

2. Entrevista para recoger opiniones de los profesores sobre el objeto de investigación y el campo de acción.
3. Encuesta para caracterizar el estado actual del proceso formativo de la informática médica.
4. Análisis documental para analizar el modelo del profesional, el perfil ocupacional, planes de estudio y programas; así como, otros elementos esenciales del proceso formativo.
5. Taller de socialización y criterio de especialistas para la validación preliminar de la propuesta.

Estadístico: para el análisis porcentual en el procesamiento de los datos obtenidos durante el proceso investigativo.

La ejecución de la investigación tiene como **aporte teórico** fundamental el modelo de la dinámica del proceso formativo de la informática médica sobre la base de las relaciones entre la dimensión cultural de la informática médica y la dimensión de gestión infotecnológica para formar una cultura informática inherente a la formación del médico.

El **aporte práctico** es la estrategia didáctica para la dinámica del proceso formativo de la informática médica que permita favorecer la formación de la cultura informática en el estudiante de la carrera de Medicina.

La **significación práctica** consiste en que la aplicación de la estrategia didáctica contribuye a la formación de competencias profesionales e investigativas del médico y los pone en condiciones de enfrentar con éxito el proceso salud – enfermedad, además de favorecer la formación de la cultura informática médica.

La **novedad científica** está dada en revelar la lógica integradora entre la apropiación de la cultura informática médica y la generalización de la infotecnología en la dinámica del proceso formativo de la informática médica, desde una sistematización de la informatización en Salud como mediadora de dicho proceso.

La tesis está estructurada en introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, bibliografía consultada y anexos.

En el primer capítulo se realiza una caracterización epistemológica y praxiológica del objeto y campo de acción de la investigación, se hace referencia a las etapas y antecedentes históricos del proceso formativo de la informática médica y, se determinan las insuficiencias presentes en su formación y sus principales causas.

En el segundo capítulo se propone el modelo de la dinámica del proceso formativo de la informática médica desde la teoría holística – configuracional, así como la explicación de las dimensiones, configuraciones y relaciones que se establecen en el mismo.

En el tercer capítulo se fundamenta y describe la estrategia didáctica para la dinámica del proceso formativo de la informática médica. Se realiza una valoración del modelo y la estrategia propuesta a través de talleres de socialización, criterio de especialistas y la aplicación parcial de la estrategia.

En los anexos se incluyen los instrumentos aplicados, procesamiento estadístico realizado; así como, las tablas para la validación de la propuesta.

CAPÍTULO I.

CARACTERIZACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y PRAXIOLÓGICA DEL PROCESO FORMATIVO DE LA INFORMÁTICA MÉDICA Y SU DINÁMICA.

Introducción

En este capítulo se hace una caracterización epistemológica y praxiológica del objeto y campo de acción de la investigación. Se expresan los antecedentes y etapas por las que ha transitado el proceso formativo de la informática médica en las ciencias médicas en Cuba, así como los antecedentes históricos que la caracterizan.

Se ofrece además, una caracterización del estado actual del proceso formativo de la informática médica y su dinámica en la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de Granma, lo que permitió corroborar la verdadera existencia del problema científico y sus posibles causas, todo ello facilitó la precisión de los antecedentes y los presupuestos teóricos de la investigación.

1.1 Caracterización epistemológica del proceso formativo de la informática médica y su dinámica.

La formación de los profesionales, según Fuentes (2010), está condicionada por la generación del conocimiento, el procesamiento de la información y la comunicación de símbolos, lo que determina ritmos formativos que no pueden ser enfrentados por los métodos tradicionales, heredados de concepciones estrechas o que reducen al sujeto a

determinados rasgos o características de este, sin considerar su complejidad, diversidad y a la vez la totalidad de su naturaleza humana.

Los fundamentos didácticos del proceso formativo de la informática médica se asumen desde las categorías planteadas en la teoría holístico – configuracional elaborada por Fuentes (2010), ya que la misma ofrece un apropiado marco teórico y metodológico desde donde se puede explicar la dinámica a partir de las relaciones de naturaleza dialéctica entre configuraciones y dimensiones del proceso que constituyen regularidades, así como las amplias posibilidades explicativas en la dinámica del proceso formativo de la informática médica. Este proceso puede ser interpretado con una naturaleza holística, dialéctica y compleja.

La dinámica es el eslabón fundamental en la formación de los profesionales, donde a través de la interacción entre los sujetos implicados en un espacio de construcción de significados y sentidos, desarrollan la actividad formativa y con ello su capacidad transformadora profesionalizante.

Constituye un proceso de naturaleza consciente, dinamizado por la comprensión, interpretación, motivación y generalización que se direcciona a lo formativo, a partir de la relación de la apropiación de la cultura y la profundización del contenido socio cultural que sustenta la sistematización de la cultura.

Por su naturaleza interactiva y contradictoria constituye el eslabón del proceso en el que se desarrolla la sistematización del contenido y conlleva al desarrollo de las potencialidades intelectuales de los sujetos en el proceso de formación profesional y social.

La esencia de la dinámica del proceso está en estimular y potenciar el desarrollo individual y social del sujeto capaz de propiciar la independencia y la creación, lo que no ocurre,

evidentemente, al margen de la concepción sustentada por los sujetos implicados en este complejo proceso, inmersos en las relaciones con otros procesos sociales, como totalidades complejas, como realidad del contexto social y profesional, donde se convive en múltiples situaciones familiares, políticas, sociales, ecológicas, ideológicas, laborales, profesionales, entre otras.

La educación superior propicia una formación para el desempeño en esa realidad. Para ello, a lo largo de su vida, el sujeto interpreta y logra contribuir a la transformación de esa realidad y, por tanto, es indispensable una formación contextualizada y universal.

Se coincide con Fuentes (2010) en que es necesaria una dinámica participativa y desarrolladora en la que el sujeto:

- Actúe conscientemente sobre el objeto concreto de conocimiento o sobre los modelos con que estos se representan.
- Comunique, a través de su comprensión e interpretación, los procesos y productos de la cultura.
- Reflexione sobre la realidad del contexto y su expresión en sus conocimientos y acciones.
- Critique su propia práctica y la de los demás.
- Coopere con los demás sujetos implicados.
- Construya significados y sentidos.
- Transfiera conocimientos y habilidades a nuevos contextos.
- Desarrolle valores, valoraciones, motivaciones sociales y profesionales.

Según Ausubel (1976, 2002) el aprendizaje significativo se interpreta como un proceso de relación con sentido entre las nuevas ideas y las que el alumno posee, donde el profesor es el mediador que facilita esa relación.

Según Pozo (1989) y Novak (1998) el aprendizaje significativo es la incorporación sustantiva, no arbitraria ni verbalista, de nuevos conocimientos en la estructura cognitiva, mediante un esfuerzo deliberado por relacionar los nuevos conocimientos con conceptos ya existentes en la mente del estudiante.

Si la conexión del nuevo material de aprendizaje es arbitraria o mejor dicho no se integra mediante la comprensión, se producirá tan solo la memorización de un aprendizaje condenado al olvido.

Desde esta perspectiva todo aprendizaje significativo supone **memorización comprensiva** y por otra parte, asegurar la **funcionalidad de lo aprendido**, de modo que se adapte a nuevas situaciones futuras.

En este sentido, la intervención educativa se concibe como un proceso en el que existe una interacción profesor – alumno que favorece la reflexión del nuevo aprendizaje para posibilitar que el estudiante sea capaz de aprender a aprender.

Según Ausubel (1988) el aprendizaje significativo implica capacitar a los alumnos para comprender e interpretar la realidad, valorarla e intervenir sobre ella.

Sobre el término cultura informática, como formación del hombre, diferentes autores Poinre, 1996 y Berrios, 2002 (citado por Hernández y Cabezas, 2011) coinciden en que este, más que un concepto definido es un concepto en construcción, al que se le señala la poca claridad y la amplia diversidad de criterios entorno a su definición. A pesar de ello, es un término muy utilizado en la actualidad y en su composición se advierten ciertos componentes básicos de tipo estructural.

Para Poinre (1996) y Sánchez (1987), cultura informática es conocimientos, actitudes y destrezas básicas. Proponen que está compuesta por la conciencia computacional y la

programación computacional. La primera, relacionada con el conocimiento de la evolución, funcionamiento y utilización de la computadora, lo cual puede desarrollar en el docente un entendimiento de las capacidades y limitaciones de las computadoras en educación formando, así, actitudes positivas hacia la computación y desarrollando además una conciencia de la importancia y posibles efectos de las computadoras en la sociedad cubana y la cultura. La segunda, relacionada con el desarrollo de conocimientos y destrezas en la construcción de programas computacionales utilizando lenguajes de programación lo cual desarrolla destrezas de pensamiento algorítmico.

Por su parte Berrios (2002) coincide con el planteamiento anterior y agrega el conocimiento de las implicaciones y aplicaciones de los ordenadores en el mundo que los rodea. Para ello se requiere desarrollar destrezas necesarias para comunicarse con la computadora y reconocer las capacidades y limitaciones de ellas.

Para estos autores, tener una cultura informática significa además "... escribir y analizar problemas simples, desarrollar un entendimiento teórico acerca de la computadora, sus procesos auxiliares y sus sistemas como herramienta intelectual, un entendimiento del significado e impacto de las computadoras en la sociedad y una demostración de la habilidad para utilizarla en la solución de problemas intelectuales".

Por su parte, Balderas y Saavedra (2001), plantean que "cultura informática significa tener la capacidad de gobernar aquellos instrumentos informáticos (hardware y software) que se debe manejar en un determinado lapso de tiempo (presente o futuro) por motivaciones sociales e individuales, así como comprender la compleja red de usos sociales de la informática". Agregan además que "el objetivo último de desarrollar una cultura

informática en los docentes es proporcionarles instrumentos que les permitan usar de manera eficiente la informática en el desarrollo de sus tareas sustantivas”

En las definiciones anteriores se hace referencia a los aspectos relacionados con el dominio de la tecnología y las herramientas para dar tratamiento a la información y a su influencia en la sociedad, así como a la solución de problemas usando las tecnologías, pero no dejan claro la necesidad de dominar lo relacionado con la información a la cual se le dará tratamiento con las herramientas informáticas.

Este último aspecto es reflejado por otros autores, como González del Prado (1998), el que plantea que “la cultura informática es poseer habilidades básicas en la utilización de la informática como apoyo a la actividad del individuo, lo cual es de utilidad en cualquier área de aplicación, utilizando como apoyo la búsqueda, procesamiento y presentación eficiente de la información, mediante las herramientas técnicas y servicios que la informática y los servicios de información ofrecen, y el conocimiento del estado actual de desarrollo de la computación (hardware y software) y sus posibilidades de aplicación en las áreas de interés correspondientes.”

Del análisis de las definiciones anteriores se extraen elementos que deben formar parte de la cultura informática de un individuo como son los siguientes (Hernández, Cabezas, 2011):

- Conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con el uso del ordenador.
(Sistemas Operativos y aplicaciones)
- Conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con el tratamiento de la información.

- Habilidades para el uso del pensamiento lógico y la resolución de problemas utilizando lenguajes de programación, así como para la creatividad en la búsqueda de soluciones nuevas.
- Comprender las capacidades y limitaciones de los ordenadores en la educación.
- Conocimientos y habilidades para usar la computadora como herramienta de comunicación.
- Conocimientos de la evolución, funcionamiento y utilización de los ordenadores.
- Conocimiento del significado e impacto social de las computadoras.
- Conocimiento teórico acerca del ordenador y sus procesos.

Balderas (2001) es del criterio de que la cultura informática es "...la comprensión de la aproximación computacional al estudio de los fenómenos, observación, hipótesis, experimentación, verificación... la necesidad en el mundo moderno de pensar de manera informática, de entender cómo muchas veces nuestros problemas son problemas informáticos aún cuando parecen problemas cuantitativos o cualitativos", o (...) "El conocimiento y las destrezas necesarias para manejar de manera efectiva las demandas informáticas de diversas situaciones".

Es acertado su criterio de que el problema de la definición no es trivial ya que ésta debe ser construida de manera tal que luego pueda volverse operativa, que se puedan aplicar estrategias de implementación y que se puedan confrontar los resultados.

Según Hernández y Cabezas (2011) la cultura informática de una persona es el reflejo en su mente del conjunto de rasgos distintivos espirituales, materiales, intelectuales y afectivos relacionados con la informática que caracterizan la sociedad actual, conformados en forma de conocimientos, habilidades y actitudes, que integrados a su experiencia personal

condicionan la actividad del hombre para resolver sus necesidades y problemas mediante las tecnologías para el almacenamiento, procesamiento y transmisión de la información de manera automatizada.

González (2009) define que la Informática Médica incorpora el conjunto de ciencias, métodos y técnicas que se utilizan para manejar la información médica. La información médica es aquella que describe el estado de salud de la población, así como el estado actual del conocimiento en las ciencias de la salud; sin embargo esta definición no concibe el proceso de apropiación de la cultura informática en la formación del médico.

Según Rodríguez (2002) y Torres (2004) dentro de las ciencias, métodos y técnicas a las que se ha hecho referencia anteriormente están incluidas, por supuesto, la informática y, además, la estadística, la lógica, la inteligencia artificial, la modelación matemática, el análisis de sistemas, las técnicas de toma de decisiones y la lingüística aplicadas a la medicina y la salud pública.

Según García (2006) la Informática Médica es el conjunto de conocimientos, técnicas e instrumentos, ya establecidos y en desarrollo, que conciernen a la organización y manejo automatizado de la información para apoyar la investigación médica, la educación médica y el cuidado de los pacientes.

Para el autor de esta investigación la Informática Médica es la disciplina que permite la solución de los problemas de salud, la educación inicial y permanente, así como la promoción de salud, la prevención de enfermedades, el diagnóstico, tratamiento y cuidado de los pacientes a través de la infotecnología.

Según el autor de esta investigación la infotecnología es una cultura de trabajo basada en un grupo de herramientas informáticas para la búsqueda, la revisión, el procesamiento, el análisis y la interpretación de la información tecnológica.

Como toda actividad nueva, la informática médica ha sido objeto tanto de malas interpretaciones como de errores en su desarrollo.

El enfoque adecuado de la informática médica está en utilizar sus recursos para dar exitoso cumplimiento a los objetivos del sistema de Salud, con énfasis en la solución de los problemas que pretende resolver en cada caso particular.

Según Álvarez (2008) la informática médica tiene un dominio de aplicación amplio y versátil en el que las técnicas mencionadas se aplican tanto al tratamiento de los datos de los pacientes como a los procesos a través de los cuales se desarrollan el diagnóstico y el tratamiento médico, el manejo de la información médica, la enseñanza de las ciencias médicas, la investigación biomédica y la gerencia de salud.

Algunas aplicaciones específicas son:

- Tratamiento automatizado de historias clínicas.
- Sistemas automatizados para el control de las estadísticas sanitarias.
- Sistemas expertos para ayudar al diagnóstico y tratamiento de diversas enfermedades.
- Software educativo para la enseñanza de las ciencias médicas.
- Sistemas inteligentes para la ayuda a la gerencia de salud.

El explosivo crecimiento de Internet en los últimos años ha posibilitado la implementación de aplicaciones antes inconcebibles como la Telemedicina. Sin duda alguna, la red seguirá dando lugar a nuevas aplicaciones de la informática médica insospechadas hace tan solo un decenio.

Se coincide con Vidal (2005) al plantear que la educación médica es extremadamente cara, por lo que la educación asistida por computadoras (EAC) estaba en una posición más favorable para ser competitiva en cuanto a costos en las escuelas médicas en relación con otros sitios educacionales.

Por otra parte, la educación médica recibía la influencia de una revolución tecnológica en la educación como reflejo de la filosofía educacional en la cual los estudiantes debían ser involucrados de forma activa en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Para hacer del aprendizaje una experiencia más activa. Aparecieron centros de estudio en las bibliotecas que incluían ayudas para el autoestudio, entre las cuales estaban medios audiovisuales como películas, videos y otros. Estas herramientas eran particularmente útiles en la educación médica preclínica, en los dos primeros años de la carrera de medicina, en la cual los estudiantes tienen que asimilar en poco tiempo gran cantidad de información.

Entre estas herramientas se hallaban los sistemas de EAC preclínicos. El PLATO fue uno de ellos y se utilizó para reemplazar algún tiempo de lectura de materiales impresos por sesiones de trabajo con un programa interactivo. Sus autores descubrieron que los estudiantes que lo utilizaban requerían muchas menos horas de instrucción que aquellos que leían materiales impresos.

Los resultados de la inteligencia artificial han sido utilizados también para la elaboración de aplicaciones de EAC en las ciencias médicas. El ejemplo más representativo de este tipo de sistemas es el GUIDON, un tutorial inteligente basado en el sistema experto MYCIN. El objetivo de este último es diagnosticar infecciones bacterianas en la sangre y sugerir el tratamiento adecuado.

El sistema GUIDON se inicia con la presentación de un caso clínico sobre el cual el sistema va proporcionando información adicional a solicitud del estudiante y almacena la información sobre el tipo y número de consultas que va realizando, así como el orden de razonamiento que emplea el estudiante al tratar de resolver el caso problema. El GUIDON puede interrumpir la consulta y reorientar al estudiante en el momento en que presenta una de las reglas apropiadas para la solución. Este sistema proporciona ayuda al estudiante en función del camino que este va siguiendo para solucionar el caso.

El GUIDON también cuenta con la posibilidad de hacer presentaciones de casos clínicos de tipo tutorial, con el propósito de introducir un nuevo material o establecer diálogos sobre los mecanismos de inferencia relacionadas con el caso y así llegar al diagnóstico y tratamiento adecuado.

Desarrollar tutoriales inteligentes como el GUIDON requiere de un gran tiempo de trabajo y un enorme costo, ya que implica; en primer lugar, adquirir conocimientos de un experto humano, almacenarlos en una computadora y manejarlos con los recursos que esta última brinda para obtener un resultado o solución igual o suficientemente cercana a la de un experto humano. El sistema, además, debe poder explicar en todo momento su razonamiento. Por su complejidad, estos no son los sistemas que más comúnmente se desarrollan para la enseñanza.

Según Delgado (2006) el uso de la multimedia permite integrar en un solo producto los medios audiovisuales y las posibilidades de interacción que aporta la computadora, lo cual, si bien puede ser útil para cualquier tipo de software educativo, lo es especialmente para el que se desarrolla en las disciplinas médicas. La multimedia y la realidad virtual permiten un mayor nivel de realismo y una mayor objetivación mediante la incorporación de audio,

imágenes fijas o animadas, incluso en tercera dimensión, videos, entre otros, y su característica más importante es una mayor interacción.

Según Vidal (2004) existen artículos, propagandas y anuncios acerca de trabajos realizados con ilustraciones realistas (en segunda y tercera dimensión) de Anatomía, y poderosas herramientas para interactuar, ver las complejas relaciones anatómicas tridimensionales y localizar e identificar cientos de estructuras, simulación de procedimientos de disección, atlas interactivos, tutoriales de embriología que incluyen modelos animados en tercera dimensión, simulaciones de experimentos de laboratorio y muchos otros para ciencias básicas en general, incluyendo las ciencias clínica.

Según Fontela (2009) para la clínica médica se habla de programas como el Corazón Virtual, que es una simulación en tiempo real de la actividad del corazón, la relación de electrocardiograma, presión, flujo, temperatura y volumen de las distintas cámaras y vasos del mismo y otras aplicaciones con simulaciones de laboratorio de fisiología clínica; tutoriales para aprender la auscultación cardiaca y algunos para Medicina Interna, Oftalmología y Cirugía, entre otros.

Se conoce, además, la existencia del Hospital Virtual de la Universidad de Iowa, donde se puede obtener información sobre sus departamentos y servicios clínicos, materiales educativos para pacientes y familiares y materiales educativos para proveedores de cuidados de salud en la forma de libros multimedia, simulaciones de pacientes, lecturas y otros; información sobre sus escuelas médicas y la biblioteca Hardin de ciencias de la salud que permite enlazarse a otros recursos de ciencias médicas en Internet. Se puede obtener información pediátrica procedente del hospital infantil de Iowa y averiguar sobre cursos

para la educación continuada del personal de salud. También tiene una base de datos farmacéutica sobre las drogas y sus interacciones.

Otros autores como Ibarrando (1998) se refieren a la instalación en el Hospital Universitario de Valdecilla (Santander, España) de un robot informatizado llamado Celedonio que simula todas las situaciones de emergencia en una sala de operaciones. De esta manera el personal del hospital se entrena sin necesidad de adquirir experiencia únicamente a través de los pacientes. Celedonio es un robot cibernético, casi de carne y hueso, que simula a la perfección las sofisticadas constantes de la vida humana y está preparado para soportar toda manipulación que sea menester sin quejarse. Este robot simula, excepto las psiquiátricas, todas las enfermedades o traumas en sus infinitas variantes y niveles de gravedad, incluso puede morir si es necesario.

García (2006), considera que se debería trabajar en cuatro niveles distintos en el uso de la computadora en la educación médica:

1. Para la adquisición de conocimientos básicos de la teoría médica: por su rapidez en el cálculo numérico y su reproducción gráfica en la pantalla pueden utilizarse modelos matemáticos de procesos fisiopatológicos en programas que capacitan al estudiante respecto a la relación entre los parámetros del modelo y la modificación en las variables del sistema.
2. En el adiestramiento clínico: mediante simuladores que permiten al estudiante tratar con los aspectos cognoscitivos del cuidado del paciente de manera independiente.
3. Como valioso instrumento en el desarrollo de prácticas de laboratorio: es posible con la computadora simular experimentos a muy bajo costo y de manera repetida.

4. A través del uso de sistemas expertos como modelos de estructuración del conocimiento o modelos educativos: se refiere, entre otros trabajos, a una experiencia particular en la que se impartió un curso de fisiología clínica a un grupo de estudiantes de medicina en base a la estructura de un sistema experto de diagnóstico fisiopatológico cardiovascular. Esta experiencia se basó en la hipótesis de que si un sistema computacional es capaz de solucionar problemas médicos con eficiencia notable, es posible considerar las estrategias de manejo del conocimiento mediante dicho sistema y el contenido de su base de conocimientos para proporcionarlos al estudiante en un curso; con la evidente ventaja del manejo flexible por parte del alumno, tanto de las estrategias como del conocimiento mismo. El curso se caracterizó no solo por la gran motivación de los alumnos, sino también por el orden operativo del conocimiento a diferencia del orden enciclopédico de los libros de texto. Los alumnos estaban conscientes de que se les estaba enseñando conocimientos de aplicación inmediata, a diferencia de los cursos tradicionales de ciencias básicas cuyo contenido se encuentra, generalmente, desligado de la aplicación clínica.

El autor de esta investigación es del criterio que las aplicaciones propuestas son realmente importantes y necesarias para las ciencias médicas, aunque no son las únicas que se pueden abordar.

Varios autores como Vidal (2005), García (2006) y González (2009) se refieren a la importancia del empleo de la computadora en la educación médica con el fin de capacitar al estudiante para emplear este poderoso instrumento en su vida profesional, crear una cultura

computacional y evitar el diseño curricular de carreras relacionadas con el uso de las nuevas tecnologías.

Los estudiantes de hoy son los médicos del tercer milenio, donde el quehacer científico internacional está situado en Internet, la realidad virtual y la inteligencia artificial. Este médico debe estar preparado para utilizar la computadora:

- Como medio auxiliar en la asistencia y la investigación.
- Como medio para obtener la información científica más actualizada.
- Como medio para su educación continuada: Internet, información a distancia, universidad virtual.
- Como medio para intercambiar información científica y de trabajo en general con especialistas afines.

El autor de esta investigación considera que la utilización de software educativos es válido por lo que aporta al proceso formativo y porque prepara al futuro médico en el trabajo con las tecnologías y herramientas informáticas que van a ser esenciales para estar actualizado y ser eficiente en su actividad como profesional.

En las ciencias de la Salud resulta bien definida la creciente tendencia de adoptar métodos inter y multidisciplinarios para abordar la solución de sus diversos problemas. Esto hace necesario la incorporación, a los planes de estudio de formación de profesionales de la Salud, el estudio de métodos cuantitativos de forma tal que estos profesionales estén en condiciones de interpretar la información en la que cada vez es más frecuente la utilización de la informática médica; puedan comunicarse adecuadamente con los especialistas del campo médico y estén en condiciones de abordar investigaciones y trabajos donde se utilicen estas técnicas.

Haciendo una caracterización de la dinámica del proceso formativo de la informática médica se puede observar que los **objetivos** no están bien concebidos pues se hace un desglose en objetivos generales educativos, instructivos y por temas. El objetivo debe ser único y formativo, según la Didáctica, lo que permite el acercamiento al sentido de la profesión y su ejercicio por parte del egresado. Se considera que en los objetivos deben desglosarse más las habilidades a desarrollar en el alumno.

Los objetivos por temas se formulan mayoritariamente en términos de habilidad, aunque no hay claridad en su precisión conceptual. No siempre se emplea el nivel de profundización, de sistematización y las condiciones en que se trabaja para lograr la asimilación de los conocimientos; aspectos que pudieran ser objeto de perfeccionamiento en el orden didáctico.

El **contenido** está formado por tres configuraciones, que son: sistema de conocimientos, sistema de habilidades y los valores.

En la disciplina Informática Médica el **sistema de conocimientos** no se corresponde con el nombre del tema pues da la idea de que no se profundiza en el tema.

En cuanto al **sistema de habilidades**, se puede observar que no están claramente definidas, ya que no responden en su formulación a lo que necesariamente debe desarrollar el estudiante al recibir la disciplina y aplicar sus conocimientos a nuevas realidades. No aparecen formuladas las habilidades a lograr en cada caso, señalándose solo adquirir habilidades, sin esclarecer qué debe lograrse en este sentido. Es necesario insistir en que la habilidad principal a lograr en el estudiante es la interpretación de las estadísticas obtenidas a través de las herramientas informáticas y precisar la utilidad de las estadísticas sanitarias.

Un elemento estrechamente relacionado con el contenido educativo, formativo, de cualquier programa es la definición de los **valores** como formaciones personológicas de carácter superior que determinan actitudes, conductas y convicciones, los que han de formularse de forma clara y precisa desde el propio diseño curricular de la disciplina y asignatura. En el caso de esta disciplina, los valores se formulan de forma genérica en los objetivos educativos, cuando se relacionan elementos de naturaleza cosmovisiva, relacionados con la concepción ético – filosófica del mundo y de componentes de la personalidad que debe desarrollar el educando.

A juicio del autor, debe insistirse en el humanismo como eje rector de la visión de las tecnologías y la ciencia en la sociedad cubana, y hacer explícita la forma de asumirlo desde las ciencias de la información para las ciencias médicas, que son ciencias humanas.

La impartición de la disciplina Informática Médica está enfocada básicamente a través de conferencias demostrativas, clases prácticas, clases teórico – prácticas y seminarios. En este sentido se presta especial atención en la enseñanza de los problemas relacionados con el campo de la salud pública en general y del campo médico y estomatológico en particular.

Otro aspecto a destacar, que se desprende de lo ya planteado, está vinculado con el propósito de lograr que los educandos, al ir interiorizando los conocimientos que se les vaya proporcionando, deriven de ello la necesidad de su autopreparación científica, así como resaltar las posibilidades que brindan las modernas técnicas para el proceso continuo que todo profesional de la Salud debe desarrollar en cuanto a la actualización de sus conocimientos.

El profesor debe destacar la relación con otras asignaturas para así mostrar al alumno el vínculo entre la Informática Médica y el resto de las disciplinas que conforman el plan de

estudio. Estos aspectos no se alcanzan totalmente por la falta de bibliografía actualizada, ya que la existente no se corresponde con los contenidos impartidos.

Un elemento sumamente importante en este programa lo constituye el hecho de que el alumno realiza gran parte de las actividades prácticas en un laboratorio con red de computadoras; por lo que la utilización gradual de los programas de aplicación computacionales que se enseñen en el transcurso de las dos asignaturas permitirá la profundización, sistematización y generalización de los mismos.

En las clases prácticas se deben organizar grupos de no más de tres alumnos por máquina, con la presencia del docente, quien será el orientador fundamental del colectivo de estudiantes y velará por el adecuado funcionamiento del laboratorio. Aspecto que no se cumple por el aumento de la matrícula por brigada.

Durante el desarrollo de las clases el docente posee un rol primordial que no se restringe solo a la impartición de conocimientos, sino también, al trabajo educativo, orientando al estudiante a la utilización de los mejores métodos para cumplimentar los objetivos que se persiguen. El enfoque científico y metodológico que adquieren con el estudio de esta disciplina les servirá para el análisis de diversos tipos de problemas que tendrá que enfrentar en su vida cotidiana.

El docente debe velar también por la formación de hábitos de conducta y educación formal del estudiante; sin embargo, la falta de este componente en el programa de la disciplina hace que su desarrollo sea insuficiente.

En la apropiación de la cultura informática médica será fundamental el uso de **medios de enseñanza**, tales como la propia computadora como medio auxiliar, además de tener un

papel primordial el laboratorio docente con su red de microcomputadoras y enlace a la red telemática de salud cubana, INFOMED, en las clases prácticas.

En cuanto a los **métodos** el autor plantea que no se hace referencia en el programa, pero los profesores utilizan la exposición oral y la elaboración conjunta, sin emplear los métodos que propician el aprendizaje significativo, desarrollador y colaborativo pues el estudiante no es protagonista de su aprendizaje.

El **sistema de evaluación** se realiza a través de evaluaciones frecuentes, por medio de las preguntas de control, trabajos en las clases prácticas y en los seminarios; evaluaciones parciales: trabajo de control en clase (TCC), con una duración de una hora y prueba intrasemestral (PIS) y evaluación final (teórico – práctico).

En el programa no se orienta si las evaluaciones parciales y la final deben ser prácticas o teórico – prácticas. Este elemento por una cuestión organizativa de los colectivos de año debió quedar claro en el programa, por lo que se considera que deben ser teórico-prácticas, pues a pesar de que la práctica es el criterio de la verdad, hay elementos teóricos en esta disciplina que son básicos y no debe soslayarse su importancia a la hora de la evaluación.

La **bibliografía** es extremadamente escasa y, por supuesto, ya con elementos desactualizados o no incorporados a ésta. En el mundo actual la tendencia a la superación en esta materia es inmensa; sin embargo, no se ha logrado crear un espacio virtual para la ubicación de la literatura necesaria en la impartición de la disciplina.

1.2 Análisis histórico tendencial del proceso formativo de la informática médica en Cuba.

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

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

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

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

Etapas.

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

Primera etapa: 1970–1981. Desarrollo tecnológico.

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

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

Características de la etapa

- En el modelo del profesional y en los diferentes programas de asignatura no se consigna información ni tratamiento a los aspectos relativos a lo informático.
- La informática médica se concretó al estudio, procesamiento y tratamiento manual de los hechos vitales y sanitarios, utilizándose posteriormente equipos mecanizados de

IBM en las provincias y a nivel central. A finales de la etapa se introducen las primeras mini computadoras cubanas, las CID-300, creándose el primer centro de cálculo en salud pública en el Instituto de Oncología y Radiobiología. Se dan los primeros pasos tecnológicos para crear el sistema de información estadística y utilizar las técnicas de computación en los diferentes análisis e investigaciones.

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

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

Características de la etapa

- En el año 1986 el CECAM empieza a incursionar en la EAC en ciencias médicas. Previa asesoría de la Organización Panamericana de la Salud, comienza la elaboración de sistemas que ayudaran al profesor y respondieran a las necesidades del plan de estudio y se trabaja desde el punto de vista metodológico en la definición del abordaje pedagógico atendiendo a los siguientes aspectos: control del aprendizaje, enfoque problémico y, en particular, desarrollo de habilidades senso – preceptuales indirectas, consideradas en el diseño de sistemas de entrenamiento en el diagnóstico médico, creándose un sistema de enseñanza de la Informática en las ciencias médicas.
- Los contenidos relativos a la informática médica, dentro del modelo del profesional y el plan de estudio, aparecen por primera vez en el curso académico 1986–1987, formando parte de la asignatura Bioestadística y Computación. Esto se debe a que no había espacio para la asignatura Computación; además, no se disponía del personal docente capacitado a tales fines, por lo que se consideró que los únicos profesores que podían asumir la docencia de estos contenidos eran los de la asignatura Bioestadística por la preparación matemática que poseían y así se decidió unir los contenidos de la asignatura Bioestadística, que se impartían en el IV semestre de la carrera de Medicina, con los que se introducían de Computación.
- Esta asignatura tenía un total de 64 horas clases, con tres temas: Estadística descriptiva; Estadística inferencial e Introducción a la Computación. Se utilizaban métodos expositivos y los objetivos no estaban bien definidos pues no se profundizaba en el nivel de asimilación y sistematización. En cuanto a la bibliografía se utilizaba el libro Bioestadística y Computación; sin embargo, no aparecían los temas relacionados con la Computación, es decir, solo se referían a la Bioestadística. Posteriormente, se

confeccionó una guía de estudio donde se incluían los temas de Computación. La evaluación era a través de un examen completamente teórico, cuya respuesta requería que el estudiante realizara el algoritmo computacional de solución de un problema determinado.

- En el curso académico 1989-1990 se aumenta el número de horas clases hasta 72 y se comienza por el tema de Introducción a la Informática y se mantienen los dos restantes.
- A finales de la etapa se crean laboratorios automatizados para la enseñanza médica (LAEM) que permiten iniciar un trabajo sistemático en la preparación de alumnos y profesores en la labor con la informática médica, bajo la asesoría metodológica y técnica del CECAM en todas las facultades de ciencias médicas del país. Se introducen en los centros de educación médica superior (CEMS) un conjunto de sistemas que venían desarrollándose en el CECAM que se distribuyeron por todo el país para su utilización en la docencia médica. Estos sistemas abarcaban tanto asignaturas de ciencias médicas como otros cursos relacionados con la esfera cuantitativa o el área de la computación misma; entre ellos los más relevantes por su aplicabilidad general fueron SAEVO y SIMULA, herramientas para que los profesores puedan crear sus propios materiales de enseñanza en sus asignaturas. También se desarrollan en el CECAM otros tipos de aplicaciones de EAC como tutoriales y entrenadores. Entre estas aplicaciones se encuentran el EDAT, un tutorial multimedia para la enseñanza de Estructura de Datos que fue usado con muy buenos resultados en las ediciones de la maestría de Informática en Salud; y el ANA, un entrenador de Anatomía para la memorización de los huesos y detalles anatómicos del esqueleto del cráneo en su

conjunto. Ambas aplicaciones no tenían en cuenta el componente didáctico para llevar a los estudiantes el contenido que brindaban.

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

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

- A pesar de las buenas intenciones en la introducción y generalización de avanzados sistemas de cómputos, había limitaciones con la preparación académica de los profesores tanto informáticos como biomédicos.
- Al final de esta etapa, en 1992, surge INFOMED que implicó un cambio total del paradigma para la aplicación y utilización de la informática en el proceso de formación del médico.
- La gran mayoría de los paquetes, sistemas y programas de computación carecían, en cierta medida, de una adecuada estructura pedagógica que favoreciera el proceso

formativo. No siempre se identificaban con la solución de los verdaderos problemas profesionales.

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

Características de la etapa

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

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

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

- En 1998 surge el Centro de Desarrollo Informático de Salud Pública con la misión de diseñar e implementar los sistemas informáticos en los diferentes niveles del SNS, encaminados a la esfera económica, de control de medicamentos y estadísticas. Se comienzan los diseños de sistemas más complejos: los hospitalarios y los de atención primaria. La dirección nacional de estadísticas, apoyada por sus departamentos provinciales y los grupos SAD provinciales, trabaja en la informatización de 128 subsistemas del Sistema de Información Estadístico Complementario (SIE-C) de la Salud e introducen y utilizan las primeras microcomputadoras que llegaron a Cuba. Es importante decir que la información estadística generada por estos grupos se utilizaban para la docencia. Se crea también en este año, la red de laboratorios docentes y software de apoyo a la docencia, encargándose al CECAM la capacitación de los profesionales.
- A partir del curso académico 1999-2000 se comenzó a trabajar en el rediseño de la disciplina Informática Médica en la especialidad de licenciatura en Enfermería y Medicina. Se reubica en el plan de estudio y se redistribuyen los temas y la cantidad de horas clases.
- En el curso 2000-2001 se comenzó a impartir la Informática Médica I en el segundo semestre con los temas: Introducción a la manipulación de la información; Aspectos relacionados con el tratamiento de la información y el último tema, Telemedicina. Esta

asignatura tuvo una duración de 60 horas clases. El sistema de objetivos estuvo bien concebido, desde los generales educativos, instructivos y por temas. No obstante no deja de resultar contradictorio que el tema #3, que solamente tenía 6 horas en el fondo del tiempo, es en el que más objetivos se debían cumplir con los estudiantes (5 objetivos); sin embargo, en el tema #1 de 44 horas solo hay 4 objetivos. Se considera elaborar un objetivo formativo por tema.

- La asignatura Informática Médica I no presenta la mejor forma de explicar el contenido en estos 3 temas, pues es obvio que el sistema de conocimientos no siempre se corresponde con el nombre del tema y no están bien distribuidos; esto se observa claramente si se analiza el número de horas de cada uno de ellos. Si se valora la asignatura por el título de los temas da la impresión de que solamente se queda en la introducción de estos aspectos, y no que son estudiados a profundidad según corresponde a un programa de la enseñanza superior.
- La asignatura Informática Médica II se comenzó a impartir en el cuarto semestre con los temas: Metodología de la investigación; Estadística descriptiva; Elementos de demografía y estadísticas sanitarias; y por último, Inferencia estadística. Esta asignatura también tuvo 60 horas clases y los métodos para impartir el contenido se mantuvieron para la disciplina. También se asocia la Informática con la Bioestadística, por lo que no queda claro los objetos de estudio de cada disciplina.
- En Informática Médica II no se utilizan los programas de aplicación computacionales para el procesamiento estadístico de los datos, por lo que no se logra la sistematización de las herramientas informáticas, ni permite la interpretación médica de la información

obtenida. Esto se debe a que es demasiado el sistema de conocimientos propuesto y no alcanza con el fondo de tiempo disponible.

- En la disciplina los objetivos por temas se formulan mayoritariamente en términos de habilidad, aunque no hay claridad en su precisión conceptual. No siempre se maneja el nivel de profundización, el nivel de sistematización y las condiciones en que se trabaja para lograr la asimilación de los conocimientos, aspectos que pudieran ser objeto de perfeccionamiento en el orden didáctico.
- Posteriormente se actualizaron los contenidos de computación para la asignatura Informática Médica I (Sistema Operativo Windows) y se incorporaron los temas de Redes y Correo Electrónico en la especialidad de Medicina y Enfermería; sin embargo, el libro de texto confeccionado para esta asignatura no responde a los temas del programa ni a las necesidades de los estudiantes.
- Se constituye el Grupo Nacional de Informática de Enfermería (GINENF)
- Desde el 2000 hasta el 2002 se continúa el perfeccionamiento y se fortalece la Red Telemática de la Salud, se intensifica el proyecto de Telesalud (telemedicina, teleeducación y teleinformación), una red de dirección del sistema y el proyecto de informatización territorial en sus dos vertientes: los servicios (atención primaria, atención hospitalaria, estomatología, redes de especialidades) y la información científica para los profesionales y técnicos.

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

Características de la etapa

- Perfeccionamiento de la enseñanza a través de los medios audiovisuales, específicamente, el video y la computadora.

- Surge el proyecto Galenomedia que tiene como objetivo general fortalecer la incorporación de la EAC al proceso de formación del médico.
- Con la universalización se rediseña la disciplina Informática Médica para Enfermería. Surge la disciplina Informática e Investigación con las asignaturas: Informática e Investigación I y II, Bioestadística para la Investigación en Salud I y II e Investigación en Salud. En esta disciplina se hace una mejor distribución de los temas referidos a Metodología de la Investigación, potenciándose el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes; sin embargo, no se imparten las herramientas informáticas utilizadas para este fin.
- Y en la carrera de Medicina se reduce el número de horas clases en la asignatura Informática Médica I, eliminándose los trabajos de control, prueba intrasemestral y prueba final; solo se evaluaba al finalizar cada tema y los estudiantes contaban con una guía de estudio y de autoevaluación. Este programa no posibilitaba la apropiación de una cultura informática ya que se impartía con una frecuencia de 2 horas semanales y los estudiantes no podían sistematizar ni generalizar los contenidos recibidos.
- Desde el curso 2004 – 2005 en la enseñanza de la medicina se comenzó a aplicar el llamado Proyecto Policlínico Universidad, que incorporó un nuevo modelo pedagógico que aplica los principios de la universalización de la enseñanza y tiene entre sus características: traslado del escenario principal de la docencia a las áreas de atención primaria de salud, es decir, a los policlínicos y consultorios; utilización de la tecnología educativa mediante la introducción de videoconferencias filmadas a profesores de experiencia y la amplia utilización de las computadoras y el software educativo en el proceso pedagógico. El proceso de enseñanza – aprendizaje se desarrollaba, en una

primera parte, por las conferencias impartidas a través del video, y en un segundo momento se realizaban las guías de estudios en la computadora. Este sistema tuvo como inconveniente que las clases grabadas en el casete de video pertenecían a los temas impartidos en las maestrías de amplio acceso, por lo que hubo conferencias que no estaban en el programa de la asignatura. Este nuevo modelo pedagógico mantuvo algunas insuficiencias del modelo tradicional con la diferencia de que se emplean las tecnologías informáticas.

- Inicio de la informatización de las asignaturas, entendiendo esto como la creación de distintos materiales en soporte electrónico, la autoevaluación del estudiante usando la computadora y la puesta de los programas de las asignaturas, las guías de estudio, los libros de texto y otros materiales complementarios en formato digital.
- Enfoque del proceso formativo hacia el proceso de aprendizaje. El estudiante tiene que adoptar una actitud activa de búsqueda del conocimiento de forma independiente, acorde con las nuevas tendencias pedagógicas y las necesidades de la sociedad. Esta búsqueda activa incorpora como un elemento fundamental el uso de las TIC.
- A partir del año 2003 con la implementación de los Programas de la Revolución, que incluye como priorización la informatización de los servicios, se inicia un amplio proceso, orientado en primer lugar a la superación y desarrollo profesional que, a su vez, se irá extendiendo con la automatización de los servicios médicos, la investigación, la información científico-técnica y el apoyo en la toma de decisiones, comenzando en los policlínicos y expandiéndose al resto del sistema.
- Comienzan a rediseñarse nuevamente los programas de estudio y se retoma el sistema de evaluación anterior.

- Surge para las ciencias médicas el plan de estudio “D”, donde en Enfermería se le denomina disciplina Informática en Salud con las asignaturas Informática en Salud I, II, III, IV y V.
- Aparecen eventos virtuales y sitios web dedicados a la enseñanza de la bioestadística para estudiantes y profesores, pero no se logra su incorporación plena al proceso de formación del médico.
- A partir del curso académico 2010-2011 se hace una reestructuración a los contenidos de la disciplina conformada por dos asignaturas: Informática, y Estadística y Metodología de la investigación.
- La asignatura Informática con tres temas: Informática Básica y seguridad de la información; Redes de computadoras en las Ciencias de la Salud; y Aspectos relacionados con el tratamiento de la información.
- La asignatura Metodología de la investigación y Estadística con cuatro temas: Estadística descriptiva; Elementos de demografía y estadísticas sanitarias; Metodología de la investigación; y por último, Inferencia estadística. Esta asignatura también tiene 60 horas clases y los métodos para impartir el contenido se mantuvieron para la disciplina. Como se puede constatar solo hubo un cambio en el orden de los temas, es decir, el tema 1 de Informática Médica II se convirtió en el tema 3 de esta última asignatura. A juicio del investigador aún persisten las dificultades antes mencionadas.

Mientras el plan de estudios fue concebido como un todo único, producto del entretrejimiento de contenidos, la enseñanza de la computación no fue concebida desde un inicio, sino que fue añadida a este sistema posteriormente y no fueron debidamente diseñados los enlaces con ella, ni ubicada correctamente en el semestre. Los profesores

hacían grandes esfuerzos para motivar a los alumnos a asimilar contenidos que no eran retomados en otras asignaturas consideradas fundamentales.

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

Se coincide con Payá (2005) que el software educativo para las disciplinas médicas debe ser un factor más que contribuya a la integración de la Informática Médica al plan de estudio. La importancia de las computadoras como medio didáctico para las asignaturas de ciencias básicas biomédicas y ciencias clínica es un factor influyente, pero debe revertirse la situación en cuanto a disponibilidad de computadoras para la enseñanza de estas ciencias. Según García (2006) el término informática médica interpretado con un sentido estricto puede restringir el espectro de aplicación de las nuevas tecnologías de la información a lo que constituye un mero subconjunto del universo de integración de estas ciencias con las ciencias de la Salud. Así comenzaron a introducirse los términos de Informática Sanitaria o Informática en Salud para darle al concepto la amplitud requerida y hoy en día las tres expresiones se utilizan indistintamente.

Según Abreu (2001) la aplicación de las nuevas tecnologías de la información al campo de la salud pública no difieren de otras aplicaciones en los campos de la ciencia o de la administración, como es el caso de inventarios, nóminas, medios básicos, información científico – técnica o estadísticas, pues la particularidad se torna importante cuando se constata la amplitud de las ciencias de la Salud en disciplinas tales como la Epidemiología,

la Medicina, la Higiene y la Nutrición, por solo mencionar algunas, y cómo la Informática sirve cada vez más para elevar la calidad de la toma de decisiones que justifican las políticas sanitarias y, por consiguiente, la utilización de los presupuestos para la Salud.

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

Algunos autores como Torres (2004) y Álvarez (2008) opinan que las prioridades de la informática médica en los países en desarrollo deben encaminarse a las aplicaciones en los sistemas de información sanitaria dirigida a la solución de los grandes problemas de salud más que al diagnóstico médico o a los procesos curativos; sin embargo este criterio excluye la socialización de las evidencias encontradas en la práctica clínica.

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

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

- El plan de estudio se ha caracterizado por añadir los contenidos de Informática a los de Bioestadística sin que haya una lógica integradora entre ellas y el resto de las disciplinas biomédicas.

- El proceso pedagógico se ha realizado a través de la vinculación de la teoría con la práctica pero no se logra una relación entre la docencia – asistencia – investigación en la que medie el empleo de la infotecnología.
- La dinámica del proceso formativo en cuanto a objetivos, contenidos y métodos tradicionales aún no es expresión de una lógica formativa que tenga en cuenta la sistematización de la informatización en Salud.

1.3 Estado actual del proceso formativo de la informática médica en la carrera de Medicina.

Para caracterizar el estado actual del proceso formativo de la informática médica se realizó un diagnóstico. El autor de esta investigación aplicó un instrumento al finalizar el primer semestre, el cual consistió en una encuesta a los estudiantes de primer año de la carrera de Medicina, los cuales habían recibido la asignatura Informática Médica I.

El objetivo de dicha encuesta fue constatar el nivel de conocimiento que habían adquirido los estudiantes con los métodos tradicionales (Ver Anexo 1).

Destacándose como principales irregularidades las siguientes:

- Falta de habilidades para crear, copiar, cortar y pegar archivos y carpetas.
- Poco uso del explorador de Windows.
- Insuficiente dominio de las facilidades que brinda el procesador de texto Microsoft (MS) -Word.
- Poco dominio acerca de los servicios que brinda INFOMED.
- Insuficiente dominio para acceder a la información médica disponible en las revistas electrónicas.

- Dificultades para acceder a los archivos que se encuentran en otra computadora.
- Dificultades para la realización de presentaciones electrónicas.
- Insuficiencia en los pasos que se deben realizar para buscar información en Internet.
- Poco dominio para adjuntar un archivo.
- Dificultades para diseñar una base de datos.
- Poco conocimiento para recuperar información a través del objeto consulta de una base de datos.

Para aplicar la encuesta se seleccionó una muestra de tres brigadas (25 %) a través del muestreo aleatorio simple, lo que representa un total de 57 estudiantes.

Los resultados de los alumnos desaprobados por objetivos se presentan en una tabla estadística (Ver Anexo 2).

Como se puede apreciar en los cinco objetivos hay un por ciento considerable de estudiantes desaprobados, incidiendo significativamente MS- Access (70,2 %) e Internet (61,4 %), lo que corrobora las irregularidades antes mencionadas.

Con el mismo objetivo se aprovechó como proceso de diagnóstico la observación directa y abierta de nueve actividades docentes donde el autor participó (Ver Anexo 3).

En la confección de la guía de observación se tuvieron en cuenta los aspectos siguientes:

- Acciones pedagógicas que propicien la apropiación de la cultura informática inherente a la formación del médico.
- Dominio de acciones por parte del profesor para orientar los trabajos independientes en función de potenciar las capacidades infotecnológicas médicas.
- Interrelación del empleo de los medios informáticos y las formas de aprendizaje en la contextualización médica de la información.

En el proceso investigativo se aplicó una entrevista a profesores del colectivo de la disciplina para conocer sus ideas sobre la utilización de métodos de enseñanza en función de formar la cultura informática en los estudiantes de Medicina (Ver Anexo 4).

En la confección de la guía de entrevista se tuvieron en cuenta los aspectos siguientes:

- Experiencia profesional.
- Conocimientos sobre la educación superior y el uso de las tecnologías y herramientas informáticas.
- Relación entre la potenciación de las capacidades infotecnológicas y la apropiación de la cultura informática en la formación de profesionales de la educación médica.

Este instrumento se realizó mediante el intercambio individual con un total de 13 entrevistados, integrados por: el Decano, Vicedecano de investigaciones, Metodóloga del área, jefe de departamento, 5 profesores y 4 auxiliares técnico docentes.

La entrevista permitió conocer que a los docentes no les da tiempo impartir todo el contenido y el último tema relacionado con telemedicina no se aborda, lo que evidencia deficiencias en el cumplimiento del programa. Además, no se vincula la práctica médica con la apropiación de la cultura informática.

Se comprobó que identifican como vía para el desarrollo de habilidades la clase y el trabajo independiente a través del tiempo de máquina, usando materiales puestos en las computadoras, lo cual denota insuficientes conocimientos en cuanto a la utilización de los servicios que brinda la red local y a la posibilidad de los estudiantes de acceder a otros sitios con información sobre el tema.

Los docentes presentan insuficientes conocimientos acerca de las diferentes formas de aprendizaje a través de los recursos informáticos y desconocen las potencialidades que

éstos brindan, por lo que los estudiantes no pueden acceder a los materiales cuando están en sus municipios de residencia y mucho menos intercambiar con el profesor y demás estudiantes.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

A manera de resumen del capítulo debe desatacarse que:

- La caracterización del plan de estudio reveló que existen insuficiencias en la concepción de la disciplina al integrarse a otra asignatura sin establecer los nexos entre ellas.
- Desde la didáctica aún se evidencian insuficiencias que reclaman su urgente eliminación al ser insuficiente la integración de la Informática con el resto de las asignaturas biomédicas. Ello conllevó a la necesidad de una dinámica del proceso formativo de la informática médica a través de la sistematización infotecnológica.
- Hasta las dos primeras etapas se hizo especial énfasis en el equipamiento técnico y en la utilización de programas computacionales diseñados por especialistas no médicos, por lo que los profesionales de la salud solo se limitaban a la utilización del software educativo.
- Los resultados aportados por el diagnóstico inicial han permitido constatar que muchas de las insuficiencias que presentan actualmente los egresados de ciencias médicas para la apropiación de la cultura informática guardan estrecha relación con la dinámica del proceso formativo de la informática médica, pues se utilizan métodos tradicionales que no propician la utilización de estrategias desarrolladoras ni su vinculación con la práctica médica.

CAPÍTULO II.

CONSTRUCCIÓN TEÓRICA DEL MODELO DE LA DINÁMICA DEL PROCESO FORMATIVO DE LA INFORMÁTICA MÉDICA.

Introducción

En este capítulo se exponen los fundamentos de un modelo de la dinámica del proceso formativo que parte de las características epistemológicas y pedagógicas del objeto de estudio. Se fundamenta el modelo que se propone, sustentado en la Teoría Holístico – Configuracional de Fuentes (2010). Es el resultado de una concepción elaborada de dicho proceso, en relación con el papel activo del estudiante de Medicina para apropiarse de la cultura informática.

En el modelo se exponen los detalles para una sistematización de la informatización en Salud y su contribución a la solución de problemas concretos de la profesión tales como:

- Capacitar a los líderes de la comunidad para desarrollar actividades de promoción y educación para la salud.
- Realizar acciones de promoción de salud para lograr cambios positivos en los conocimientos, hábitos de vida y costumbres higiénico – sanitarias de su población.
- Realizar acciones de prevención de enfermedades y otros daños a la salud en su población.

- Realizar coordinaciones intersectoriales para la solución de los problemas de salud identificados en su comunidad.
- Planificar y ejecutar investigaciones científicas en el campo de acción de su puesto de trabajo, en correspondencia con las necesidades actuales y perspectivas del Sistema Nacional de Salud (SNS) a partir de los problemas de salud predominantes en su comunidad.
- Participar en tareas de investigaciones vinculadas a problemas priorizados.
- Utilizar las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para la superación profesional y la investigación científica en el campo de la atención primaria de salud (APS) y la Medicina General Integral (MGI).
- Evaluar investigaciones, artículos y publicaciones científicas de todo tipo, inherentes a su especialidad.

El modelo que se elabora revela aquellas regularidades particulares que tienen su expresión en la dinámica del proceso y que son, a la vez, la síntesis de sus configuraciones, como resultado de las cuales este se va configurando, al pasar por estadios cualitativamente diferentes, interrelacionados dialécticamente y adquirir nuevas dimensiones.

Con las regularidades contenidas en el modelo no se intenta reducir la complejidad de los procesos analizados a un conjunto de relaciones, todo lo contrario; a partir del reconocimiento de los referentes de carácter cultural y formativo implicados en el proceso, además de su carácter participativo y su naturaleza holística y dialéctica, se ofrece un punto de vista de cómo interpretar, desde la concepción asumida, la dinámica del proceso.

2.1 Fundamentos teóricos del modelo de la dinámica del proceso formativo de la informática médica.

Los presupuestos teóricos que fundamentan la concepción del modelo que se propone toman como punto de partida la Teoría Holístico – Configuracional del autor Fuentes (2010), aplicada al desarrollo del proceso formativo donde se identifican categorías didácticas de naturaleza holística y complejas, como son: configuraciones, dimensiones y eslabones, así como las estructuras de relaciones. Permite, además, interpretar en los marcos de esta investigación la dinámica del proceso formativo de la informática médica, como un proceso totalizador en cuyo interior existen relaciones que determinan las potencialidades de la interacción profesor – alumno y la capacidad transformadora de este último.

El modelo que se propone parte de un enfoque materialista – dialéctico del mundo y se fundamenta en:

- La teoría del aprendizaje significativo que está centrada en el aprendizaje de materias escolares fundamentalmente. La expresión *significativo* es utilizada como símil de aprendizaje desarrollador o productivo y en oposición a lo *memorístico* o *mecánico*. Para que un contenido sea significativo ha de ser incorporado al conjunto de conocimientos del sujeto, relacionándolo con sus conocimientos previos (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983).
- Modelos educativos innovadores que por su naturaleza y características permiten el logro de metas educativas; en esta investigación se utilizan el aprendizaje basado en problemas (ABP), (Universidad McMaster en Canadá, 1960) y aprendizaje basado en proyectos (ABPy), (Ángeles, 2003).

El ABP como modelo educativo ha venido desempeñando un papel preponderante en el diseño de nuevas propuestas curriculares, particularmente en el ámbito de la medicina, demostrando poseer importantes ventajas en la formación de profesionales de la salud. El ABP es una estrategia de enseñanza – aprendizaje en la que un equipo de estudiantes se reúne para resolver un problema médico a través de las tecnologías y herramientas informáticas, especialmente, para lograr ciertos objetivos de aprendizaje. Los estudiantes trabajan en equipo, localizan recursos para resolver el problema identificado y aplican el conocimiento en diversos contextos, son vistos como sujetos que pueden aprender por cuenta propia y asumen la responsabilidad de ese proceso y experimentan el aprendizaje en un ambiente cooperativo. Los profesores tienen el rol de facilitador, tutor, guía, asesor, que interactúan con los estudiantes, ofreciéndoles retroalimentación; orientan al estudiante en la búsqueda de elementos para resolver el problema y mantiene la motivación de los mismos.

El ABPy coloca a los estudiantes en situaciones que los conduzcan a recuperar, comprender y aplicar los diversos aprendizajes logrados, como un recurso para resolver problemas de salud a través de una cultura informática y proponen mejoras en los distintos contextos médicos. En general, consiste en el desarrollo de experiencias de aprendizaje que involucran al estudiante en proyectos de investigación que logren transformar la realidad en el contexto socio – médico mediante los cuales van a aplicar conocimientos y habilidades informáticas. Se vincula y orienta a los conceptos y principios fundamentales de las disciplinas favorecedoras de una cultura informática, así como al trabajo dirigido hacia la independencia del estudiante que lo lleva a obtener resultados reales basados en la

- construcción de sus propios conocimientos. El trabajar en la perspectiva de proyectos permite que el alumno aprenda a investigar y a aplicar el conocimiento adquirido, desarrollando capacidades para el trabajo productivo.
- El Modelo Big6 (Los Seis Grandes) permite la solución de problemas de información apoyándose en el pensamiento crítico. Consiste en seis áreas de habilidades necesarias para la solución efectiva y eficiente de problemas de información (puntos específicos y estratégicos que ayudan a satisfacer las necesidades de información). Se define como un currículo completo de habilidades para el uso de la biblioteca y el manejo de la información disponible en Internet. Las habilidades tradicionales para usar la biblioteca se enfocan en el conocimiento y la comprensión de fuentes específicas, en contraposición con la habilidad de utilizar el pensamiento crítico y la capacidad de manipular la información médica para lograr soluciones significativas (Eisenberg, Berkowitz, 1992).
 - El Modelo del Médico General declara que el egresado debe estar preparado para brindar una atención integral al paciente, la familia y la comunidad en los ámbitos de la promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación con un enfoque bio – psico – social – ambientalista, así como tener un pensamiento crítico, con capacidad de ejecutar o participar en proyectos de investigación para dar solución a los principales problemas de salud y de continuar y actualizar permanentemente su formación (MINSAP, 1984).
 - El Plan director de la informática médica que incluye: Programa de Informática Médica, Directrices para el uso de la informática médica como medio de enseñanza y

Directrices para el uso de la informática médica como herramienta de trabajo (Señor García, 2001).

Se coincide con Álvarez y Fuentes (2003) en que los modelos psicológicos que describen los procesos que subyacen en el aprendizaje y desarrollo humano proporcionan valiosas contribuciones en la planificación y desarrollo de la enseñanza, en concreto para:

- Orientar las fases que estructuran una estrategia didáctica.
- Guiar la selección de contenidos atendiendo el nivel de desarrollo en el que se encuentra el grupo de alumnos.
- Justificar la utilización racional de tecnologías de la información al proponer modelos y teorías que relacionan sistemas de representación y de razonamiento de los estudiantes.

Según estos autores, desde tal posición son muchas las teorías psicológicas, en especial las constructivistas, que tratan de explicar cómo ocurre el aprendizaje o cómo facilitararlo, que han servido de referentes en el desarrollo de materiales y en la toma de decisiones. Estas teorías, en general, tienen en común el mantener y defender un enfoque activo del conocimiento, considerando al sujeto capaz de construir su propia experiencia.

En esta investigación se asumen las aportaciones de las teorías del conocimiento situado y del aprendizaje significativo.

Teoría del conocimiento situado

De acuerdo con esta teoría, el conocimiento es una relación activa entre un agente y el entorno y el aprendizaje ocurre cuando el aprendiz está activamente envuelto en un contexto instructivo, complejo y real.

La posición más extrema del aprendizaje situado sostiene que no solo el aprender sino también el pensar es situado y que por lo tanto debería ser considerado desde una

perspectiva ecológica. Tal posición se basa en el trabajo de Gibson (1985) que enfatiza que se aprende a través de la percepción y no de la memoria.

Se coincide con Álvarez y Fuentes (2003) que el entorno Internet responde a las premisas del conocimiento situado en dos de sus características: realismo y complejidad. Por un lado, el Internet posibilita intercambios auténticos entre usuarios provenientes de contextos culturales diferentes, pero con intereses similares. Por otro lado, la naturaleza inestable del entorno Internet constituye un escollo para los no iniciados que, sin embargo, y gracias a su participación periférica continuada, se ven recompensados con una enculturación gradual.

Teoría del aprendizaje significativo

Esta teoría establece la distinción entre aprendizaje significativo y repetitivo según el vínculo existente entre el nuevo material objeto de interiorización y los conocimientos previos y experiencias anteriores que posee el alumno (Ausubel, 2002 y Galagovsky, 2004).

Cuando los nuevos contenidos de aprendizaje se relacionan de forma sustantiva y no arbitraria con lo que sabe el alumno, se habla de aprendizaje significativo y se considera que estas nuevas informaciones han sido asimiladas en su estructura cognoscitiva. Cuando un estudiante no establece relaciones significativas con el nuevo material y sus conocimientos anteriores, limitándose a memorizarlo sin darle sentido, se habla de un aprendizaje repetitivo, memorístico o mecánico. Un alumno construye la realidad atribuyéndole significados a través de la realización de aprendizajes significativos.

En el establecimiento de tales relaciones conviene tener en cuenta, en primer lugar, un elemento destacado como es el de los conocimientos previos, esto es, los hechos, conceptos, relaciones, teorías y otros datos de origen no perceptivo de los que puede

disponer en todo momento. Éstos, ya presentes en el momento de iniciar el aprendizaje, constituyen la estructura cognoscitiva del alumno.

Los aportes que se han realizado desde esta teoría a las TIC aplicadas a la educación se refieren principalmente a la fundamentación de la selección, elaboración y evaluación de los materiales que se utilizarán en situaciones de enseñanza, para que atiendan la significatividad lógica y psicológica del mismo.

Según Álvarez y Fuentes (2003), otro aspecto importante es el relacionado con la comunicación, por cuanto, el proceso de enseñanza – aprendizaje, en cualquiera de sus modalidades es un proceso de comunicación.

En el caso de las TIC aplicadas a la educación, se reconoce la necesidad de centrar el análisis en el contenido a transmitir, el aspecto relacional, vías de comunicación, la estructuración de los procesos de comunicación, ya que, la desorganización de los elementos que configuran la comunicación puede afectar al desarrollo de la interacción que se establece a lo largo de dicho proceso y el estilo de interacción.

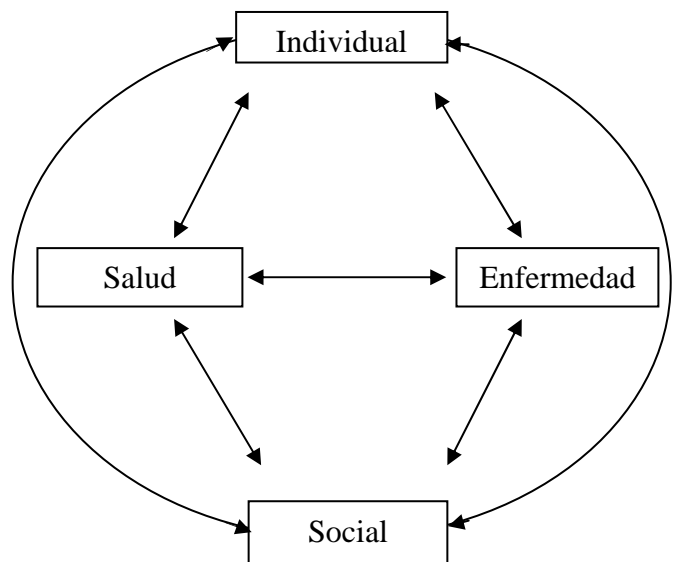
2.2 Modelo de la dinámica del proceso formativo de la informática médica.

El modelo que se propone parte de que la informatización en salud es un proceso que se mueve en la relación hombre – sociedad y salud – enfermedad a través de la tecnología informática. Esta tecnología es mediadora entre el ser humano y la sociedad y toda la tecnología apoya los procesamientos de la información de las relaciones de salud del hombre y la sociedad.

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.

La figura 2.1 muestra la contradicción fundamental de toda la labor del médico que se manifiesta en el proceso salud – enfermedad, pero esta tiene que darse en el individuo y la sociedad, por lo que se puede decir que hay una relación salud – hombre – sociedad y salud – enfermedad porque estas afectan la



comunidad y al individuo. Además la relación entre individuo – sociedad gesta problemas de salud.

La figura 2.2 muestra cómo la dinámica del proceso salud – enfermedad que se trabaja en lo individual y en lo social, se realiza desde una tecnología informática que es la práctica del profesor y el médico lo hace desde los procedimientos médicos que es la práctica médica; entonces, la tecnología informática es un constructo que es coherente con los métodos y procedimientos médicos.

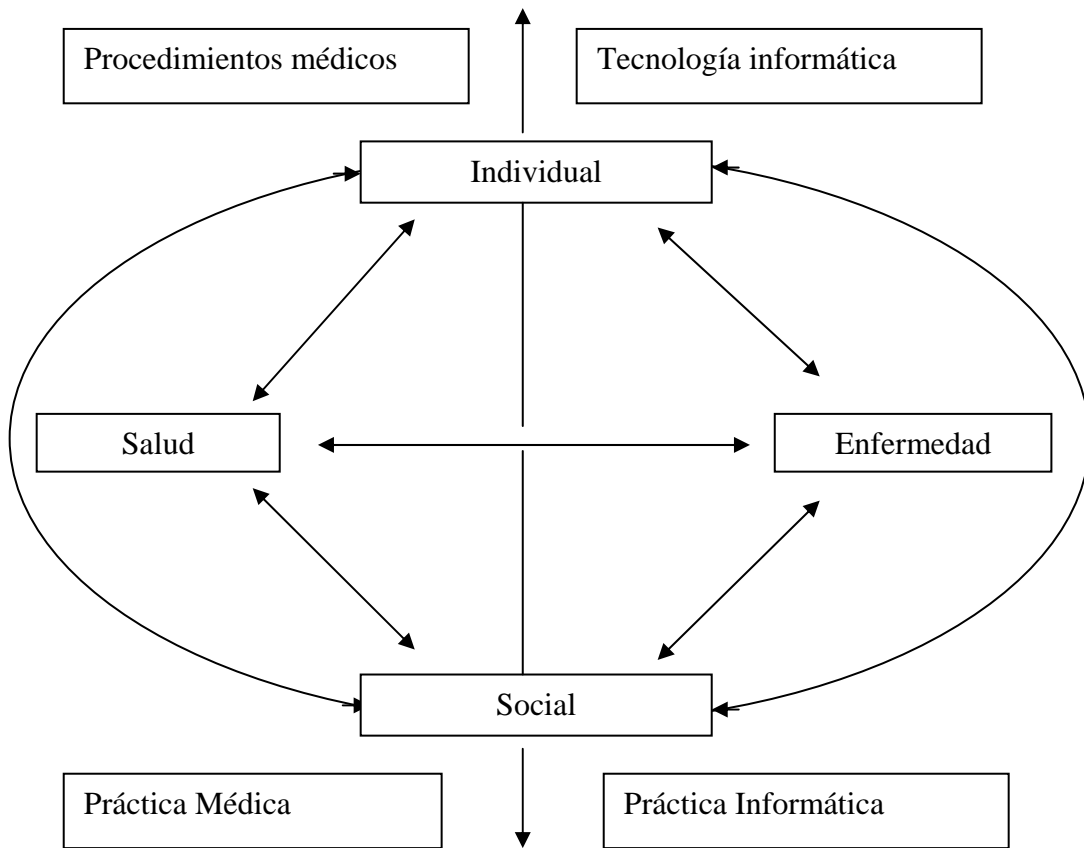


Fig. 2.2. Dinámica de proceso salud – enfermedad.

La relación básica de salud se resuelve en relaciones sujeto – sujeto lo que está mediado por una relación basada en la naturaleza humana y en la individualidad y la sociedad. Es el nexo entre lo individual y lo social de la naturaleza humana y su capacidad transformadora. Esto se debe a que los problemas de salud son espirituales, biológicos, ecológicos y sociales.

La relación sujeto – sujeto se da en lo individual y en lo social a través de un mecanismo de salud – enfermedad que es biológico, de lo cual subyace la naturaleza humana en el ámbito social, esto se transforma en una práctica humana médica.

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.

El presente modelo se basa en 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. Dimensión cultura informática médica.
2. Dimensión gestión infotecnológica médica.

2.2.1 Dimensión 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 2.3).

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. De esta relación subyace la investigación científica.

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.

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.

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).

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 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.

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.

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.

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 según el autor de esta investigación 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.

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 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.

Se 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 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.

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 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.

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.

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.

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 disponible en INFOMED.

En los últimos años se suman nuevas aplicaciones informáticas a la medicina, como son las 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.

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. En 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.

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.

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.

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.

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.

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, instruido.

2.2.2 Dimensión gestión infotecnológica médica

La dimensión gestora de la infotecnología médica expresa un segundo estadio de desarrollo de la sistematización de la informatización en salud.

Esta dimensión es un proceso que se da en la relación dialéctica entre la gestión del dato médico informatizado y la interpretación médica de la información tecnológica, dinamizado por la sistematización de la informatización en Salud y en la generalización de la infotecnología médica (Figura 2.4).

A partir de sistematizar la informatización en Salud en el proceso de formación del médico, desde los referentes contextuales médicos e informáticos, esto no resulta suficiente para lograr la formación de la cultura informática médica en los estudiantes si no se tiene en cuenta la necesidad de digitalizar y gestionar los datos obtenidos del contexto médico y su interpretación para aplicarlos en la práctica médica, como síntesis de este proceso se tiene la generalización de la infotecnología que permite emplear las herramientas informáticas para la solución de un problema de salud del individuo, la familia y la comunidad.

La **gestión de datos médicos informatizados** es el conjunto de procedimientos y personas por medio de los cuales se procesa la información médica. Involucra la recolección,

manipulación, almacenamiento, y recuperación de información a través de las herramientas informáticas. El objetivo de la gestión de datos médicos informatizados es el de asegurar: a) datos de alta calidad, que la variabilidad en los datos proviene del fenómeno en estudio y no del proceso de recolección de datos, y b) un análisis e interpretación de datos precisos, apropiados y defendibles.

Los datos describen únicamente una parte de lo que pasa en la realidad y no proporcionan juicios de valor o interpretaciones, y por lo tanto no se orientan para la acción. La toma de decisiones se basará en datos, pero éstos nunca dirán lo que se debe hacer. Los datos no dicen nada acerca de lo que es importante o no. A pesar de todo, los datos son importantes para los profesionales, ya que son la base para la creación de información.

A diferencia de los datos, la información tiene significado (relevancia y propósito). No solo puede formar potencialmente al que la recibe, sino que está organizada para algún propósito. Los datos se convierten en información cuando se les añade significado. Se transforma datos en información añadiéndoles valor en varios sentidos.

Las tecnologías informáticas contribuyen a transformar los datos en información, pero es muy difícil que puedan ayudar a analizar el contexto de dicha información.

Para el autor de esta investigación la gestión de datos médicos informatizados es un proceso mediante el cual los estudiantes de medicina informatizan y gestionan datos, con el empleo de la infotecnología, para apoyar la toma de decisión en la solución de los problemas de salud del individuo, la familia y la comunidad; es decir, los discentes emplean las herramientas informáticas para la digitalización y búsqueda de información médica, para lo cual es necesario interpretarla y con ello transformar la situación de salud existente. De este proceso subyace la investigación científica.

Es por esto que, el profesor debe propiciar la motivación mediante la orientación contextualizada de la informatización de contenidos médicos que posteriormente van a ser gestionados e interpretados por los estudiantes de medicina.

La gestión del dato médico, además, es un proceso mediante el cual se obtienen, despliegan o utilizan recursos básicos (económicos, físicos, humanos, materiales) para manejar información médica dentro y para la sociedad. Ofrece mecanismos que permiten adquirir, producir y transmitir datos e información con calidad, exactitud y actualidad suficientes para elevar la calidad de la atención médica. Dicha gestión requiere de estrategias que permitan buscar la información que se necesita.

El estudiante puede encontrar resultados muy dispares, desordenados y sin una relación lógica. Ese resultado que los buscadores informáticos ofrecen es insuficiente cuando el alumno pretende solucionar un problema de salud específico. El buscador no plantea una solución sino un catálogo de referencias, a lo sumo de directorios, archivos y enlaces relacionados en función de la morfología de la palabra, no de su semántica. Incluso, carece de un grado de calidad o seguridad sobre su contenido.

Para el desarrollo de estrategias de búsquedas los estudiantes deberán realizar las actividades siguientes:

1. Evaluar la importancia de los diferentes recursos electrónicos, incluyendo bases de datos bibliográficas, CD-ROM, recursos de Internet y fuentes de referencia electrónica disponibles para Medicina.
2. Evaluar los recursos electrónicos con un criterio específico.
3. Utilizar la computadora para organizar los pasos a seguir en la resolución de los problemas de información biomédica.

4. Localizar ayudas en la biblioteca de la institución que puedan servir como fuente de información para la investigación.
5. Preparar un plan para buscar la información usando un procesador de textos (MS-Word).

Después de haber trazado un plan para buscar información, los estudiantes deberán localizarla en varias fuentes y llegar a la información específica dentro de esas fuentes disponibles para Medicina (EBSCO, MEDLINE, LILACS, CUMED).

Los estudiantes deben ser capaces de:

1. Localizar y utilizar adecuadamente los recursos tecnológicos disponibles en el centro educacional.
2. Encontrar y usar adecuadamente los recursos tecnológicos disponibles en la Intranet listas de discusión, sitios médicos de Internet con los motores de búsqueda y sitios de protocolos de transferencia de ficheros (FTP).
3. Saber a quién dirigirse en busca de ayuda. Ser capaces de contactar expertos, otro tipo de ayudas y servicios de referencia en INFOMED.
4. Usar material de referencia electrónico (enciclopedias electrónicas, diccionarios, libros especializados) que estén disponible.
5. Usar índices, tablas de contenido, estrategias de lógica Booleana, SeCiMed, vínculos de hipertexto, redes de conocimiento, localizador de recursos uniforme (URL), para encontrar la información biomédica necesaria.

Es imposible por demás distanciar la gestión del dato, de la información y del conocimiento, las tres según la consideración del autor son componentes de un mismo sistema, aunque la gestión de información no sea la condición única para una gestión del

conocimiento, porque el conocimiento puede gestionarse solo cuando se ha hecho explícito, de modo que pueda procesarse, organizarse y diseminarse mediante las redes, intranet, listas de discusiones, bases de datos, entre otros.

La **Interpretación médica de la información tecnológica** es un proceso que parte de los significados que para el estudiante tenga la información obtenida a través de las herramientas informáticas. Es un proceso ordenado de abstracción para encontrar la razón de ser de lo que sucedió en el proceso de la experiencia práctica.

La información médica está conformada por datos significativos que deben aportar conocimiento no conocido, o debe reafirmar alguno conocido. Por tanto, es quien recibe la información o sea el estudiante, el que decide si el mensaje recibido lo informa o no. Los datos no tienen significado sin tener una referencia de espacio y tiempo. Generalmente se les asigna significado al asociarlos a alguna materia. El contexto médico comunitario les aporta significado. Un grupo de datos tiene información si el estudiante es capaz de comprenderlos e interpretarlos y para ello requiere conocimiento.

La información tecnológica es una categoría que deviene del proceso de codificación del dato obtenido como resultado de emplear la infotecnología en función de la investigación para resolver los problemas de salud. Permite, además, la promoción de salud y la prevención de enfermedades del individuo, la familia y la comunidad.

Para interpretar la información tecnológica desde el punto de vista médico, es necesario que el estudiante explique, demuestre, confirme o descarte supuesto, establezca tendencias y proponga soluciones a los problemas de salud encontrados en su práctica médica y utilice, para ello, las herramientas informáticas, es decir, la infotecnología.

Los estudiantes de ciencias médicas utilizan las herramientas informáticas cuando se ven en una situación académica que requiera información precisa para resolver un problema de información, tomar una decisión o realizar un trabajo investigativo.

El problema de información es un proceso que busca lograr el desarrollo de capacidades para el manejo intencional y sistematizado de la información que se necesita, a fin de construir el marco teórico de la investigación y la solución del problema propiamente dicho.

Para identificar un problema de información es imprescindible evaluar con exactitud el problema de salud y luego definir cuál es la información necesaria para resolverlo, es decir, saber cuál es el problema que se va a investigar.

Es por ello que los estudiantes de medicina deben estar en capacidad de:

1. Utilizar el correo electrónico y los grupos de discusión disponibles en la intranet para generar temas de discusión y ayudar en las actividades de cooperación con otros estudiantes.
2. Discutir tareas y problemas de información afines a las disciplinas biomédicas para generalizar el empleo de la infotecnología a lo largo del proceso de formación del médico.
3. Utilizar aplicaciones de software para definir o redefinir el problema de información. Esto incluye desarrollar un tema de la profesión, especialmente relacionado con las disciplinas que se desarrollan en el año, a través del MS-Office y el Endnote para almacenar las referencias bibliográficas encontradas.
4. Visitar INFOMED para buscar información sobre el tema de investigación y desarrollarlo según la estrategia de búsqueda propuesta.

El uso de la información depende del problema identificado y de la evaluación que se haya hecho de la misma, por lo que los estudiantes deben saber interpretarla (leer, revisar y escuchar) para juzgar si son relevantes y luego seleccionar la información pertinente. Los estudiantes deberán:

1. Poder conectarse y manejar las herramientas infotecnológicas necesaria para tener acceso a la información biomédica. Visualizar, descargar, descomprimir y abrir documentos y programas de Internet.
2. Cortar y pegar información de una fuente electrónica a un documento personal. Guardar tanto las fuentes electrónicas de información médica como la localización de estas fuentes para poder citarlas con precisión.
3. Tomar notas y poder resaltar la información en un procesador de texto (MS- Word).
4. Usar hojas electrónicas y bases de datos para procesar y analizar la información (MS- Excel y MS-Access respectivamente).
5. Analizar y filtrar información relacionada con el problema de información y descartar la que no es relevante.
6. Utilizar un procesador de texto para transferir a sus notas personales la información relacionada con el tema de investigación que se va encontrando durante el proceso de búsqueda.

Los estudiantes deben ser capaces de organizar y de comunicar los resultados de sus esfuerzos para resolver los problemas de información. En esta etapa deben poder:

1. Clasificar y agrupar la información biomédica con la ayuda de un procesador de texto, una base de datos o una hoja de cálculo.
2. Usar el software del procesador de texto para crear documentos impresos (MS- Word).

3. Usar el software de presentación para crear una presentación con diapositivas (MS-PowerPoint).
4. Usar el correo electrónico, foro de discusión y otros métodos de comunicación para compartir información, productos y archivos. Con la información recopilada, usar un procesador de texto para crear un artículo de revisión sobre el tema de investigación.

Para la evaluación se determina si el resultado final cumple con los requisitos planteados inicialmente (efectividad) y la forma como los estudiantes plantearon el problema de información (eficiencia). Los estudiantes pueden evaluar su propio trabajo y procedimiento y valorarlos con los demás compañeros.

Los estudiantes deberán:

1. Evaluar el contenido y el formato de presentación mediante un patrón de evaluación para calificar los trabajos presentados, es decir, comprensión del ejercicio, interés, participación y colaboración si el trabajo se realiza en grupo.
2. Editar y revisar su propio trabajo con las herramientas del procesador de texto como el corrector ortográfico.
3. Comprender y aplicar la ética en la revisión de los artículos encontrados.
4. Entender y respetar las buenas maneras al usar el correo electrónico para comunicarse con otras personas sobre el trabajo de investigación.
5. Reflexionar sobre el uso de las herramientas y recursos informáticos durante el proceso de búsqueda de información biomédica.

En la evaluación de la información biomédica es necesario determinar hasta qué punto las conclusiones resuelven la necesidad de información definida, satisface la tarea o ambos aspectos. Se debe considerar si el problema de la investigación, la estrategia de búsqueda,

las fuentes o la interpretación podrían haber sido tratadas, revisadas o modificadas de otra manera, así como reconsiderar su comprensión del proceso e identificar los pasos que necesitan una comprensión adicional, desarrollo de habilidades, o práctica.

La interpretación médica de la información tecnológica permite la reconstrucción del significado del proceso salud – enfermedad del individuo, la familia y la comunidad desde la mirada de los estudiantes de ciencias médicas, lo que conlleva a que se configure con ello un sentido diferente y cualitativamente superior de la cultura informática inherente al proceso de formación del médico.

Durante este proceso de interpretación, a la vez que se profundiza en la cultura informática, el estudiante de las ciencias médicas transita por etapas de surgimiento y solución de situaciones formativas de aprendizaje, de ejercitación y de transferencia, todas ellas como eventos de un único proceso de desarrollo en espiral que tiene en la motivación uno de sus factores fundamentales que sirve de sustento y que a la vez se genera en el propio proceso.

La interpretación de la información tecnológica es síntesis de la relación que se establece entre la generalización de la infotecnología médica y la sistematización de la informatización en Salud. Ésta se propicia a través del enfrentamiento paulatino y regulado del estudiante a situaciones formativas contextualizadas, en las que se revelen gradualmente nuevos niveles de riqueza y multilateralidad, en tanto en el educando se desarrolla su capacidad transformadora humana profesionalizante, es decir, sus potencialidades.

La **generalización de la infotecnología médica** es una categoría que sintetiza la relación dialéctica entre la gestión del dato médico informatizado y la interpretación médica de la información tecnológica ya que al realizar la gestión del dato se necesita generalizar el empleo de las herramientas infotecnológicas para realizar la búsqueda en las bases datos

bibliográficas y a su vez interpretar la información obtenida para utilizarla en la práctica médica.

La búsqueda de información en entornos informáticos es un proceso complejo, por cuanto no se desarrolla de una manera uniforme, y está sujeto a conocimientos previos sobre la materia que se busca. Además, en este proceso de gestión de la información, las herramientas con que se realice la acción y operación son también fundamentales.

La generalización de la infotecnología médica tiene un carácter transdisciplinar pues en la medida en que se sistematiza la informatización en salud se va generalizando a otras disciplinas biomédicas donde la sistematización adquiere también un carácter transdisciplinar, por lo que ambas categoría constituyen un par dialéctico.

La infotecnología es generalizada en el mismo proceso de apropiación de la cultura infotecnológica médica ya que la utilización adecuada de las herramientas informáticas permite sistematizar la búsqueda, interpretación y evaluación de la información tecnológica disponible en Internet mediante la observación y la indagación de la solución de los problemas de salud del individuo, la familia y la comunidad potenciando, además, el desarrollo de investigaciones científicas.

Esta sistematización permite que la interpretación de la información trascienda de la experiencia para comprenderla e interpretarla y realizar un proceso ordenado de abstracción que permita encontrar la razón de ser a lo que sucedió a lo largo del proceso de sistematización.

La sistematización se logra cuando se llega a comprender la lógica interna del proceso de interpretación y obtener un aprendizaje valioso que permita generalizar la infotecnología

médica. Producto de la sistematización pueden también surgir nuevas preguntas que lleven a realizar otros procesos de conocimiento a partir de la práctica.

La generalización de la infotecnología permite que profesores y estudiantes sean capaces de identificar las principales fuentes de información de frontera, seleccionar las herramientas más adecuadas de búsquedas y revisión de información, construir perfiles especializados de búsqueda, trabajar con bases de datos remotas, ganar en cultura de cómo construir bibliotecas personales digitalizadas y, escribir artículos de revisión y trabajos científicos en los formatos que exigen las principales revistas y editoriales biomédicas del mundo.

También permite preparar al egresado de las ciencias médicas en la utilización de los programas informáticos como herramienta y apoyo para el desarrollo de su actividad profesional integral y la estadística como base para el tratamiento y análisis de los datos que emanan de su trabajo diario y que debe resumir, interpretar y presentar de acuerdo a las exigencias de este.

La generalización de la infotecnología debe tener en cuenta las necesidades de aprendizaje de contenidos de la disciplina Informática Médica, adecuados a un egresado que desarrollará sus funciones profesionales en pleno siglo XXI, en el contexto de una sociedad cada vez más informatizada, donde debe tener prioridad la capacidad para la auto actualización incesante de conocimientos y estar capacitado para orientarse en la abundante información disponible en la red.

El empleo de la infotecnología y la sistematización de la informatización en Salud como herramientas de acceso y manejo de la información médica, genera en los estudiantes necesidades de actualización informática, capacidades de auto aprendizaje y habilidades para la orientación en el amplio universo tecnológico actual.

El médico de la época actual está obligado a mantenerse informado, para poder estar al tanto de sus fallas y aciertos y desempeñarse de manera favorable en el ámbito donde se desarrolla. El incremento de la información, unido a la cada vez mayor necesidad de utilizarla, ha condicionado el tener un conocimiento sobre la gestión del dato médico informatizado y de esta forma saber interpretar la información disponible en los sitios médicos para generalizarla a otros contextos formativos. La interpretación médica de la información tecnológica depende de la veracidad de los datos médicos y de la evaluación de los mismos.

La dinámica del proceso formativo de la informática médica se desarrolla a través de una doble relación: 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 (Figura 2.5).

En correspondencia con lo abordado anteriormente, se valoran las relaciones dinámicas que hacen que en cada una de las dimensiones existan elementos de las restantes, es decir se complementan y se presuponen.

El desarrollo de las tecnologías informática ha revolucionado la asistencia, la docencia, la investigación, la superación y la dirección de los profesionales de la Salud. El dominio de las tecnologías informáticas es imprescindible, en la actualidad, para poder brindar un servicio de calidad.

Revelar el movimiento del objeto implica reconocer su sistema de **relaciones esenciales**, lo que permite la interpretación de su transformación y comportamiento. Las relaciones son:

- El carácter cultural de la informática médica en el proceso de formación del médico.
- El carácter pedagógico de la informatización en Salud durante el proceso formativo de la informática médica.
- El carácter integrador de la cultura informática médica y la gestión de la infotecnología médica en el proceso de formación del médico.

Este sistema de relaciones conduce a la **regularidad** de que la lógica integradora del proceso de apropiación de la cultura informática médica expresada en la sistematización de la informatización en Salud y la generalización de la infotecnología médica.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

- Los fundamentos teóricos del modelo que se propone parte de que 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.

CAPÍTULO III

ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA DINÁMICA DEL PROCESO FORMATIVO DE LA INFORMÁTICA MÉDICA.

Introducción

El capítulo se inicia con la estrategia didáctica sustentada en el modelo de la dinámica del proceso formativo de la informática médica; luego se realiza una valoración del modelo y la estrategia didáctica a través de talleres de socialización, el criterio de especialistas y la corroboración parcial de la estrategia propuesta.

3.1 Fundamentación de la estrategia didáctica

Múltiples son las clasificaciones de las estrategias de enseñanza, pero solo se hará referencia a las didácticas.

❖ **Estrategias didácticas** (citado por De Armas, 2004).

- a) Basadas en la **exposición – recepción**.
- b) Basadas en la **indagación – investigación**.

Algunos autores definen a la estrategia didáctica como: *la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación del proceso de enseñanza – aprendizaje en una asignatura, nivel o institución tomando como base los componentes del mismo y que permite el logro de los objetivos propuestos en un tiempo concreto* (De Armas, 2004).

En el contexto de la didáctica, las estrategias sirven para planificar, tomar decisiones y

controlar la aplicación de los métodos y procedimientos didácticos, para poder adaptarlos a las necesidades específicas de cada situación docente (Álvarez, 1999).

3.2 Estrategia didáctica para la dinámica del proceso formativo de la informática médica.

La estrategia didáctica que se propone tiene en cuenta las necesidades de formación de la cultura informática médica, adecuadas a un egresado que desarrollará sus funciones como Médico General en el contexto de una sociedad cada vez más informatizada, con prioridad en su autopreparación.

Como elemento imprescindible para apropiarse de la cultura informática médica es preciso integrar de manera coherente el empleo de las herramientas informáticas, así como los instrumentos metodológicos y estadísticos en el desarrollo de trabajos científicos orientados a resolver problemas reales en el campo de la Medicina.

En el desarrollo de la dinámica del proceso formativo de la informática médica, como consecuencia de la investigación realizada, se precisan las **premisas siguientes**:

- Preparación previa de los estudiantes, principalmente en el uso de los programas de aplicación computacionales.
- Preparación previa de los profesores en cuanto a las estrategias de búsqueda de información y a la labor del médico, así como en la interpretación de la información médica disponible en la red.
- Coordinación en el colectivo de año de los temas a tratar en Medicina General Integral para garantizar la interdisciplinariedad y la sistematización.
- Grado de motivación de los profesores y estudiantes para garantizar una cultura informática médica y generalizar la infotecnología médica.

- Vinculación del contenido con el contexto y la situación actual como vía para lograr la unidad de la formación conceptual – metodológica y la cultural.

En esta estrategia didáctica se precisan los **requerimientos** siguientes:

I. El profesor debe:

- Estar dotado de métodos didácticos que se integren con el uso de las herramientas informáticas con énfasis en el método de aprendizaje significativo y colaborativo.
- Promover los principios de la ética médica y de la informática.
- Propiciar a través de la estrategia didáctica la secuencia entre la disciplina Informática y los temas a tratar.
- Actuar como facilitador o moderador cuando los alumnos discutan las soluciones de los problemas, de manera que el estudiante se responsabilice con su propio aprendizaje.
- Plantear a los alumnos los problemas relacionados con su especialidad, de manera que respondan a las condiciones objetivas y sociales de las entidades donde se ejecute el proceso formativo, en aras de garantizar la pertinencia de los contenidos.

II. El alumno debe:

- Sentirse el centro del proceso.
- Trabajar en equipo y entrenarse para presentar y defender resultados.
- Sentir la importancia que para él y su entorno tiene el proceso formativo.
- Desear formarse científica y socialmente y con sentido crítico de lo aprendido.
- Desarrollar la capacidad de resolver problemas que expresen una realidad cotidiana para transformar el entorno social.
- Otorgar significados a lo que aprende en correspondencia con las condiciones actuales

del desarrollo social y tecnológico.

- Aprender a adaptarse a situaciones nuevas y de sentirse responsables con la transformación de la realidad.
- Interpretar, desde el punto de vista médico, la información que obtiene a través de los recursos informáticos.

Para que se pueda aplicar la estrategia didáctica es importante que los profesores de Informática Médica se integren al colectivo de profesores de Medicina General Integral y elijan los temas de interés para cada año académico; también deben integrarse al colectivo de profesores de las ciencias básicas y clínicas.

Teniendo en cuenta lo anterior se puede plantear que **el objetivo de la estrategia** que a continuación se explica es organizar como debe desarrollarse la dinámica del proceso formativo de la informática médica, con énfasis en la solución de problemas profesionales con vistas a egresar un Médico General capaz de utilizar las tecnologías informáticas como herramienta para la investigación y la acción en el diagnóstico y análisis de la situación de salud de su comunidad de manera que se contribuya a elevar la calidad de los servicios.

Se adoptan como **etapas** de la estrategia didáctica para la dinámica del proceso formativo de la informática médica las siguientes (Figura 3.1):

Etapa I. Planificación de la dinámica.

Etapa II. Implementación de la dinámica.

Etapa III. Evaluación de la dinámica.

3.2.1 Planificación de la dinámica

Objetivo: realizar actividades previas a la ejecución de la dinámica que son esenciales para garantizar el éxito en la implementación.

Esta primera etapa está compuesta por las fases siguientes:

Fase 1. Diagnóstico.

Fase 2. Diseño de la dinámica del proceso formativo.

A continuación se explican cada una de las fases:

Fase 1. Diagnóstico.

Objetivo: precisar los niveles de desarrollo del estudiante, relacionado con sus conocimientos previos, habilidades, intereses y necesidades de aprendizaje.

Acciones:

- ❖ Determinar, preliminarmente, criterios acerca de las operaciones fundamentales con los programas de aplicación computacionales y de cálculo de los estudiantes.
- ❖ Determinar cuáles son los estudiantes con mayores dificultades.
- ❖ Realizar un análisis sobre los temas médicos tratados en Medicina General Integral.

Para desarrollar esta fase es imprescindible la aplicación de técnicas de diagnóstico, siendo las más usadas: la entrevista, la encuesta y la prueba pedagógica. Posterior al diagnóstico, es importante que el profesor realice otras comprobaciones para ir reajustando la estrategia y garantizar el trabajo diferenciado con los estudiantes.

Fase 2. Diseño del proceso.

Objetivo: diseñar la dinámica del proceso a través de la adopción del criterio a seguir en la secuencia del contenido entre los temas a tratar, sustentada en el modelo de la dinámica del proceso formativo de la informática médica.

Esta fase guarda un estrecho vínculo con la manera en que fue diseñada curricularmente la disciplina y con los criterios que se tomaron en cuenta para establecer la secuencia (su orden y relación) de los temas en cada asignatura.

Acciones:

- ❖ Sistematizar las acciones de forma estructurada, con lo que cobran extraordinaria importancia las relaciones entre los contenidos médicos y las herramientas informáticas.
- ❖ Definir las tareas que pueden propiciar la formación conceptual – metodológica, la formación cultural y, en correspondencia con ello, la formación integral, a partir de los contenidos específicos de cada tema y clase, desde el propio contenido de la Informática.
- ❖ Organizar la actividad docente en pequeños grupos, de manera tal que se combinen las características de los alumnos, su rendimiento académico y se intercambien conocimientos, vivencias y experiencias en cuanto a lo conceptual metodológico y también a lo cultural.
- ❖ Planificar procedimientos típicos en correspondencia con los objetivos del tema.

Lograr la materialización del modelo de la dinámica del proceso formativo de la informática médica a través de la estrategia didáctica, demanda desarrollar situaciones de aprendizaje activo y desarrollar trabajos de control extraclase y de investigación, disminuir las horas de clases teóricas y aumentar en gran medida las actividades prácticas donde se solucionen problemas de salud reales del individuo, la familia y la comunidad, trabajando preferentemente en equipos de tres estudiantes.

En esta etapa es necesario:

- Reducir el tiempo dedicado a la exposición de aspectos teóricos, incrementando el

tiempo de realización de situaciones de aprendizaje de carácter práctico.

- Modificar la actual concepción de las clases teóricas, convirtiéndolas en un espacio para la solución de problemas de salud a través de las herramientas informáticas, la reflexión, la indagación y la confrontación de puntos de vista diferentes sobre una misma materia.
- Modificar la actual concepción de las clases prácticas y de ejercicios, convirtiéndolas en espacios de colaboración, confrontación y discusión entre los estudiantes y el profesor y entre estudiantes.
- Al finalizar cada tema, hacer uso de formas de la docencia que propicien la integración de los contenidos y la expresión verbal por parte de los estudiantes, de la comprensión integral que han tenido de dichos contenidos y sus formas de aplicación.

Principales recomendaciones para su aplicación

Al planificar la actividad docente se requiere el análisis del diagnóstico, lo que permite cumplir con la premisa de atención a la diversidad y la consideración de las preconcepciones, así como otros aspectos que afectan el proceso formativo. De esta forma, se puede concebir el desarrollo de la clase sobre una realidad objetiva.

3.2.2 Implementación de la dinámica del proceso.

Objetivo: desarrollar en el proceso de enseñanza – aprendizaje de cada asignatura todo lo planificado en la etapa anterior, lo que conlleva a que se materialicen las dimensiones cultural de la informática médica y de gestión infotecnológica médica.

Esta segunda etapa estará compuesta por las fases siguientes:

Fase 1. Contextualización médica de la informática.

Fase 2. Gestión infotecnológica médica.

A continuación se explican cada una de estas fases:

Fase 1. Contextualización médica de la informática.

Objetivo: propiciar el aprendizaje de las herramientas informáticas desde el contexto médico.

Acciones:

- ❖ Utilizar las herramientas informáticas para preparar documentos, revisiones bibliográficas y presentaciones electrónicas.
- ❖ Confección de modelos de recogida de información útiles para el trabajo en la labor del médico.
- ❖ Presentación de información mediante tablas estadísticas y gráficos, utilizando medidas adecuadas de resumen empleando los programas de aplicación computacionales.
- ❖ Determinar un problema de investigación propio de la práctica médica. La disciplina Medicina General Integral (MGI) e Informática Médica deben definir y orientar el tipo de investigación con que trabajarán los estudiantes en dependencia del año académico que cursa.
- ❖ Confección de un artículo de revisión sobre el tema seleccionado.
- ❖ Confección de un perfil de proyecto en la atención primaria de Salud o en el área clínica.

Fase 2. Gestión infotecnológica médica.

Objetivo: propiciar la capacidad transformadora de los estudiantes a través de la solución de problemas de información.

Acciones:

- ❖ Realizar búsquedas de información bibliográfica haciendo énfasis en la utilización de los recursos disponibles en la red.
- ❖ Recoger información de interés para el trabajo del Médico General.
- ❖ Estudio, análisis y discusión de artículos científicos publicados en la red.

Las fases antes mencionadas deben integrarse de forma armónica y planificadamente a las diferentes asignaturas.

3.2.3 Evaluación de la dinámica.

Objetivo: determinar si se ha favorecido la formación integral del estudiante al asimilar la informática médica mediante la estrategia planteada.

En esta etapa se verifican los resultados que se obtienen con la implementación de la estrategia. Es obvio que la evaluación no se realiza solo en un momento, sino mediante todo el proceso. Es muy importante que se introduzcan, paulatinamente, formas y medios de evaluación que requieran de procesos de interpretación y de aplicación. Aquí se aconseja el uso cuidadoso de las llamadas pruebas objetivas, debido a que pueden ser contestadas al azar.

Esta tercera etapa estará compuesta por las fases siguientes:

Fase 1. Comparación del resultado de la dinámica implementada con la planificada.

Fase 2. Retroalimentación.

A continuación se explican cada una de estas fases:

Fase 1. Comparación del resultado de la dinámica implementada con la planificada.

Objetivo: evaluar la efectividad, eficacia, eficiencia y la espectatividad del proceso.

Acciones:

- ❖ Determinar la efectividad del proceso a través de la relación entre el logro, en el desarrollo de la capacidad transformadora del estudiante y el objetivo establecido, como congruencia entre lo planificado y el resultado obtenido, pero sin cuestionar el grado de adecuación, o sea, si el objetivo era o no el adecuado.
- ❖ Determinar la eficacia del proceso formativo a través de la relación entre el logro y el contenido, que se interpreta como la congruencia existente entre aquella parte de la cultura informática médica que se ha apropiado en el proceso y configurado como contenido en los estudiantes.
- ❖ Determinar la eficiencia del proceso a través de la relación entre el logro y el método, que no se limita a cómo se ha profundizado en los contenidos, sino también la disponibilidad de los estudiantes y los recursos materiales y metodológicos empleados.
- ❖ Determinar la espectatibilidad del proceso a través de la relación del logro y el problema, es decir, la respuesta a las necesidades implícitas en el proceso, que configuran las características del profesional y expresan el desarrollo de las capacidades transformadoras profesionales para satisfacer los requerimientos o las necesidades que dieron origen al problema.

Fase 2. Retroalimentación.

Objetivo: realizar acciones que permitan, por un lado, corregir todos los aspectos que en el proceso de implementación de la dinámica no estén conformes con la dinámica planificada y otras que propicien el mejoramiento de la dinámica del proceso formativo.

Los aspectos esenciales que distinguen a esta fase radican en la corrección y en el mejoramiento.

La corrección se concreta en aquellas acciones que se realizan cuando al evaluar se observan no conformidades o desviaciones, mientras que la actuación, que conlleva al mejoramiento, se manifiesta a través de aquellas acciones que una vez realizadas propicien perfeccionar el estado de realización de la implementación de la dinámica. Algunos ejemplos de actuación con vistas a mejorar estarían dados por:

- Cambios en la manera de realizar los diagnósticos, así como el perfeccionamiento de la forma de su procesamiento, análisis y su posterior uso.
- Perfeccionar la forma o los criterios que sirvieron de base para establecer los niveles o estadios de sistematización del contenido en cada asignatura.
- Perfeccionar los problemas diseñados para cada nivel o estadio.
- Perfeccionar las formas y métodos utilizados en las clases proyectadas en cada asignatura y tema.

Se asume la evaluación, como un eslabón del proceso la cual puede ser comprendida como una sucesión de formas, que se identifican como la heteroevaluación, la coevaluación y la autoevaluación, que tienen la misma naturaleza del proceso a través de dichas formas.

Heteroevaluación o evaluación externa. Se manifiesta centrada en los sujetos que participan en el proceso, profesor y estudiantes, como una mirada de cada uno de los sujetos hacia los otros que son evaluados por éstos. De esta manera se tendrá que considerar en ella la evaluación que hace el profesor de cada uno de los sujetos, así como la que hace cada sujeto del profesor y de cada uno de los restantes sujetos.

La heteroevaluación tiene un carácter individual y se realiza por cada individuo, de acuerdo con su patrón de logros, el cual se construye desde sus referentes y propósitos, de manera

tal que tendría que analizar cómo el patrón de logros se forma en el profesor y en cada estudiante.

Se entiende por patrón de logros los contenidos que el sujeto delimita y establece como sus expectativas del proceso, por ello, en esta dimensión de la heteroevaluación, lo primero que elabora cada sujeto es su patrón de logros y en base a él desarrolla la heteroevaluación.

Coevaluación o evaluación compartida. La coevaluación está centrada en la interacción entre los que participan en el proceso, en la negociación del profesor y los estudiantes, entre ellos y con el primero.

La coevaluación propicia el compromiso mediante la socialización de los patrones individuales y esta perspectiva grupal en el proceso de enseñanza – aprendizaje permite establecer estrategias en el proceso que cambian el rol de receptor de los estudiantes o el rol de quien realiza solo las tareas asignadas por el profesor, a un papel participativo, pero, además, debe ser constructivo al propiciar que los estudiantes propongan sus soluciones, sean promotores de sus patrones de logros, todo lo cual los compromete en la búsqueda de nuevas informaciones, en la propuesta y debate de sus criterios y como espacio de construcción de significados y sentidos, capaces de que sea comprendida la colaboración entre estudiantes y profesores como un proceso horizontal.

Autoevaluación. Se desarrolla a un nivel cualitativamente superior en la que se regresa a la evaluación de cada estudiante, pero vista ahora desde una perspectiva que supera el patrón socializado, cuando los estudiantes y el profesor se reconocen a sí mismos y son capaces de cuestionar su patrón. De esta manera se tiene que considerar en ella la evaluación realizada por el profesor desde una mirada crítica del proceso de formación que desarrolla y la que hace cada sujeto de su propio proceso formativo.

Por otra parte, el patrón del profesor no se limita a los contenidos específicos, sino también a los aspectos didácticos que propicien el éxito del proceso, cómo lograr que los estudiantes se apropien del patrón establecido por ellos y, por otra parte, delimitar si los contenidos fueron los adecuados en profundidad y en nivel de sistematización.

El profesor tiene que ser capaz de reconocer las insuficiencias en su patrón que no se reduce a los contenidos propios de la asignatura, sino también a los aspectos didácticos que propicien el éxito del proceso, construyendo su nuevo patrón transformado.

Las actividades en pequeños grupos permiten que los estudiantes se evalúen y ayuden mutuamente a través de la interacción con las tecnologías y herramientas informáticas. En las tareas investigativas se debe fomentar la coevaluación y la autoevaluación, tanto en la solución de las tareas docentes, como en la manifestación de la conducta. Es importante desarrollar la autoevaluación, pues la misma tiene una gran significación en el marco de la disciplina. Este es el valor formativo de dicha modalidad de evaluación.

En el plano didáctico epistemológico, el proceso formativo de construcción del conocimiento y el desarrollo de otras potencialidades del estudiante en las diferentes esferas del pensar, el sentir y el actuar, requieren de un abordaje del proceso formativo de la informática médica que se dinamice por la creación de espacios para la construcción de significados y sentidos, cuya dialéctica se exprese en las características gnoseológicas de esta disciplina y su influencia para el proceso formativo del estudiante.

La estrategia didáctica propuesta constituye una vía alternativa, que permite una orientación al docente de cómo puede concretar, en la práctica pedagógica, acciones instructivas y educativas que potencien una formación integral de los egresados de las ciencias médicas.

3.3 Taller de trabajo en grupo con dirección a la corroboración sobre la factibilidad de la concepción teórica acerca del modelo y la estrategia didáctica.

El taller tuvo el propósito general de evaluar y enriquecer la concepción teórica del modelo de la dinámica del proceso formativo de la informática médica y la estrategia didáctica. Se convocó a un grupo de docentes de diferentes centros de Manzanillo y Bayamo, los mismos fueron seleccionados por la vasta experiencia en el trabajo didáctico – metodológico, avalados por responsabilidades en la dirección de colectivos de disciplinas y por la experiencia en el trabajo docente.

Participaron 31 profesores – 10 de la Universidad de Ciencias Médicas, 5 de la Filial de Ciencias Médicas de Manzanillo, 4 de la Filial de Ciencias Médicas de Bayamo, 4 de la Universidad de Ciencias Pedagógicas, 3 de la Filial Universitaria Municipal de Salud (FUMS), 3 del Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Celia Sánchez Manduley” y 2 del Hospital Pediátrico Docente “Hermanos Cordové” –, de ellos 5 ostentan la categoría docente de Profesor Titular y 15 Profesor Auxiliar. 8 son Doctores en Ciencia y 23 Máster.

Los objetivos del taller fueron:

- Buscar puntos de encuentros y divergencias en los principales aspectos referidos a la dinámica del proceso formativo de la informática médica.
- Determinar la percepción que sobre los aspectos teóricos tuvieron los participantes en torno al modelo de la dinámica del proceso formativo de la informática médica y la estrategia didáctica elaborada.
- Enriquecer desde las perspectivas de las sugerencias, aportadas por los participantes, si es viable esta propuesta según las condiciones que requiere el proceso de formación del Médico General.

La metodología empleada para el taller se desplegó desde la epistemología cualitativa a partir de considerar la interpretación de los participantes, los cuales emitieron sus criterios desde sus perspectivas, en tal sentido estuvo centrada en los pasos siguientes:

- Se elaboró un resumen de la investigación, contentiva de la dinámica del proceso formativo de la informática médica que se propone.
- Se le entregó a cada uno de los participantes un resumen preparado, con un tiempo de antelación de 15 días, para su análisis y evaluación, además se les orientó que listaran las insuficiencias y los logros de los aspectos a evaluar.

Se realizó una exposición de 30 minutos en torno a la dinámica del proceso formativo de la informática médica, seguidamente se escuchó la opinión de cada uno de los participantes, quienes realizaron 7 preguntas, que fueron respondidas. Se ofrecieron las fortalezas y debilidades relacionadas a la propuesta.

Al final se elaboró un informe de relatoría que fue aprobado por unanimidad.

El resultado del taller queda expresado en la síntesis del informe que se presenta a continuación:

Síntesis del informe de resultados del taller sobre la dinámica del proceso formativo de la informática médica.

1-Acordaron que el modelo de la dinámica del proceso formativo de la informática médica y la estrategia didáctica son pertinentes a los fines que se propone, en tal sentido emitieron juicios acerca de su efectividad en el proceso formativo.

2-Refirieron los participantes, en su casi totalidad, que la estructuración del proceso, con una visión dinámica a partir de su holísmo, garantiza el movimiento ascendente de sus

elementos estructurales, lo cual consolida su elaboración, aunque dos criterios emitidos abogaron por adoptar otra estructura con los mismos aspectos.

3-Llegaron al consenso de que en cada dimensión se presentan los factores pertinentes, capaces de avalar al modelo teórico y la estrategia didáctica en su generalidad, resaltando el camino dialéctico emprendido.

4-Determinaron que se evidencia de forma clara y precisa el sistema de relaciones entre la cultura y la gestión informática médica, lo cual está a tono con el aporte teórico de la investigación; resaltaron la creatividad en la determinación de la jerarquía de las categorías y las relaciones.

5-Los participantes en el taller consideraron oportuno, válido y realmente lógico el procedimiento de análisis metodológico, pues apuntaron la consecución de sus etapas y la concreción de los aspectos a realizar en cada una.

Los criterios emitidos sobre bases sólidas de interpretaciones sintetizan el trabajo realizado en grupo, los cuales se complementaron con argumentos significativos para darle importancia al carácter holístico del modelo.

En las conclusiones del taller los criterios enunciados no impugnaron ni al modelo ni a la estrategia didáctica, así como tampoco se realizaron cuestionamientos en cuanto a la pertinencia, viabilidad, eficacia y eficiencia de la misma; consideraron oportuna su elaboración, razones éstas que permiten afirmar la aceptación de este grupo de profesionales, que a criterio del autor, dan elementos sustanciales en la corroboración de la propuesta teórica acerca del proceso formativo de la informática médica.

3.4 Valoración del modelo y la estrategia didáctica a través del criterio de especialistas.

Con el objetivo de validar el modelo y la estrategia didáctica para la dinámica del proceso formativo de la informática médica propuestos en esta investigación, tanto en la calidad de la concepción teórica de su elaboración como la efectividad que se obtendrá con la aplicación en la práctica pedagógica se aplicó el Criterio de Especialistas con el empleo del Método Delphi en su procesamiento.

Para ello se cumplieron las etapas siguientes:

A) Determinación de los expertos.

Los mismos fueron seleccionados previamente por sus cualidades profesionales y éticas, su imparcialidad, su intuición, su independencia de juicios, la experiencia personal, la creatividad, el nivel autocrítico y el grado académico o científico.

La población de posibles expertos estuvo integrada por 45 especialistas. Se escogieron 35 profesionales de Granma, 5 de Santiago de Cuba, 3 de Ciudad de la Habana y 2 de Camaguey. Del total, 22 son profesores titulares y 17 profesores auxiliares. De ellos, 22 con los grados científicos de doctor en ciencias en determinada especialidad y 23 Master.

B) Determinación del coeficiente de competencia, y selección de los expertos.

Para ello se tuvo en cuenta:

- ◆ El dominio teórico de las temáticas, tanto en materia de Informática, Medicina, como en Didáctica.
- ◆ La experiencia profesional en relación con la temática que se investiga.
- ◆ La realización de tareas relacionadas con la formación de profesionales y, específicamente, en actividades de la Informática y la Medicina.

Se envió la encuesta número uno para la determinación del coeficiente de competencia (K) de los posibles expertos, a partir del cálculo de los coeficientes de conocimiento (Kc)

acerca del problema que se está resolviendo y de argumentación (K_a) según las fuentes que le permiten argumentar sus criterios, sobre esta base se hace la selección definitiva de los expertos (Ver Anexo 5).

El coeficiente K se calcula por la siguiente expresión: $K = 1/2 (K_c + K_a)$

Donde:

K_c : es el coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto acerca del problema calculado sobre la base de la valoración del propio especialista en una escala de 0 a 10 y multiplicado por 0,1 (dividido por 10) de modo que:

- Evaluación 0 indica absoluto desconocimiento de la problemática que se evalúa.
- Evaluación 1 indica pleno conocimiento de la referida problemática.

K_a : a cada experto se le presentó una tabla modelo sin las cifras. Se le orientó marcar con una cruz (x) cuál de las fuentes consideró que ha influido en sus conocimientos, de acuerdo con los grados **alto, medio y bajo**.

Al utilizar los valores de la tabla patrón, para cada una de las casillas marcadas por el experto, se calcula el número de puntos obtenidos en total y se suman los valores sustituidos de la tabla patrón.

Seguidamente se realizó el procesamiento de los datos obtenidos en la encuesta y se obtiene lo siguiente: de los 45 especialistas respondieron la encuesta 38, de los cuales 30 se seleccionaron como expertos, de ellos 25 por tener una K superior o igual a 0,8 ($0,8 \leq K \leq 1$), siendo categorizados como expertos altos y otros 5 por presentar el coeficiente de competencia mayor o igual que 0,5 ($0,5 \leq K < 0,8$), clasificados como expertos medios; mientras que 8 especialistas no resultaron seleccionados para aplicarles la segunda

encuesta al tener sus coeficientes de competencia inferiores a 0,5. El coeficiente de competencia promedio de los expertos seleccionados resultó de 0,83 (Ver Anexo 6).

C) Búsqueda del índice de concordancia entre los expertos.

La segunda encuesta dirigida a realizar la valoración del modelo y la estrategia didáctica, se les aplicó a los 30 expertos seleccionados, conjuntamente con un documento que resumió los aspectos fundamentales acerca de los cuales se les solicitaba criterios (Ver Anexo 7).

La misma resultó respondida por los 30 expertos, y quedó conformada la relación de éstos de la forma siguiente:

- ◆ Doce profesores que imparten o han impartido la Informática en diferentes centros educacionales. De ellos dos con 35 años de experiencia docente o en la investigación y ambas, uno con 30 años, uno con 25, dos con 20, dos con 12, dos con 10 y dos con 7.
- ◆ Ocho especialistas en didáctica de la educación superior y en otras didácticas especiales, que tienen todos más de 15 años de experiencia docente o en la investigación y ambas.
- ◆ Cinco especialistas de reconocido prestigio en el campo de la Informática Médica en la investigación y la docencia.
- ◆ Cinco médicos de reconocido prestigio, los cuales tienen más de 20 años de experiencia en la docencia y en la investigación o ambas.

De los 30 expertos que respondieron la segunda encuesta, 14 son doctores en ciencias, 23 máster en ciencias, 2 especialistas de segundo grado en Bioestadística, 2 metodólogos y 11 licenciados.

En la encuesta de valoración se sometió a la consideración de los expertos:

1. La medida en que los aspectos evaluados en la elaboración del modelo se comprobó que garantizan la coherencia de este, y lo que de él se espera. De ellos 19 (63,3%) expertos respondieron que muy adecuados; 8 (26,6%) bastante adecuados y 3 (10,1%) adecuados, demostrando la pertinencia del mismo.
2. Sobre la interrelación de las partes del modelo, 12 expertos (40%) la consideran muy interrelacionadas; 16 (53,3%) bastante interrelacionadas y 2 (6,7%) bien interrelacionadas, lo que evidencia la interrelación entre las categorías de dicho modelo y su naturaleza.
3. En cuanto al grado de relevancia que presenta el modelo con vistas a constituir el sustento teórico fundamental de la estrategia didáctica para la dinámica del proceso formativo de la informática médica, 14 (46,6%) de los expertos considera que la misma es muy relevante; 9 (30%) bastante relevante y 7 (23,4%) relevante.
4. Las premisas planteadas para la implementación de la estrategia didáctica resultaron adecuadas. De ellos 19 (63,3%) expertos respondieron que muy adecuados; 8 (26,6%) bastante adecuados y 3 (10,1%) adecuados.
5. Los requerimientos planteados para la implementación de la estrategia didáctica resultan adecuados. De ellos 19 (63,3%) expertos respondieron que muy adecuados; 8 (26,6%) bastante adecuados y 3 (10,1%) adecuados.
6. Se reconoce como positivo el grado de coherencia que presenta la estrategia didáctica con respecto al modelo teórico que la sustenta. De ellos 19 (63,3%) de los expertos afirmó que es muy coherente; 9 (30%) bastante coherente y 2 (6,6%) coherente.
7. Todos los expertos coinciden que es positivo el grado de relevancia de las etapas y fases que forman la estrategia didáctica.

Los resultados de la aplicación y procesamiento de la encuesta número dos se realizó por la metodología de comparación por pares. En la tabla 1 se muestra la frecuencia absoluta según los criterios de evaluación de cada experto (Ver Anexo 8, tabla 1).

Con el objetivo de determinar qué etapas o fases de la estrategia se deben reelaborar se construyó la tabla de frecuencia absoluta acumulada (Ver Anexo 8, tabla 2).

A partir de la tabla anterior se construye una tabla de frecuencia relativa acumulada (Fr) para lo cual se divide cada valor de la celda en la tabla anterior por el número de expertos ($m = 30$). La última columna se debe eliminar, al tratarse de cinco categorías la última representa el total de expertos. (Ver Anexo 8, tabla 3).

Posteriormente se busca la imagen de cada uno de los valores de la tabla anterior por la inversa de la curva normal y se determina la disposición de los puntos de corte, utilizando la ecuación: $Fr' = (Fr - 0,5)$ y se busca en la tabla de áreas la curva normal (Z).

Para obtener los puntos de corte se divide la suma (S) de los valores correspondientes a cada columna (o categorías en la tabla anterior) entre el número de aspectos evaluados que en este caso son seis (6).

Se calculan el promedio (P) de cada aspecto, para ello se halla la suma de las imágenes en cada fila, para cada aspecto y se divide en este caso por seis.

Se calcula la suma de las cuatro sumas en la columna correspondiente. Esto se hace para calcular N , que es el cociente de esa sumatoria (S) por el producto del número de categorías (2) y el número de aspectos (6) (Ver Anexo 8, tabla 4).

Entonces: $N = 7,37/12 = 0,61$.

(N – P): es el valor promedio que otorgan los expertos consultados a cada paso de la estrategia.

Los puntos de corte sirven para determinar la categoría o grado de adecuación de cada paso de la estrategia según la opinión de los especialistas consultados respecto a ellos. Si ahora se compara la diferencia (N – P) para cada paso de la estrategia con los puntos de este, se tiene que todos los valores son mayores que 0,015 y menores que 1,21.

Como se puede apreciar, la tabla de conclusiones generales permite reconocer que cada uno de los aspectos consultados a los especialistas, fueron evaluados de muy relevantes (MR) y bastante relevantes (BR), no obstante se hicieron recomendaciones como, incluir la fase de control, la cual fue valorada y no se asumió pues se considera que dentro de la evaluación está el control.

3.5 Ejemplificación de la aplicación parcial de la estrategia didáctica para el proceso formativo de la informática médica.

La ejemplificación de la aplicación parcial de la estrategia didáctica, se desarrolló en un grupo de segundo año de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas “Celia Sánchez Manduley”, Manzanillo, Granma, en el período comprendido de septiembre a diciembre del 2010. La selección partió de los criterios siguientes:

- Necesidad de emplear la informática con fines investigativos, sustentado en el empleo de los programas de aplicación computacionales.
- Objetivos enunciados en el plan de estudios de la disciplina Informática Médica, para la carrera de Medicina, que delimitan las habilidades específicas a desarrollar en el empleo de las herramientas informáticas en este año de la carrera.

La aplicación parcial de la estrategia propuesta se inicia con la realización de un diagnóstico inicial a los estudiantes, que se basó en dos criterios de análisis:

1. Habilidades en el empleo de los programas de aplicación computacionales (sistema operativo, MS-Word, MS- PowerPoint y navegador de Internet).
2. Conocimiento sobre las aplicaciones de la informática en la práctica médica y para la investigación científica.

El diagnóstico del nivel de dominio sobre el empleo de los programas computacionales permitió revelar que, aún cuando los estudiantes culminaron satisfactoriamente la asignatura Informática, presentaban insuficiencias en el tratamiento de la información médica, pues solo se limitaban a identificar la herramienta informática sin lograr una búsqueda efectiva de la información.

Es decir, los estudiantes no sabían utilizar las herramientas informáticas en función de la informatización en Salud ni conocían sobre las bases de datos bibliográficas reconocidas en el ámbito nacional e internacional dentro del campo de la Medicina.

La valoración del comportamiento de los logros alcanzados durante la aplicación de la estrategia didáctica, se realizó esencialmente a través de la observación, como técnica empírica que permitió revelar las transformaciones que iban experimentando los estudiantes durante el proceso formativo de la informática médica. Para ello, se establecieron tres indicadores que permitieron explicar el comportamiento gradual en el proceso de apropiación y sistematización por parte de los aprendices, de las habilidades propuestas en las etapas de la estrategia, y que es expresión de la lógica integradora revelada en la modelación teórica. Los indicadores son los siguientes:

- Niveles en la informatización médica.
- Niveles de apropiación de la infotecnología.
- Niveles en la generalización de la infotecnología médica.

En la etapa de planificación de la estrategia se conformaron los equipos de trabajo, se propusieron los temas y se estableció un horario de consulta para los estudiantes que más dificultades presentaron en el diagnóstico.

La aplicación de la estrategia didáctica comenzó a implementarse desde el primer día de clase, a partir de la preparación del estudiante para enfrentar un proceso que parte de la sistematización de la informatización en Salud en relación con la apropiación de la infotecnología y la contextualización médica de la informática, lo que permitió prepararlos para asumir una nueva dinámica del proceso formativo de la informática médica, desde las relaciones contextuales.

La identificación de problemas de salud del individuo, la familia y la comunidad permitió que los estudiantes vieran la necesidad de establecer una dinámica diferente, aspecto que los motivó en la realización de cada una de las tareas propuestas.

El desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje partió de una orientación de la dinámica desde el contenido informático y el reconocimiento de un problema de salud que debe ser investigado para transformar la comunidad, que posibilitó la reconstrucción del procesamiento informacional durante el proceso formativo.

Para ello se realizaron sesiones de trabajo consistentes con el fin de adiestrar a los estudiantes en la digitalización de datos y documentos empleados en la práctica médica, lo cual permitió sistematizar la informatización en Salud, ya que su conocimiento favorece la apropiación de la cultura informática.

Posteriormente, como resultado de la sistematización, lograron identificar el uso y utilidad de cada aplicación computacional estudiada en clase.

Una vez digitalizados los datos provenientes del contexto comunitario se procedió a concienciar a los estudiantes en la necesidad de valorar cuáles constituyen un problema de salud para esa comunidad. Por tanto fue necesario identificar un problema de salud que requiera ser investigado, partiendo de la selección del más significativo.

Para el proceso de apropiación de la infotecnología fue necesario partir del estudio del portal de salud en Cuba, INFOMED, es decir conocer sus servicios y visitar los enlaces de mayor interés; así como de las bibliotecas médicas reconocidas en el ámbito nacional e internacional. En este aspecto los estudiantes mostraron interés en la información que se brinda, con el inconveniente de que las búsquedas resultaron ser muy voluminosas y ellos no estaban en condiciones de discernir cuál era la más importante.

Esto conllevó a plantear un problema de información, para lo cual fue imprescindible la selección de las palabras claves que permiten emplear estrategias de búsqueda más efectiva. Por lo tanto, los estudiantes fueron entrenados en el empleo del modelo Big6, garantizando la formación de una cultura informacional.

A partir del conocimiento de las herramientas infotecnológicas y de la necesidad de resolver un problema de información, se orientó a los estudiantes realizar búsquedas sobre la información médica requerida a través de INFOMED y empleando las herramientas infotecnológicas explicadas en clase.

Posteriormente se orientó preparar un artículo de revisión para comprobar el nivel de interpretación de la información tecnológica obtenida.

En este caso los estudiantes se enfrentaron a una disyuntiva y fue la diversidad de criterios encontrados sobre un mismo tema, por lo que fue necesario evaluar la información obtenida y con ello interpretarla para poder aplicarla en la práctica médica.

Esto permitió sistematizar el empleo de las herramientas infotecnológica pues los estudiantes tuvieron que hacer consultas sobre el tema a especialistas cubanos a través de los servicios de INFOMED, lo que contribuyó a la interpretación médica de la información tecnológica.

La confección del artículo de revisión no solo se limitó a su presentación en un documento en Word sino que tuvieron que presentarlo a todos los estudiantes utilizando el PowerPoint, por lo que se proporcionaron documentos que explican las facilidades más relevantes de estas dos aplicaciones informáticas y algunas reglas para su utilización.

La función didáctica del profesor siempre estuvo dirigida a la orientación y evaluación de las actividades realizadas por los estudiantes.

Es importante destacar que los estudiantes potenciaron sus habilidades para informatizar y emplear la infotecnología en función de mejorar la calidad de la práctica médica lo que devino en una generalización de estas herramientas informáticas, permitiendo el desarrollo de investigaciones científicas.

En la etapa de evaluación se realizaron las actividades siguientes:

- Identificar las dificultades de los estudiantes para emplear la infotecnología en el contexto médico, las cuales estuvieron determinadas, fundamentalmente, en saber discernir la información necesaria.
- Se explicó la utilidad de cada herramienta informática y su aplicación en las actividades del médico.

- Se comprobó si el problema de investigación identificado fue lo suficientemente argumentado.

Teniendo en cuenta esto se corroboró que los estudiantes lograron apropiarse de una cultura informática médica desde el propio proceso formativo de la informática partiendo de la sistematización y la generalización de la infotecnología durante el proceso de formación del médico.

En este sentido, los estudiantes fueron guiados hacia la interpretación de sus errores como demostraciones de su voluntad de progresar en el dominio de esta novedosa forma de apropiación de la cultura informática, a pesar del riesgo de equivocarse, por lo que sus errores debían ser asumidos como el producto inevitable y pasajero de dicho aprendizaje.

Para lograr este objetivo, el docente corregía, explicaba y analizaba los errores en el momento adecuado, evitando interferir el curso del proceso formativo.

El progreso de los estudiantes se observó en su capacidad de realizar una estrategia de búsqueda con calidad, que dependió, en general, de sus habilidades para sistematizar la informatización médica, seleccionar las herramientas infotecnológicas, plantear el problema de investigación desde el contexto comunitario, la gestión de datos médicos y la interpretación médica de la información tecnológica.

En resumen, durante la aplicación de la estrategia didáctica, se ha revelado una tendencia satisfactoria de perfeccionamiento del proceso formativo de la informática médica, desde la sistematización de la informatización en Salud y la generalización de la infotecnología médica. Como resultados más evidentes de la aplicación parcial de la estrategia propuesta se obtuvieron logros significativos como son:

- Participación de estos estudiantes en la jornada científica estudiantil con resultados

relevantes.

- Incorporación de la cultura informática médica a su actuar cotidiano.
- Empleo de la cultura infotecnológica para la investigación en salud y la solución de problemas del individuo, la familia y la comunidad.
- El desarrollo alcanzado en cuanto a los niveles de informatización, permitieron el desarrollo de una dinámica centrada en el estudiante.
- Los niveles de apropiación de la cultura infotecnológica alcanzados, ofrecieron resultados positivos, en tanto propició un proceso constructivo de análisis grupal e individual, de los significados y sentidos de la información tecnológica.
- Los niveles de generalización de la infotecnología médica fueron reveladores de una transformación de los enfoques tradicionales para analizar y evaluar la información médica desde los contextos comunitarios favorecedores del desarrollo de investigaciones científicas.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

1. La estrategia didáctica propuesta para la dinámica del proceso formativo de la informática médica, revela en sus etapas la lógica del modelo elaborado, demostrando su pertinencia, la interrelación entre las categorías de dicho modelo y su naturaleza, así como el grado de relevancia y la coherencia, aspectos expresados en forma de consenso por los especialistas encuestados.
2. A través de la corroboración parcial de la estrategia didáctica para el proceso formativo de la informática médica se evidenció el valor científico metodológico y la efectividad de su aplicación en los resultados obtenidos. Los participantes consideraron que ésta es la forma viable para la superación de las dificultades en el empleo de los programas de aplicación computacionales que tradicionalmente han existido en el proceso de formación del médico.

CONCLUSIONES GENERALES

1. La apropiación de la cultura informática por parte de los estudiantes de medicina, está limitada por insuficiencias en la dinámica del proceso formativo, especialmente en la búsqueda de información, empleo de paquetes computacionales, sistematización de la informatización al ejercicio de la profesión, la relación interdisciplinaria y la formación científica, de acuerdo con la utilización de las tecnologías informáticas.
2. El modelo propuesto está sustentado en la dinámica del proceso formativo de la informática médica que tiene su base epistémico en 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, donde ambas se sintetizan en la sistematización de la informatización en Salud desde una cultura informática médica y la generalización de la infotecnología médica.
3. Se propone la estrategia didáctica para favorecer la dinámica del proceso formativo de la informática médica, donde se revelan las etapas presentes en la lógica del modelo elaborado, demostrando su pertinencia, la interrelación entre las categorías de dicho modelo y su naturaleza, así como el grado de relevancia y la coherencia.
4. Como resultado del método Delphy, los talleres de socialización y la aplicación parcial, se corroboró la validez del modelo de la dinámica del proceso formativo de la informática médica y la estrategia didáctica propuesta.

RECOMENDACIONES

1. Elaborar una metodología para favorecer la utilización de la diversidad de programas de aplicación computacionales existentes en la educación médica superior.
2. Proponer a la comisión nacional de la carrera la revisión del actual programa de la disciplina Informática Médica, en lo relativo a los contenidos que deben estar presentes en el mismo.
3. Profundizar en la cultura interpretativa socio-cultural de la informática médica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abreu García M, Regalado Miranda E. Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza de las ciencias médicas. Rev Cubana Educ Med Sup. 2001;15(3):279-83.
2. Addine Fernández F. Didáctica: teoría y práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2004.
3. Alfonso Sánchez I. Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Revista cubana de los profesionales de la información en salud [serie en Internet]. 2003 [citado 2009];11(6). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_6_03/aci17603.htm
4. Almeida Campo S, Febles Rodríguez J, Estrada Sentí V, Bolaños Riz O. Las Tecnologías de la información y las comunicaciones en la universalización de la enseñanza médica. Revista Cubana de Informática Médica [serie en Internet]. 2008 [citado 21 jul 2010];8(2). Disponible en: http://www.rcim.sld.cu/revista_16/articulos_htm/tecnologiainform.htm
5. Almeida Campos S. Metodología para la gestión del conocimiento en ciencias básicas biomédicas con el empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. [Tesis]. Matanzas: Editorial Universitaria; 2007.
6. Álvarez C. La escuela en la vida [CD-ROM]. Bolivia: Editado en Cochabamba; 1999.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7. Álvarez Valiente I B, Fuentes González HC. Didáctica del proceso de formación de los profesionales asistido por las tecnologías de la información y la comunicación [CD-ROM]. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente; 2003.
8. Area Moreira M. Guía didáctica: creación y uso de webs para la docencia universitaria [CD-ROM]. 3 ed. La Habana: Grupo de Tecnología Educativa; 2007.
9. Armenteros I. Competencia en el Manejo de la Información [CD-ROM]. 2da ed. La Habana; 2007.
10. Artiles Visbal L. Metodología de la Investigación. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.
11. Ausubel DP. Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Barcelona: Ed. Paidós; 2002.
12. Ausubel DP. Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Ed. Trillas; 1976.
13. Ausubel, Novak, Hanesian. Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. México: Ed. Trillas; 1983.
14. Bernuy Alba A., Rodríguez Sánchez J. Estrategias para el aprendizaje colaborativo y transferencia efectiva del conocimiento. [CD-ROM]. Madrid. España; 2002.
15. Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta. Estrategias de Aprendizajes [CD-ROM]; 2004.
16. Blanco Encinosa L J. Apuntes para una historia de la Informática en Cuba. Blanco Apuntes para una historia de la Informática en Cuba [monografía en Internet]. Ciudad de La Habana; 2003 [citado 8 sep 2009]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/infodir/apuntes_para_una_historia_de_la_informatica_en_cuba.doc

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

17. Bruner J S. Desarrollo cognitivo y educación. Madrid: Morata; 1988.
18. Cabero Almenara J. La formación virtual: principios, bases y preocupaciones. Departamento de Ciencias de la Educación: Universidad de Oviedo [serie en Internet]; 2002 [citado 12 May 2009]. Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/Pdf/87.pdf>
19. Castañeda, J. Buscan guiar a médicos a la cultura del Internet [serie en Internet]. 30 de agosto 2002 [citado 15 Julio 2010]. Disponible en: <http://vlex.com.mx/vid/buscan-guiar-medicos-cultura-internet-78391044>
20. Céspedes Arrebola, M. Gutiérrez Santisteban E, León Vila L. Estrategia para la impartición de los Sistemas de Aplicación Computacionales a partir de Procedimientos. [CD-ROM]. La Habana; 2007.
21. Colunga S. Manual Metodológico para la elaboración de Bancos de Preguntas para SAEVO. La Habana; 1986.
22. De Armas Ramírez N, Marimón Carrazana J A, Guelmes Valdés E L, Rodríguez del Castillo M A, Rodríguez Palacios A., Lorences González J. Los resultados científicos como aportes de la investigación educativa [CD-ROM]. Villa Clara; 2004.
23. Delgado García G. Desarrollo histórico de la enseñanza médica superior en Cuba desde sus orígenes hasta nuestros días [monografía en Internet]. La Habana: Universidad Virtual de Salud; 2006 [citado 8 sep 2009]. Disponible en: <http://www.uvs.sld.cu/humanidades/plonearticlemultipage.2006-08-15.7480657408/desarrollo-historico-de-la-ensenanza-medica-superior-en-cuba-desde-sus-origenes-hasta-nuestros-dias>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

24. Delgado Ramos A., Vidal Ledo M. Informática en la Salud Pública Cubana. Rev. Cubana Salud Pública [serie en Internet]. 2006 [citado 8 sep 2009];32(3). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol32_3_06/spu15306.htm
25. Donolo D, Chiecher A, Rinaudo M C. Estudiantes, estrategias y contextos de aprendizajes presenciales y virtuales. Memorias del Primer Congreso Latinoamericano de Educación a Distancia: Río Cuarto [serie en Internet]. 27 de febrero del 2004 [citado 14 jun 2009];2(1). Disponible en: http://www.ateneonline.net/datos/22_02_Chiecher_Anal%C3%ADa.pdf
26. Duart J M., Lupiáñez F. Las TIC en la universidad: estrategia y transformación. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento [serie en Internet]. Mayo 2005 [citado 14 jun 2009];2(1). Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/87135/112211>
27. EDUTEKA.org [homepage de Internet]. La Enseñanza de la Competencia en el Manejo de la Información (CMI) Mediante el Modelo Big6 Tecnologías de Información y Comunicaciones para Enseñanza Básica y Media. [Actualizado 20 diciembre del 2010; citado 7 enero 2011] Disponible en: <http://www.eduteka.org/AplicaBig6.php>
28. Eisenberg M., Berkowitz B. El modelo Big6 para la Solución de Problemas de Información, 2004;19(3)
29. Enciclopedia Océano de Educación. Estrategias de Aprendizajes [CD-ROM]; 2005.
30. Esteban M. Las estrategias de aprendizaje en el entorno de la Educación a Distancia. Consideraciones para la reflexión y el debate. Introducción al estudio de las estrategias y estilos de aprendizaje. [monografía en Internet]. 2004 [citado ene. 2010]. Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/7/estrategias.pdf>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

31. Estrada González E. Una estrategia para investigar en el nivel primario de Salud. Revista Médica Electrónica [serie en Internet]. 2008 [citado ene. 2010];30(5). Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202008/vol5%202008/tema04.htm>
32. Fabrè Redondo B. Las Nuevas Tecnologías de la Información en la Educación y la Medicina [CD-ROM]. La Habana; 2005.
33. Fernández Hernández J M. Enseñanza de las Ciencias Morfológicas Veterinarias. [CD-ROM]. Colección UDG La Ciencia en la Universidad de Granma; 2006.
34. Fontela González D. Las TIC y la gestión del conocimiento en el desarrollo de la salud. Revista Ciencias.com [monografía en Internet]. 29 de enero 2009 [citado feb. 2010]
35. Fuentes González H. La formación de los profesionales en la Educación Superior: Una Alternativa Holística, Compleja y Dialéctica en la Construcción del Conocimiento Científico [CD-ROM]. Santiago de Cuba; 2010.
36. Galagovsky L R. El modelo teórico. En: Del aprendizaje significativo al aprendizaje sustentable. Rev Enseñanza de las Ciencias [serie en Internet]. 2004 [citado sep. 2010];22(2). p. 229-40. Parte 1. Disponible en: <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v22n2p229.pdf>
37. García Mesa N. Edat: Un sistema automatizado para la ayuda a la enseñanza de estructura de datos [Tesis]. Ciudad de la Habana; 1998.
38. García Vigil J L, Lifshits Guinzberg A. Educación en medicina: Enseñanza y aprendizaje de la clínica [CD-ROM]. México: Editorial Alfil, S.A; 2006. p. 301-6.
39. García Vigil J. La Informática en Medicina. Los senderos del trabajo clínico. [CD-ROM]. México: Editorial Alfil, S.A; 2006. p.163-71.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

40. Gibson T. Heuristics of instructional Design for distance education. Department of continuing and vocational education. University of Wisconsin – Madison, University of Wisconsin – Extension; 1985.
41. Gómez Gutiérrez L I. El desarrollo de la educación en Cuba. Conferencia. En: Resumen de Pedagogía 2001. La Habana; 2001.
42. González García N, Garriga Sarría E, Cuesta García Y. Programa de la Disciplina Informática Médica [CD-ROM]. La Habana; 2009.
43. González García N, Garriga Sarría E. La informática en la línea curricular de investigación de la carrera de Medicina. Memorias del VII Congreso Internacional de Informática en Salud [monografía en Internet]. Febrero 2009 [citado marzo 2010]. Disponible en: <http://informatica2009.sld.cu/Members/nglez/la-informatica-en-la-linea-curricular-de-investigacion-de-la-carrera-de-medicina/>
44. González García N, Torres Delgado J A, Febles Rodríguez J P, Pozo Lauzán R, Garriga Sarría E, García Mesa M N. Informática Médica: Computación. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1999. Tomo 1.
45. González Torres M, López Rodríguez del Rey M. La evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje basado en el uso de la tecnología: Algunas reflexiones y propuesta. Revista Electrónica Conrado [serie en Internet]. 2010 [citado dic 2010];11(1). Disponible en: http://conrado.cf.rimed.cu/_publications/vol1_no1/article23.pdf
46. Grupo MBE Galicia. ¿Cómo hacer una Revisión Clínica con fuentes MBE? [monografía en Internet]. 7 de enero del 2005 [citado oct 2008]. Disponible en: http://files.sld.cu/cdfc/files/2010/02/revision_clinica.pdf
47. Guerra Romero L. La medicina basada en las evidencias científicas: una tarea para todos. Archiv Soc Esp Oftalmol. 2002;(8)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

48. Guerrero Pupo J, Amell Muñoz I, Cañedo Andalia R. Tecnología, tecnología médica y tecnología de la salud: algunas consideraciones básicas [serie en Internet]. [Citado jun 2010]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_4_04/aci07404.htm.
49. Gutiérrez Santisteban E. Estrategia metodológica para favorecer el desarrollo de habilidades en la asignatura Informática Médica I. Memorias del VII Congreso Internacional de Informática en Salud 2009 [serie en Internet]. Disponible en: <http://informatica2009.sld.cu/Members/egutierrez/estrategia-metodologica-para-favorecer-el-desarrollo-de-habilidades-en-la-asignatura-informatica-medica-i-1/>
50. Hernández Díaz A. Una visión contemporánea del proceso de enseñanza aprendizaje. En: Estrategias de aprendizaje en la nueva universidad cubana. Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria; 2009.
51. Hernández González B. Rodríguez León E. Universidad Médica y sociedad: su vinculación a la luz de la Informática Médica. Revista Cubana de Informática Médica [serie en Interne]. 2005 [citado 5 feb 2008]; 1 (5). Disponible en http://www.rcim.sld.cu/revista_7/articulo_hm/univmesoc.htm
52. Hernández L, Morales C. La tarea investigativa, el método de enseñanza y la formación de habilidades investigativas. Mas Educativa, 2002 mayo- junio;(6). p. 1577-2365.
53. Ibarro P. Celedonio en el Quirófano virtual. Santander, España; 1998.
54. Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana. Carpeta Metodológica para el desarrollo del Proyecto Policlínico Universitario [CD-ROM]. La Habana; 2005.
55. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. Estrategia curricular de investigación en la carrera de Medicina [CD-ROM]. La Habana; 2008.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

56. Jardines Méndez J B. Educación en Red: mucho más que Educación a Distancia. Experiencia de las universidades médicas cubanas. *Educ Med Super.* 2006;20(2)
57. Karchmer K S. La educación médica pagaría el siglo XXI: una aproximación al problema. *Revista Ginecol Obstet Mex.* 2005;73(5): 265-81
58. Lissabet Hernández A, Cruz Cabezas M A. La Cultura Informática. Su conceptualización. En: *Contribuciones a las Ciencias Sociales.* Universidad de Málaga: eumed.net [monografía en Internet]. 2011 [citado ene 2011]. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/cccss/11/lhcc.htm>
59. López Espinosa E, Márquez Rodríguez A. Dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Contabilidad para el Bachiller Técnico, especialidad Contabilidad [Tesis]. Santiago de Cuba; 2007.
60. Lugones Botell M., García Hernández M., Pichs García L. A. La enseñanza tutelar y los profesores principales en el proyecto del policlínico universitario. *Rev. Cubana Educ Med Super.* 2005;19(2)
61. Michael Arrighi H. Gestión de datos: estrategias y problemas en la recolección, procesamiento, documentación, y resumen de datos para un estudio epidemiológico [serien en Internet]. 2008 [citado sep 2010]. Disponible en: <http://www.epidemiolog.net>
62. Ministerio de Salud Pública. Universalización de la enseñanza médica [CD-ROM]. La Habana; 2005.
63. MINSAP. Nuevo diseño curricular para la formación de Licenciados en Enfermería. Plan de Estudio “D” [CD-ROM]. La Habana; 2007.
64. Monteagudo Romero J. Qué es y qué no es Medicina Basada en Pruebas. La información médica y sus problemas [serien en Internet]. 18/10/2003 [citado oct 2010];8 supl 1:1. Disponible en: http://www.fisterra.com/guias2/fmc/que_es.asp

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

65. Moreno Bayardo M G. El desarrollo de habilidades como objetivo educativo. Una aproximación conceptual [CD-ROM]. La Habana; 2006.
66. Motaño Barrientos A., Rivas Agüayo D. Algunas consideraciones sobre la aplicabilidad de la MBE y la toma racional de decisiones en la práctica clínica diaria [serie en Internet]. 2004 [citado sep 2010];4 supl 1:1 Disponible en: http://www.fisterra.com/mbe/mbe_temas/142/aplicabilidad.asp
67. Novak J D. Teoría y práctica de la educación. Ed. Alianza Universidad; 1988.
68. Novak JD. Learning, Creating and Using Knowledge. Lawrence Erlbaum Associates. New Jersey; 1998.
69. O'Farrill Mons E. El proceso de dirección del Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina (CECAM) [CD-ROM]. La Habana; 1998.
70. Padrón Arredondo L. Las Nuevas Tecnologías de la Información (NTIC) en la medicina: la Telemedicina en Cuba [serie en Internet]. 2006 [citado 3 nov 2008]. Disponible en: http://www.rcim.sld.cu/revista_10/articulos_pdf/tecnologiainf.pdf
71. Payá A. Informática y Diagnóstico. En Medician: Un Enfoque Distribuido. Servicios electrónicos para la sociedad de la información: Desarrollo de grandes aplicaciones distribuidas sobre internet [CD-ROM]. Alicante, España; 2005.
72. Peña Catalá J. Cambio del Programa Analítico de Informática Médica I. Una Propuesta [CD-ROM]. Memorias del VI Congreso Internacional de Informática en Salud. 2007. [citado mar 2009]. Disponible en: <http://www.informatica2007.sld.cu/Members/penna/cambio-del-programa-analitico-de-informatica-medica-i-una-propuesta>
73. Pozo J I. Teorías cognitivas del aprendizaje. Madrid: Ed. Morata; 1989.
74. Pozo J, Monereo C, Castelló M. El uso estratégico del conocimiento. En: Desarrollo psicológico y educación. Madrid: Editorial Alianza; 2001. Tomo II.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

75. Ramírez Fajardo K, Rivera Michelena, N. Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la asignatura Morfofisiología Humana I. Revista Educ Med Super [serie en Internet]. Jul-sep 2008 [citado 7 mar 2009];22(3). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol22_3_08/ems01308.htm
76. Rodríguez Chávez L E. La Computación en la Enseñanza de las Ciencias Médicas. Revista Cubana de Informática Médica [serie en Internet]. 2002 [citado 23 jun 2009];1(1). Disponible en: http://www.rcim.sld.cu/revista_1/articulos_htm/lily.htm
77. Rojas Ochoa F. Salud Pública. Medicina Social. En: Teoría y Práctica de la Medicina Social. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. 2009: 73-93
78. Ruiz Mendoza J, Martínez Galindo T, Álvarez Aguilar N. Estrategia didáctica para la formación integral del estudiante de bachillerato mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. Revista Iberoamericana de Educación [serie en Internet]. 2006 [citado el 12 Sep. 2010]; 2 (40). Disponible en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1487bRuiz.pdf>
79. Sánchez Calas J. La Medicina Basada en Evidencias (MBE). En: El Informacionista clínico en el ámbito Biomédico. Serie Bibliotecología y Gestión de Información. 2006; (15)
80. Sánchez Mansolo A, Martín Díaz O. Informática en Atención Primaria de Salud. En: Medicina General Integral. Salud y Medicina. 2da ed. Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2007. p. 677-86. Vol I.
81. Sánchez Mansolo, A. Historias Clínicas Electrónicas en Cuba, Quimera o Posibilidad Real. Revista Cubana de Informática Médica. 2000; 1

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

82. Sánchez Rosal A. Estrategias didácticas para el aprendizaje de los contenidos de Trigonometría empleando las TIC. Revista electrónica de Tecnología Educativa. [serie en Internet]. 2010 Feb [citado el 12 Sep. 2009]; (31). Disponible en: http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec31/articulos_n31_pdf/Edutec_e_n31_Sanchez.pdf
83. Sánchez Santos L. Introducción a la Medicina General Integral. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
84. Sánchez Tarragó, N. El profesional de la información en los contextos educativos de la sociedad del aprendizaje: espacios y competencias. ACIMED. 2005; 13 (2)
85. Serra T, Bonet J. Estrategias de aprendizaje: eje transversal en las enseñanzas técnicas [serie en Internet]. 2004 [citado Ene 2007]. Disponible en: http://vgweb.ucp_vg.eupvg.upc.es/web_eupvg/xic/arxius_ponencias/R0204.pdf.
86. Toledo Curbelo G J. Investigación Epidemiológica. En: Fundamentos de Salud Pública 1. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005: 85-134.
87. Torres Delgado J A, Rubén Quesada M, Bayarre Veá H, Garriga Sarría E P, Pría Borrás M C, Gran Álvarez M. Informática Médica: Bioestadística. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004. Tomo 2.
88. Universidad de La Habana. Cómo navegar por Internet [CD-ROM]. 3a ed. La Habana: Grupo de Tecnología Educativa; 2007.
89. Vialart Vidal N. Apuntes y experiencias en el desarrollo de la Informática en Enfermería de Cuba. Rev. Cubana Enfermer [serie en Internet]. 2007 [citado Ene 2009]; 23(3). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/enf/vol23_3_07/enf03307.html
90. Vidal Ledo M. Alfabetización digital e informatización de la sociedad. Un reto para el presente. Revista Cubana de Informática Médica [serie en Internet]. 2007

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [citado 29 Jun 2009];5(3). Disponible en:
http://www.cecam.sld.cu/pages/rcim/revista_9/articulo_9.htm.
91. Vidal Ledo M., Cañizares Luna O, Sarasa Muñoz N, Santana Machado A. Las nuevas tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje de la Anatomía Humana. Rev. Educ Méd Sup [serie en Internet]. 2004 [citado 15 nov 2009]; 18(4). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol18_4_04/ems10404.htm
92. Vidal Ledo M., Del Pozo Cruz C R. Medios de enseñanza. Rev. Educ Méd Sup [serie en Internet]. 2006 [citado 15 nov 2009]; 20(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v20n1/ems09106.pdf>
93. Vidal Ledo, M., Morales Suárez, I. Universalización de la enseñanza. Rev. Educ Méd Sup [serie en Internet]. 2005 [citado 15 nov 2009]; 19(3). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol19_3_05/ems10305.pdf
94. Zea Restrepo C, Atuesta Venegas M R, López Cadavid C M, González Castañón M A. Las tecnologías de información y comunicación: valor agregado al aprendizaje en la escuela. Universidad EAFI [monografía en Internet]. 2008 [citado 15 nov 2009]. Disponible en: <http://www.eduteka.org/pdfdir/clauidiaz.pdf>

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. Aguirre del Busto R. Lecturas de Filosofía, Salud y Sociedad. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
2. Almeida Campos S. Metodología para la gestión del conocimiento en ciencias básicas biomédicas con el empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones [Tesis]. Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria; 2008.
3. Aroche Carvajal A, Torres Alonso A, Iriarte Navarro L, González González G, Regalado Rodríguez I. Modelo Pedagógico - Informático de la Universidad Agraria de La Habana [serie en Internet]. 2008 nov [citado 7 abr 2010]. Disponible en: <http://www.forumcyt.cu/UserFiles/forum/Textos/0207382.pdf>
4. Barrio Pedraza E, Barrio Pedraza T. Función Social de las tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Revista electrónica [serie en Internet]. 2008 jul [citado 26 oct 2009]. Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/1184/1/Funcion-Social-de-las-Tecnologias-de-la-Informacion-y-las-Comunicaciones.html>
5. Bunge M. Epistemología. España: Editorial Ariel; 1980.
6. Chávez Rodríguez J. Bosquejo histórico de las ideas educativas en Cuba. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2002.
7. Crosdale Hunt R, editor. Programas de Medicina. 1er. Año. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1999. Curso 1999-2000.
8. Crosdale Hunt R, editor. Programas de Medicina. 2do. Año. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2000. Curso 2000-2001.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

9. De la Garza Toledo E. La Epistemología crítica y el Concepto de Configuración: Alternativas a la estructura y función estándar de la Teoría [serie en Internet]. 2008 sep [citado 26 oct 2009]. Disponible en: <http://infosociologia.wordpress.com/2008/09>
10. Estrada González E. Una estrategia para investigar en el nivel primario de salud. Revista Médica electrónica [serie en Internet]. 2008 [citado 8 ene 2010]; 30(5). Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202008/vol5%202008/tema04.htm>
11. González García N, Garriga Sarría E. La informática en la línea curricular de investigación de la carrera de Medicina [monografía en Internet]. La Habana: VII Congreso Internacional de Informática en Salud 2009 feb [citado 7 abr 2010]. Disponible en: <http://informatica2009.sld.cu/Members/nglez/la-informatica-en-la-linea-curricular-de-investigacion-de-la-carrera-de-medicina/>
12. González Hernández W, Estrada Sentí E, Martínez Llantada M. La creatividad informática y sus indicadores [serie en Internet]. 2004 [citado 7 abr 2010]. Disponible en: <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/libros/index/assoc/HASH01a6/6a1cffa8.dir/doc.pdf>
13. González Sosa A M, Reinoso Cápiro C. Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2002.
14. Hernández Díaz A. Una visión contemporánea del proceso de enseñanza aprendizaje [CD-ROM]. Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria; 2009.
15. Hernández Sampieri R. Metodología de la Investigación. La Habana: Editorial Félix Varela; 2003. Tomo 1.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

16. Hernández Sampieri R. Metodología de la Investigación. La Habana: Editorial Félix Varela; 2003. Tomo 2.
17. Herrera Lemus K. Estrategia didáctica para la elaboración y aplicación de entornos virtuales de aprendizaje en las prácticas de laboratorio de física para la educación superior [Tesis]. Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria; 2008.
18. Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina. Bioestadística y Computación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1987.
19. Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana. Estadísticas de Salud. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1981.
20. Klinber L. Introducción a la Didáctica General. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1976.
21. Labarrere Reyes G, Valdivia Pairol G. Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2001.
22. Lira De Resende G. Propuesta de superación profesional psicopedagógica a distancia, on-line, en el tratamiento de las dificultades de aprendizaje [Tesis]. Ciudad de Habana: Editorial Universitaria; 2008.
23. Martínez Canalejo H, Santana Porbén S. Manual de Procedimientos Bioestadísticas. La Habana: Combinado poligráfico “Evelio Rodríguez Curbelo”; 1990.
24. Matos Hernández E, Montoya Rivera J, Fuentes González H. Eje epistémico de la construcción científica [CD-ROM]. Santiago de Cuba: Centro de Estudio de la Educación Superior; 2007.
25. Ministerio de Salud Pública. Manual de Metodología de la Investigación. Guías de estudio. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1988. Licenciatura en Enfermería.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

26. Oliva González L, O'Farrill Mons E. Bioestadística y Computación. Guía de Estudio. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1988.
27. Ortiz Torres E. Fundamentos psicológicos del proceso educativo universitario [CD-ROM]. Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria; 2008.
28. Otero Garit Z, Macías Pérez D, Sánchez Macías N. La promoción y educación para la salud: algunas experiencias en el proceso de universalización de la universidad pedagógica. Revista Varela [serie en Internet]; 2004 [citado 11 feb 2010]. Disponible en: <http://biblioteca.idict.villaclara.cu/UserFiles/File/revista%20varela/rv1604.pdf>
29. Ramírez T. Cómo hacer un Proyecto de Investigación. Venezuela: Editorial Panapo; 1998.
30. Rodríguez Gómez G, Gil Flores J, García Jiménez E. Metodología de la Investigación Cualitativa. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.
31. Rodríguez Wong M T, Roque Doval Y, Leyva Céspedes A, Peteiro Santaya. El cambio en la cultura organizacional de las universidades cubanas, con la introducción de las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje [serie en Internet]. 2002 [citado 11 feb 2010]. Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php%3Fpid%...>
32. Sánchez Santos L, Amaro Cano M, Cruz Álvarez N, Barriuso Andino A. Introducción a la Medicina General Integral. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
33. Pacanowski T G. La orientación de la Web hacia los problemas de salud. Anuario Académico sobre Documentación Digital y Comunicación Interactiva [serie en Internet]. 2007 [citado 04/08/2010];(5). Disponible en: <http://www.upf.edu/hipertextnet/numero-5/web-salud.html>

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

34. Torricella Morales R, Lee Tenorio F, Carbonell De La Fé S. Infotecnología: la cultura informacional para el trabajo en la Web [CD-ROM]. Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria; 2008.
35. Vidal Ledo M, Fernández Oliva B, Alfonso Sánchez I, Armenteros Vera. Información, informática y estadísticas de salud: un perfil de la tecnología de la salud Rev ACIMED [serie en Internet]. 2004 jul-ago [citado 21 jul 2010];12(4). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_4_04/aci08404.htm
36. Zuluaga O, Echevarria A, Martínez A, Quiceno H, Sáenz J, Álvarez A. Pedagogía y Epistemología. Bogotá D.C Colombia: Editorial Delfín Ltda.; 2003.

Anexo 1: Encuesta a los estudiantes de primer año

Buenos días (tardes):

Estamos trabajando en un estudio que servirá para elaborar una tesis profesional acerca del desarrollo de habilidades informáticas. Las brigadas seleccionadas para el estudio se eligieron al azar.

Las opiniones de todos los encuestados serán sumadas y reportadas en la tesis profesional, pero nunca se reportarán datos individuales.

Te pedimos que contestes este cuestionario con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas correctas ni incorrectas.

Muchas gracias por tu colaboración.

Brigada _____

¿Cuál fue su vía de ingreso a la Educación Superior?

_____ IPVC _____ IPU _____ IPUEC _____ CSIJ _____ Orden 18

_____ Diferido FAR _____ Trabajador _____ Concurso

Marque con una cruz (X) la respuesta que considere correcta.

1. ¿Cuáles de estos contenidos conoces del sistema Operativo?

a) Crear carpeta:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

b) Copiar archivos y carpetas:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

c) Cortar archivos y carpetas:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

d) Buscar archivos y carpetas:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

e) Cambiar nombre archivos y carpetas:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

f) Eliminar archivos y carpetas:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

g) Abrir archivos y carpetas:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

h) Minimizar archivos y carpetas:

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

i) Maximizar/restaurar archivos y carpetas:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

j) Cerrar archivos y carpetas:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

2. ¿Cuáles de estos contenidos conoces del procesador de texto Microsoft Word?

2.1 Abrir un documento:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

2.2 Crear un documento:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

2.3 Formato de caracteres:

a) Cambiar el tipo de fuente:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

b) Cambiar el tamaño de fuente:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

c) Cambiar el estilo de fuente:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

d) Cambiar el color de fuente:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

2.4 Formato de párrafo

a) Alineación:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

b) Interlineado:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

2.5 Inserción de imágenes prediseñadas:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

2.6 Trabajo con bloques de texto:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

2.7 Trabajo con tablas:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

2.8 Búsqueda y reemplazo de palabras:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

2.9 Revisión ortográfica:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

2.10 Inserción de numeración y viñetas:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

2.11 Inserción de salto de páginas:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

2.12 Guardar un documento:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

3. ¿Cuáles de estos contenidos conoces del Microsoft PowerPoint?

3.1 Abrir una presentación electrónica:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

3.2 Crear una presentación electrónica:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

3.3 Insertar un cuadro de texto:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

3.4 Insertar imágenes:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

3.5 Insertar galería del WordArt:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

3.6 Animar los objetos:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

3.7 Transición de diapositivas:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

3.8 Insertar una nueva diapositiva:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

3.9 Guardar la presentación:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

4. ¿Cuáles de estos contenidos conoces de Internet?

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

4.1 Definición:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

4.2 Servicios que brinda:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

4.3 Correo electrónico:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___.

4.4 Navegar en páginas web:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

4.5 Buscar información a través de las páginas web:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

5. ¿Cuáles de estos contenidos conoces del Gestor de Bases de datos Microsoft Access?

5.1 Crear una Base de datos:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

5.2 Tipos de datos:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

5.3 Abrir una base de datos:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

5.4 Recuperar información de una base de dato:

a) Filtros:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

b) Consultas:

Excelente___ Muy Bien___ Bien___ Regular___ Mal___

6. ¿Cuál de estas variantes el profesor le orienta para la realización de los trabajos independientes?

___Material Impreso

___Documentos en una computadora

___Una plataforma educativa

___Intercambia con sus compañeros

___Le pregunta al profesor

7. ¿Cuál de estas vías Ud. utiliza para estudiar Informática?

_____Material Impreso

_____Documentos en una computadora

_____Una plataforma educativa

_____Intercambia con sus compañeros

_____Le pregunta al profesor

Anexo 2. Distribución de estudiantes que presentaron dificultades según los objetivos a evaluar.

Objetivos	Desaprobados	
	No	%
Sistema Operativo	20	35,1
MS- Word	15	26,3
MS- PowerPoint	10	17,5
Internet	35	61,4
MS- Access	40	70,2

Fuente: Encuesta

Anexo 3. Guía de observación de actividades.

Objetivo:

Constatar si determinadas actividades docentes favorecen el desarrollo de habilidades informáticas teniendo en cuenta el aprendizaje de los contenidos de la asignatura Informática Médica I por parte de los estudiantes.

Tipo de observación: abierta

Aspectos a observar:

- Acciones pedagógicas que propician el desarrollo de habilidades informáticas.
- Dominio de acciones por parte del profesor para orientar los trabajos independientes, en función del desarrollo de habilidades.
- Interrelación del empleo de los medios informáticos y las formas de aprendizaje en el desarrollo de habilidades.

Anexo 4. Guía de entrevista a profesores

Objetivo: valorar las opiniones de los entrevistados en relación con el problema y el objeto de investigación.

Entrevistados: 13 directivos, metodólogos y profesores del año.

Cuestionario:

- 1) ¿Qué tiempo usted labora en la enseñanza superior?
- 2) ¿El tiempo disponible le alcanza para tratar todo el contenido?
- 3) ¿Qué papel usted le confiere al empleo de plataformas educativas para el desarrollo de habilidades?
- 4) ¿Conoce cómo se relaciona el desarrollo de habilidades informáticas con el aprendizaje a través de plataformas educativas?
- 5) ¿Qué investigación vinculada con la educación a través de plataformas educativas se desarrolla en la educación superior?
- 6) ¿Considera que los profesores de la carrera están preparados para desarrollar cursos a través de plataformas educativas?
- 7) ¿Cómo usted orienta el trabajo independiente?
- 8) ¿Qué opina sobre el tratamiento del desarrollo de habilidades a través de plataformas educativas?
- 9) ¿Conoce cuáles son las formas de aprendizaje a través de entornos virtuales?

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Anexo 5. Encuesta para determinar el coeficiente de competencia del experto.

Estimado (a) colega:

Ha sido usted seleccionado como posible experto para ser consultado respecto al grado de relevancia del **modelo y la estrategia didáctica para la dinámica del proceso formativo de la informática médica en la carrera de Medicina**, que presumiblemente deben servir a los profesores de la disciplina Informática Médica para impartir la misma.

Se necesita antes de realizarle la consulta, como parte del método empírico de investigación “consulta a expertos” determinar su coeficiente de competencia en este tema, a los efectos de reforzar la validez del resultado de la consulta que se le hará. Necesitamos, por tanto, antes de realizarse la correspondiente consulta determinar el coeficiente de competencia en esta temática, a los efectos de reafirmar la validez del resultado a partir de la consulta que realizamos, por esta razón le pedimos que responda con sinceridad y objetividad las siguientes preguntas luego de haber apuntado los necesarios datos que servirán de mucho a la investigación.

a) Labor que realiza: _____

b) Categoría docente: _____

c) Categoría científica: _____

d) Años de experiencias en la labor docente: _____

e) Título Académico de Máster: _____

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. Marque con una cruz (x), en la tabla siguiente, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento que usted posee en relación con la problemática tratada en la investigación (Didáctica especial de la Informática Médica). Considere que la escala que se le presenta es ascendente, es decir, el conocimiento sobre la problemática referida va creciendo de 0 hasta 10.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Realice una autovaloración del grado de influencia que cada una de las fuentes de argumentación que se le presentan a continuación, ha tenido en su conocimiento y criterio sobre la “Didáctica especial de la Informática Médica en la carrera de Medicina. Para ello marque con una cruz (x), según corresponda, en Alto, Medio o Bajo.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de las fuentes de argumentación		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por Ud.			
Su experiencia obtenida			
Trabajo de autores nacionales			
Trabajo de autores extranjeros			
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero			
Su intuición			

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Anexo 6. Tabla para la determinación del coeficiente de competencia de los posibles expertos y su selección.

<i>Número del experto</i>	Kc	Ka	K	Experto seleccionado
1	0,8	0,9	0,85	Sí
2	0,7	0,9	0,8	Sí
3	0,9	1,0	0,95	Sí
4	0,5	0,4	0,45	No
5	0,8	1,0	0,9	Sí
6	0,4	0,55	0,475	No
7	0,5	0,8	0,65	Sí
8	0,8	0,9	0,85	Sí
9	0,8	0,9	0,85	Sí
10	0,8	0,9	0,85	Sí
11	0,5	0,45	0,475	No
12	0	0,9	0,45	No
13	0,8	0,8	0,8	Sí
14	0,7	0,9	0,8	Sí
15	0,7	0,8	0,75	Sí
16	0,7	0,9	0,8	Sí
17	0,6	1,0	0,8	Sí
18	0,6	1,0	0,8	Sí
19	0,3	0,4	0,35	No
20	0,7	1,0	0,85	Sí
21	0,7	0,9	0,8	Sí
22	0,7	0,9	0,8	Sí
23	0,7	0,9	0,8	Sí
24	0,7	0,8	0,75	Sí

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

25	0,9	0,9	0,9	Sí
26	0,4	0,45	0,425	No
27	0,7	0,8	0,75	Sí
28	0,9	0,9	0,9	Sí
29	0,8	1,0	0,9	Sí
30	0,3	0,4	0,35	No
31	0,5	0,4	0,45	No
32	0,8	1,0	0,9	Sí
33	0,8	0,9	0,85	Sí
34	0,9	0,9	0,9	Sí
35	0,7	0,9	0,8	Sí
36	0,6	1,0	0,8	Sí
37	0,8	0,9	0,85	Sí
38	0,7	0,9	0,8	Sí
Cantidad de expertos seleccionados				30

Anexo 7. Encuesta a expertos.

Estimado colega:

Ha sido usted seleccionado en calidad de experto para colaborar en la investigación **Estrategia didáctica para la dinámica del proceso formativo de la informática médica en la carrera de Medicina.**

Objetivo:

Validar cualitativamente el **modelo y la estrategia didáctica para la dinámica del proceso formativo de la informática médica en la carrera de Medicina** con vistas a contribuir a eliminar las insuficiencias que se manifiestan en los estudiantes en el empleo de los programas de aplicación computacionales.

Por ello se le solicita responder las interrogantes siguientes.

1. Cargo actual _____
2. Cargos que ha ocupado _____
3. Años de experiencia en el (los) cargo (s) _____
4. Centro en el que labora actualmente _____
5. Tiempo de trabajo en el centro que labora actualmente _____
6. Calificación profesional, grado científico, título académico _____

Profesor _____

Médico _____

Licenciado _____

Especialista _____

Máster en Ciencias _____

Doctor en Ciencias _____

7. Años de experiencia docente y/o en la investigación _____

La investigación es parte de un tema de tesis doctoral en Ciencias Pedagógicas. Dicho modelo y estrategia didáctica presumiblemente deben servir a los profesores que imparten la disciplina Informática Médica en la carrera de Medicina para ayudar a impregnarle a la enseñanza – aprendizaje de dicha disciplina un carácter más profesional y lograr una cultura médico informática. Se anexa a esta encuesta dicho modelo didáctico y una síntesis de la estrategia didáctica, las cuales deseo usted consulte, ya que se requiere de su opinión en relación con:

- ◆ Los aspectos que se tuvieron presentes en la concepción del Modelo Didáctico y cómo estos se interrelacionaron
- ◆ ¿Qué otras premisas y requisitos deben tenerse presentes para implementar la estrategia didáctica para la dinámica del proceso formativo de la Informática Médica?
- ◆ ¿Qué otras etapas y fases usted considera que deben incluirse en la estrategia didáctica?
- ◆ Grado de coherencia de la estrategia didáctica con respecto al modelo didáctico.
- ◆ Grado de relevancia de las etapas y fases que componen la estrategia didáctica, entre otros aspectos.

8. Sobre la concepción del Modelo Didáctico Informático

Para la concepción del **Modelo didáctico de la dinámica del proceso formativo de la Informática Médica** se tuvo en cuenta una serie de aspectos que al integrarlos permitieron la coherencia de este. Estos aspectos fueron:

- (a) La modelación del proceso formativo de la Informática Médica desde la Teoría Holístico Configuracional, al ser considerado un proceso social de naturaleza consciente, holístico y dialéctico.
- (b) La modelación de la dinámica del proceso formativo en la Educación Superior (Fuentes, 2010)
- (c) La integración de las dos modelaciones anteriormente mencionados.
- (d) La consideración de la hipótesis que rige esta investigación.

8.1 Valore en qué medida los aspectos que se tuvieron presentes realmente garantizarán la coherencia del modelo y lo que de él se espera.

ANEXOS

Muy Adecuados (5)	Bastante Adecuados (4)	Adecuados (3)	Poco Adecuados (2)	No Adecuados (1)

8.2 ¿Cómo considera que las partes que integran el modelo están interrelacionadas?

Muy interrelacionadas (5)	Bastante interrelacionadas (4)	Bien interrelacionadas (3)	Levemente interrelacionadas (2)	No se interrelacionan (1)

8.3 Valore el grado de relevancia que presenta el modelo con vistas a constituir el sustento teórico fundamental de una estrategia didáctica que permita encauzar la dinámica del proceso de formación de la Informática Médica en la carrera de Medicina.

Muy Relevante (5)	Bastante Relevante (4)	Relevante (3)	Poco Relevante (2)	No Relevante (1)

9. Sobre la concepción de la estrategia didáctica y el objetivo que la misma persigue

9.1 Valore en qué medida las premisas planteadas que se deben tener presentes en la implementación de la estrategia didáctica resultan adecuadas.

Muy Adecuadas (5)	Bastante Adecuadas (4)	Adecuadas (3)	Poco Adecuadas (2)	No Adecuadas (1)

9.2 Escriba a continuación qué otras premisas usted considera deberán tenerse presentes.

9.3 Valore en qué medida los requisitos planteados en la implementación de la estrategia didáctica resultan adecuados.

Muy Adecuados (5)	Bastante Adecuados (4)	Adecuados (3)	Poco Adecuados (2)	No Adecuados (1)

9.4 Valore el grado de coherencia que presenta la estrategia didáctica con respecto al modelo didáctico informático que la sustenta.

Muy Coherente (5)	Bastante Coherente (4)	Coherente (3)	Poco Coherente (2)	No Coherente (1)

9.5 A continuación se le presenta una tabla que contiene las etapas y fases que forman la estrategia didáctica. A la derecha aparece la escala:

MR: Muy Relevante (5)

BR: Bastante Relevante (4)

R: Relevante (3)

PR: Poco Relevante (2)

NR: No Relevante (1)

Marque con una cruz (x) en la celda que se corresponda con el grado de relevancia que usted otorga a cada indicador.

Etapas	Fases	MR	BR	R	PR	NR
1. Planificación de la dinámica del proceso de formativo.	1. Diagnóstico inicial					
	2. Diseño de la dinámica					
2. Implementación de la dinámica del proceso formativo.	1. Apropiación de la cultura informática médica					
	2. Gestión infotecnológica médica					
3. Evaluación de la dinámica del proceso formativo.	1. Comparación del resultado de la dinámica implementada con la planificada					
	2. Retroalimentación					

9.6 Escriba a continuación qué etapas y/o fases considera que deben ser incluidas en esta estrategia.

ETAPAS	FASES

9.7 Señale a continuación si considera que el nombre de alguna etapa o fase propuesta, debe ser cambiada.

ETAPA O FASE	Aparece como	Debe ser cambiada por

Anexo 8. Determinación de los puntos de corte y conclusiones generales.**Tabla 1: Frecuencia absoluta**

TABLA DE FRECUENCIA ABSOLUTA							
Etapas	Fases	MR	BR	R	PR	NR	TOTAL
1. Planificación de la dinámica del proceso formativo.	1. Diagnóstico inicial.	20	7	3	0	0	30
	2. Diseño de la dinámica.	16	12	2	0	0	30
2. Implementación de la dinámica del proceso formativo.	1. Contextualización médica de la informática.	11	14	5	0	0	30
	2. Gestión infotecnológica médica.	15	12	3	0	0	30
3. Evaluación de la dinámica del proceso formativo.	1. Comparación del resultado de la dinámica implementada con la planificada.	14	11	5	0	0	30
	2. Retroalimentación.	15	12	3	0	0	30

Fuente: Encuesta a expertos

Tabla 2. Frecuencia absoluta acumulada

TABLA DE FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA							
Etapas	Fases	MR	BR	R	PR	NR	TOTAL
1. Planificación de la dinámica del proceso formativo.	1. Diagnóstico inicial.	20	27	30	30	30	30
	2. Diseño de la dinámica.	16	28	30	30	30	30
2. Implementación de la dinámica del proceso formativo.	1. Contextualización médica de la informática.	11	25	30	30	30	30
	2. Gestión infotecnológica médica.	15	27	30	30	30	30
3. Evaluación de la dinámica del proceso formativo.	1. Comparación del resultado de la dinámica implementada con la planificada.	14	25	30	30	30	30
	2. Retroalimentación.	15	27	30	30	30	30

Fuente: Encuesta a expertos

Tabla 3. Frecuencia relativa acumulada

Etapas	Fases	MR	BR
1. Planificación de la dinámica del proceso formativo.	1. Diagnóstico inicial.	0,6667	0,9
	2. Diseño de la dinámica.	0,5333	0,9333
2. Implementación de la dinámica del proceso formativo.	1. Contextualización médica de la informática.	0,3667	0,8333
	2. Gestión infotecnológica médica.	0,5	0,9
3. Evaluación de la dinámica del proceso formativo.	1. Comparación del resultado de la dinámica implementada con la planificada.	0,4667	0,8333
	2. Retroalimentación.	0,5	0,9

Fuente: Encuesta a expertos

Tabla 4. Determinación de los puntos de corte

Etapas	Fases	MR	BR	S	P	N - P
1. Planificación de la dinámica del proceso formativo.	1. Diagnóstico inicial.	0,43	1,28	1,71	0,85	-0,24
	2. Diseño de la dinámica.	0,08	1,5	1,58	0,79	-0,18
2. Implementación de la dinámica del proceso formativo.	1. Contextualización médica de la informática.	-0,34	0,97	0,63	0,31	0,30
	2. Gestión infotecnológica médica.	0	1,28	1,28	0,64	-0,03
3. Evaluación de la dinámica del proceso formativo.	1. Comparación del resultado de la dinámica implementada con la planificada.	-0,08	0,97	0,89	0,45	0,16
	2. Retroalimentación.	0	1,28	1,28	0,64	-0,03
	Suma	0,09	7,28	7,37		
	Punto de corte	0,015	1,21			

Fuente: Encuesta a expertos

Tabla 5. Conclusiones generales

CONCLUSIONES GENERALES						
Etapas	Fases	MR	BR	R	PR	NR
1. Planificación de la dinámica del proceso formativo.	1. Diagnóstico inicial.	Sí	-	-	-	-
	2. Diseño de la dinámica	Sí	-	-	-	-
2. Implementación de la dinámica del proceso formativo.	1. Contextualización médica de la informática.	Sí	-	-	-	-
	2. Gestión infotecnológica médica.	Sí	-	-	-	-
3. Evaluación de la dinámica del proceso formativo.	1. Comparación del resultado de la dinámica implementada con la planificada.	Sí	-	-	-	-
	2. Retroalimentación.	Sí	-	-	-	-

Fuente: Encuesta a expertos

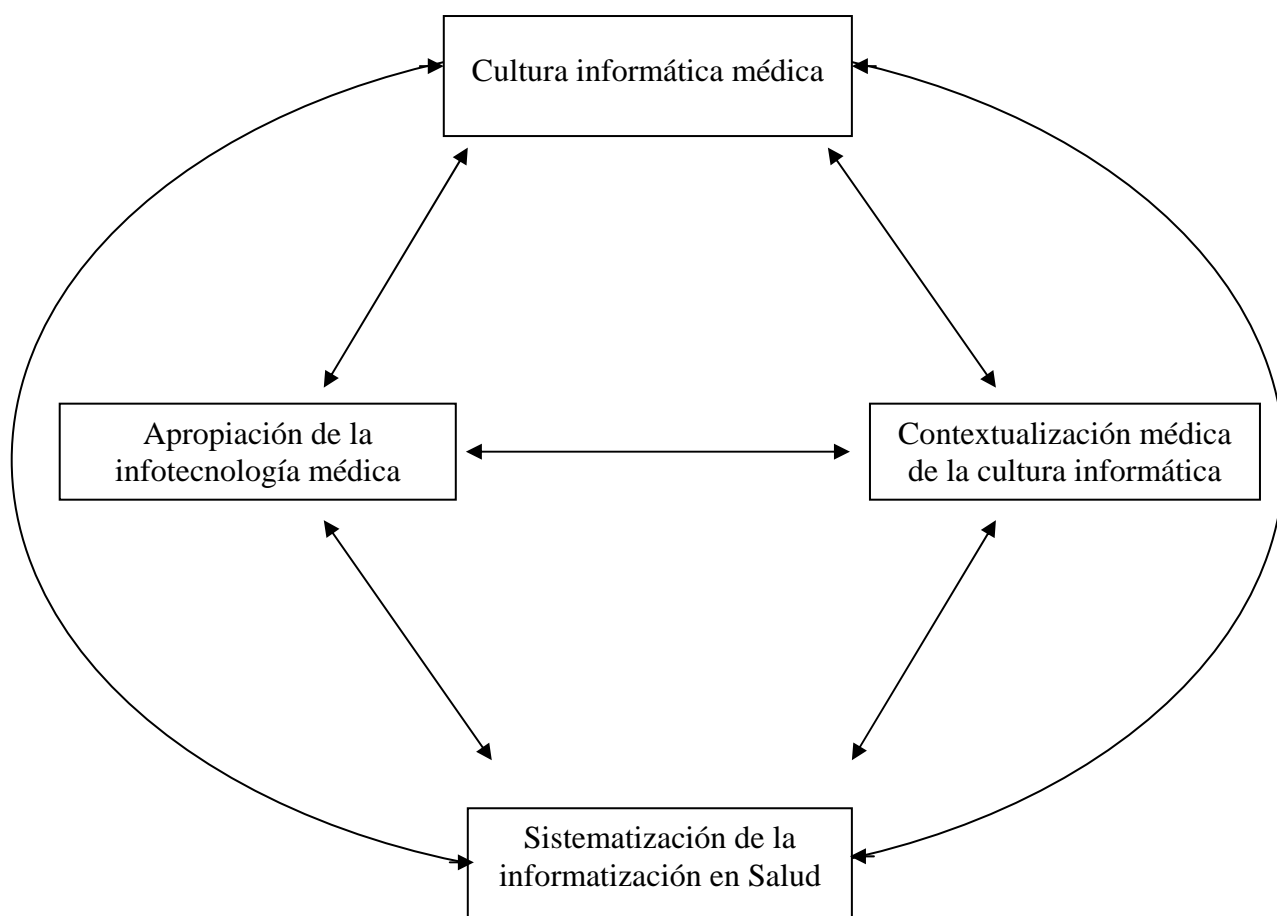


Fig. 2.3. Dimensión Cultura informática médica

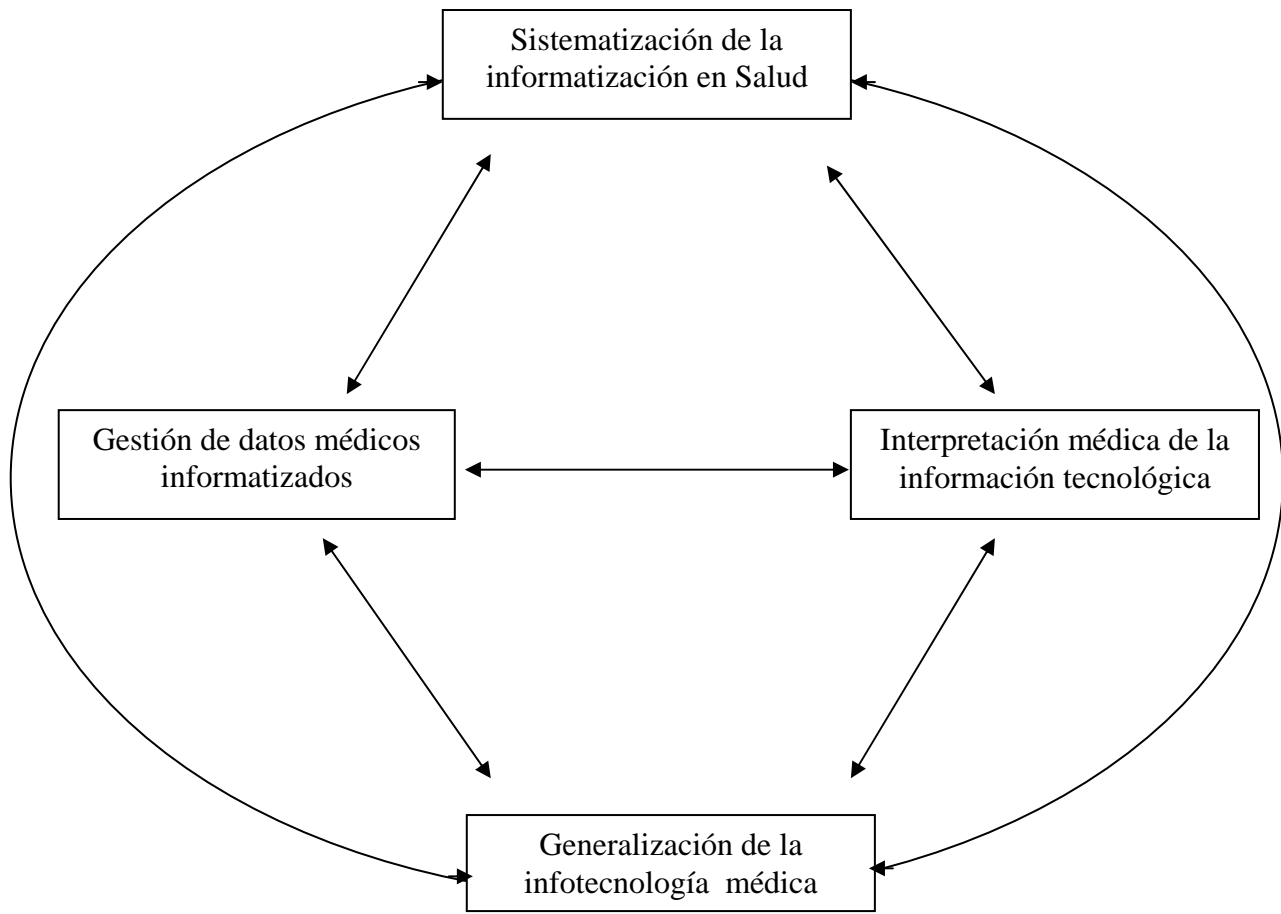


Fig. 2.4. Dimensión Gestión infotecnológica médica

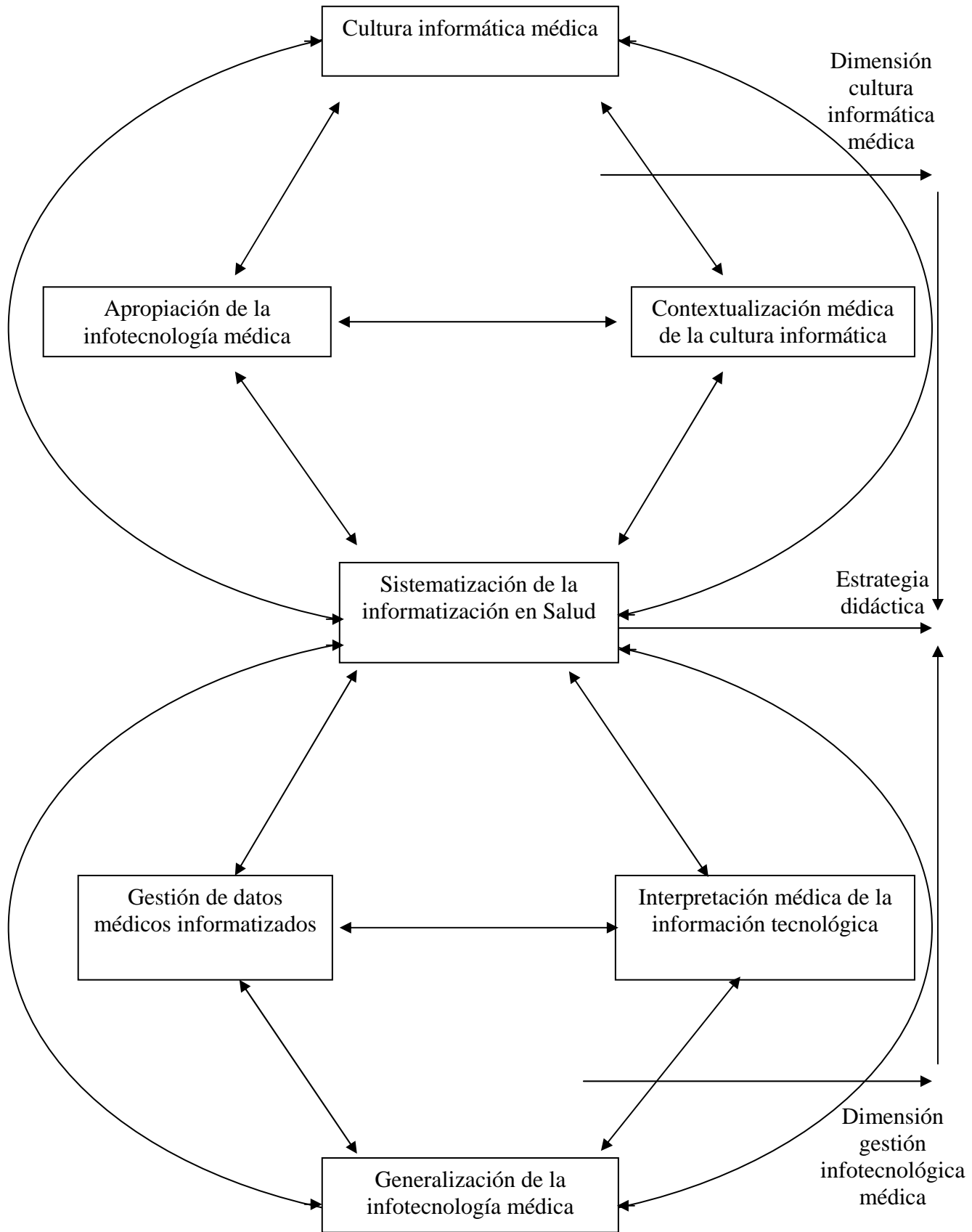


Fig. 2.5. Modelo de la dinámica del proceso formativo de la informática médica.



Figura 3.1. Estrategia didáctica para la dinámica del proceso formativo de la informática médica.