

EL ENFOQUE POR PROBLEMAS EN LA SISTEMATIZACION DE LA PRÁCTICA CLINICA Y EN LA FORMACION MEDICA

Jorge L. Peña

Al mismo tiempo que presenciamos el vertiginoso avance en la ciencia y la tecnología, también se descubren importantes adelantos en el campo pedagógico, los cuales están estrechamente interrelacionados. Como resultado de esa permanente renovación del conocimiento, se plantean diferentes modelos que tratan de proponer la mejor alternativa acorde con las necesidades de formación de los futuros profesionales y la utilización de la tecnología en la práctica diaria.

El médico tiene como tarea primordial, resolver problemas y debe conocer muy a fondo la mejor manera de cumplir esta tarea. Es importante que los modelos curriculares de medicina orienten sus estrategias hacia la disciplina de resolver problemas, aunadas dichas estrategias con todo lo que este concepto significa. La ciencia de la sistematización entre sus múltiples proyecciones ha aportado elementos fundamentales sobre los mecanismos del aprendizaje, sobre las complejidades del conocimiento a nivel cerebral y ha borrado sin lugar a dudas la barrera de las distancias para colocar el conocimiento a disposición de todo el mundo. Hoy por hoy la sistematización se presenta como una herramienta valiosa, de profundos alcances no solo en el campo de la información, sino como instrumento pedagógico innovador, de eficiencia y calidad en el trabajo, con repercusiones sobre el juicio y la toma de decisiones en las diferentes áreas de la medicina.

En este documento se presenta una revisión de los principales fundamentos pedagógicos que abren el escenario de las nuevas tecnologías y sobre cómo estas pueden influir en el ejercicio de la medicina en la era de la información.

Los modelos pedagógicos en la educación médica

Estos se conciben como estereotipos de alternativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje (1). La actuación del profesor se deriva de la forma como interpreta el hecho educativo y de los principios didácticos que caracterizan el marco en que se inscribe dicha actuación. Para algunos docentes la interpretación y los principios no responden a una elaboración formal sino a la experiencia cotidiana y a su propia intuición.

Para otros, el modelo presenta una construcción teórica, que pretende interpretar la realidad y dirigirla hacia unas metas.

Se han descrito cuatro modelos que agrupan las principales tendencias en relación con la práctica educativa a saber_: el tradicional, el tecnológico, el espontaneísta y el constructivista. Para fines de la presente discusión, se hará referencia a los modelos tradicional y constructivista.

El modelo tradicional

En el modelo tradicional el profesor es transmisor o transmisor-receptor para quien la asignatura ya está organizada y su prioridad es el cumplimiento de la programación oficial. La comunicación con los estudiantes es unidireccional, a través de la exposición oral; la clase es responsabilidad del maestro que con su explicación ocupa todo el tiempo. Para Porlán, este es el prototipo dominante y muestra la forma habitual de enseñar actualmente en los centros educativos. Se basó en los modelos conductistas de Skinner los cuales constituyeron un paso importante hacia la explicación del conocimiento y del aprendizaje (2). El conductismo es útil cuando se quiere que el producto de un trabajo sea óptimo. Las capacidades de una persona se miden por su eficiencia y productividad, o su habilidad para desempeñar una labor. Todavía pesa en muchos la huella del conductismo cuando utilizan condicionamientos basados en el premio y el castigo para obtener un resultado. Como consecuencia de lo anterior, se ha creado temor al cambio, a la invención, a la renovación, a la crítica. Se adopta una actitud pasiva y conformista. En la práctica docente suele observarse en los estudiantes una tendencia a la fijación de reglas y definiciones que ellos generalizan imprimiéndoles ciertos atributos de infalibilidad a los conceptos. Estas tendencias contrastan con la realidad de situaciones de la vida diaria en las que es necesario utilizar un criterio amplio, no generalizable, en el contexto del paciente y su entorno para la toma de decisiones.

El modelo constructivista

Este modelo aún se considera escaso y normalmente se lo haya vinculado a grupos de trabajo o de investigación. El diseño del proceso educativo se halla influenciado por las teorías de la construcción del conocimiento, considerando como aspecto clave del aprendizaje el conocimiento previo adquirido por el estudiante. El profesor ayuda a la elaboración de significados, facilitando el cambio conceptual mediante un avance gradual. La planeación curricular es abierta, considerándola una hipótesis de trabajo en construcción, sometida a permanente contrastación. Esta suele ser interdisciplinaria, con tendencia a la integración y es definida entre profesores y estudiantes involucrando no sólo lo cognitivo, sino lo afectivo, lo social y lo metodológico. El profesor es un orientador y coordinador de la actividad en el aula. La comunicación es multidireccional y la metodología está basada en la investigación y resolución de problemas abiertos donde el estudiante es protagonista de su aprendizaje, pero con una adecuada dirección por parte del profesor.

La solución de problemas como estrategia pedagógica

Este modelo trata de formar estudiantes que desarrollen la capacidad de aprender investigando durante toda su vida con una permanente y eficaz automotivación.

El alumno vive la realidad que va a experimentar cuando se enfrente al paciente como médico y tiene a su disposición diversos medios para aprender. Los profesores son orientadores en la búsqueda de soluciones. Los compañeros son personas con quienes intercambia y comparte responsabilidades en la medida de su interés por aprender. Algunas de las características de este sistema son las siguientes.

- La instrucción es individualizada. Se acuerdo con Kaufman , ofrece ayuda al estudiante para enfocar temas que le permiten tomar control sobre la dirección, velocidad y profundidad de su estudio; disminuye la posibilidad de frustración y presenta un ambiente de aprendizaje que promueve la creatividad y el entusiasmo. Estas características están en relación con la teoría de la Zona de Desarrollo Próximo propuesta por Vigotsky (3, 4) en el sentido de que cada individuo tiene un mayor potencial de desarrollo en determinadas áreas, las cuales le permiten alcanzar su óptimo desempeño. Esta capacidad de desarrollo potencial diferente en cada individuo es un argumento que vale la pena tener en cuenta en favor del diseño de un curriculum diversificado y ajustado a las necesidades individuales de los futuros profesionales.

- El profesor se convierte en un facilitador del proceso de aprendizaje. De esta forma el centro de la actividad académica no es la cátedra o la conferencia, sino el alumno en procura de su óptimo desarrollo. El profesor asume un nuevo compromiso que es el de socializador grupal, que genera intercambio cercano entre los alumnos y el profesor, asumiendo el papel de motivador hacia la búsqueda del conocimiento y la experimentación de los fenómenos, aportando su propia experiencia como parte de los recursos que el alumno tiene a su disposición para construir su saber.
- La solución de problemas está ligada a una disciplina investigativa. Bajo el concepto de una renovación pedagógica centrada en el alumno, se plantea una metodología basada en la investigación que caracteriza en último término un modelo didáctico que interpreta cómo es y cómo funciona la realidad y al mismo tiempo, proporciona pautas y orientaciones para intervenir en dicha realidad (7).

A partir de la identificación de hechos reales, el estudiante analiza sus relaciones, mecanismos y consecuencias, documentándose en el estudio cuidadoso de la literatura científica con el rigor que exige su lectura e interpretación. El estudiante diariamente perfecciona habilidades en el razonamiento, conceptualización, jerarquías, formulación de hipótesis y procedimientos para su comprobación. Integra la información de las ciencias básicas y clínicas y se prepara para desempeñarse en ambientes de ambigüedad e incertidumbre.

La investigación como estrategia de formulación y resolución de problemas es una forma de conocer y actuar en la realidad propia; está presente tanto en la actividad científica como en la práctica diaria y fomenta la interacción social, la autonomía y la creatividad.

Importancia de la mediación pedagógica

La mediación pedagógica es toda acción capaz de promover y acompañar al estudiante en el aprendizaje, en la construcción de sí mismo, en la adquisición y el desarrollo de competencias y habilidades que le permiten apropiarse de sus posibilidades y de las que les ofrece el mundo y la cultura.

Las instancias de mediación son aquellos recursos que promueven el aprendizaje de los

estudiantes. Entre estas se puede considerar al maestro quien acompaña, orienta y promueve el aprendizaje, a la institución, a los medios, a los materiales de apoyo, al grupo de compañeros y al estudiante mismo, como el único y verdadero protagonista de su proceso de aprendizaje.

Nuevas tecnologías disponibles para las actividades educativas

En el desarrollo de las actividades educativas se están utilizando diferentes tecnologías, dentro de las cuales se destacan los recursos impresos, audiovisuales y las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC).

Las NTIC se ocupan del procesamiento automático de la información, mediante la utilización de técnicas para el almacenamiento, la organización y transmisión de datos, información y conocimiento. Se han utilizado como herramientas de apoyo al aprendizaje, entre otras razones porque aglutinan campos como la Ciencia de los Materiales, la Electrónica, la Física, la Psicología, la Matemática, la Lingüística, la Filosofía y la Medicina. Facilitan el aprendizaje activo, ofrecen múltiples herramientas para el acceso y la organización de la información y conocimiento. Su uso es cada día más viable por la disminución permanente de los costos del hardware, favoreciendo además la conexión con grupos de personas a través de redes y en general a los diferentes campos de la actividad humana. Se plantea la necesidad de trascender los medios educativos actuales para proporcionar ventajas competitivas a los estudiantes de forma que puedan aprovechar las oportunidades que les ofrece el mundo laboral y cultural.

Martí (3), añade como agente mediador de los sistemas simbólicos al medio informático, ya que este presenta las siguientes características que pueden modificar el proceso de construcción de conocimientos:

- Ø Es simbólico. Con el ordenador o computador, aprender no es tanto una cuestión de poseer información sino de saber acceder a la información.
- Ø Es interactivo. Favorece la reflexión sobre los propios procesos de trabajo porque la máquina externaliza cada una de las etapas de trabajo. Los alumnos tienen la posibilidad de ir comprobando el resultado de sus propias acciones.
- Ø Es dinámico e integrador de distintas notaciones simbólicas. Favorece la

descontextualización y la transferencia (pasa de una notación lingüística a una matemática y de esta a una gráfica).

- Ø Es motivador. Permite la creación de micromundos relacionados con situaciones de mundo real, no accesibles a los alumnos.
- Ø Favorece el trabajo en grupo. Los alumnos comparten el mismo soporte, haciendo que tengan que analizar y discutir conjuntamente sus acciones.

Razones para la utilización de las nuevas tecnologías

Los estudiantes aprenden y se desarrollan a diferente ritmo. Un principio de la educación sostiene que el educador debe considerar al estudiante individualmente en sus necesidades de aprendizaje. El uso de la tecnología puede facilitar esta meta evaluando los requerimientos del usuario y comenzando la actividad educacional en el nivel apropiado del alumno. Así por ejemplo, los juegos educativos basados en computador pueden ofrecer la posibilidad de evaluar el nivel de competencia, almacenar el desempeño e iniciar al estudiante en el nivel de instrucción apropiado.

Se hace necesario que los profesionales sean eficientes en el uso, acceso, evaluación y comunicación de la información. La tecnología permite que esté presente en todas partes y en todo momento, sin embargo, no siempre es evaluada y puede ser errónea; por lo tanto es importante tener la capacidad de acceder y evaluar su calidad. Los educadores de salud también deben estar entrenados en el análisis, evaluación y comunicación de la información como parte de su competencia académica.

La informática como mediadora pedagógica es una extraordinaria herramienta que permite involucrar a grupos de estudio o de investigación a través de la resolución de problemas. La tecnología promueve el número y calidad de estudiantes que piensan y escriben. Abre avenidas para el estudio y exploración de salud que hasta ahora era necesario visitar en un campus universitario o en un centro de atención en salud. El avance de la información disponible permite que el educador y el estudiante tengan acceso a abundantes fuentes tales como los Centros de Control y Prevención de enfermedades.(CDC), a los Institutos Nacionales de Salud (NIH) y a la Organización Mundial de la Salud (OMS) que puede estimular el pensamiento avanzado acerca de los temas de salud y permitir la elaboración de soluciones importantes. El acceso a los boletines, paneles y listados permite a los estudiantes expresarse y discutir las opiniones de otros. La tecnología permite

que exploren problemas complejos de salud que podrían con dificultad ser simulados en una clase sin ayudas tecnológicas.

La tecnología ofrece oportunidades para que los estudiantes realicen programas creativos de educación e información en salud y las escuelas incrementen su productividad y eficiencia. Ayuda a profesores y estudiantes a ser más productivos en su labor, por ejemplo permitiendo que los profesores dediquen más tiempo a la enseñanza personalizada. Actualmente hay varios libros por niveles disponibles en programas de computador (www.download.com). Mientras un grupo de estudiantes se dedica a actividades básicas utilizando la tecnología, el profesor asiste a los estudiantes en tareas o problemas complejos.

Usos de la informática como apoyo a la formación médica

En general se distinguen dos áreas en las que se proyecta la actividad formativa a través de la informática:

a) Como apoyo en el aprendizaje en un ambiente interactivo estudiante-computador

En este campo se encuentran los programas de multimedia, los sistemas tutoriales, los de ejercitación y práctica, los simuladores, los juegos educativos, los sistemas expertos y los sistemas inteligentes. En la Universidad Industrial de Santander se ha obtenido una experiencia positiva en relación con el uso de multimedia como apoyo a la enseñanza de la semiología cardiovascular, cuyos resultados preliminares están en publicación (4)

Stensaas (4) enfatiza que el uso de herramientas como la multimedia son recursos complementarios a los libros. Los factores humanos importantes incluyen la colaboración, la continuidad, la evaluación, la disponibilidad de equipos, software, códigos, esfuerzos y experiencia. La distribución y el soporte técnico también son actividades importantes en las cuales pueden participar las bibliotecas de medicina.

b) Como medio de transferencia de información

En este concepto la informática ejerce su papel de medio de comunicación para transmitir y compartir datos en la tarea de investigar y resolver problemas estimulando el trabajo multidisciplinario. En Universidades como la de Taiwan, el departamento de informática médica establece una red de trabajo en el campus, con salones de clase computarizados con equipos de internet e intranet incluyendo correo,

noticias, y boletines, www, <ftp> y servidores de archivos locales. Para implementar un ambiente interactivo, organizan listas de correo, grupos de noticias y de discusión. Han desarrollado un prototipo de enseñanza integrada en el WWW para estudio interactivo de casos, salón de clase virtual con video y recursos médicos en Internet. Para el futuro piensan extenderse a la tutoría de la práctica clínica y a la educación médica continuada, desarrollar una red de educación médica nacional y fomentar la cooperación e intercambio internacionales.

El enfoque por problemas en la práctica médica

El Dr. L. Weed ha sido el pionero del trabajo clínico orientado por problemas, como resultado de su especial interés por ordenar la información clínica y aplicar un método práctico para tomar decisiones. Los programas de sistematización de las historias clínicas han tenido en cuenta su metodología, aunque se han propuesto diversas modificaciones que buscan adaptarse a sistemas de trabajo específicos.

Sin embargo, es necesario buscar y proponer metodologías de análisis de los problemas que permitan globalizar el enfoque y su resolución teniendo en cuenta las diferentes circunstancias y posibles soluciones que deben ser aplicadas en cada paciente.

Este proceso de análisis puede ser asimilable al esquema de planeación estratégica (5). El médico siempre mira a un mismo horizonte que identifica como su misión, la cual es ante todo brindar salud en su concepto más amplio, es decir buscar el beneficio físico, mental y social de la persona ya sea que padezca o no de una enfermedad.

Bajo este horizonte, el médico establece la meta de salud a la cual debe conducir al paciente, sabiendo que se parte de una serie de situaciones particulares que ha identificado en el enfermo y que se constituyen en el problema de salud a resolver, después de explorar su situación clínica. De acuerdo con las circunstancias iniciales, puede no ser factible alcanzar un bienestar físico, mental y/o social pleno, pero el médico y el paciente deben señalar el nivel al cual se aspira llegar, o en otras palabras, tener claridad de lo que humanamente no es posible alcanzar.

Establecidas las metas, el médico define objetivos concretos a desarrollar para resolver el problema de salud planteado. Estos suelen obedecer al cumplimiento de etapas sucesivas que finalmente conducen a la meta final. Se incluyen por ejemplo, las modificaciones en el estilo de vida, el control de situaciones de riesgo, la escogencia de ayudas

diagnósticas apropiadas o de esquemas terapéuticos ajustados a las posibilidades del paciente.

Para cumplir los objetivos se ponen en marcha estrategias, las cuales son analizadas y discutidas con el paciente, basándose en criterios de costo y efectividad sin dejar de mirar la meta a la que se ha propuesto llegar. Los logros son la determinación del resultado obtenido después de aplicar las estrategias, por lo tanto se podrá medir en qué grado fue alcanzado cada objetivo. Después de analizar las posibles deficiencias si las hubiere, se reestructura la lista de problemas y se reinicia nuevamente el ciclo hasta obtener la solución más satisfactoria.

Poner en práctica este sistema todavía está en el plano de lo utópico, sin embargo se propone que los programas que se están desarrollando en el campo de las historias clínicas electrónicas tengan en cuenta este modelo, cuya característica sobresaliente es la de facilitar la planeación y el control sobre la efectividad de las acciones tendientes a obtener el mejor estado de salud posible para el paciente.

La historia clínica y la informática. Problemas actuales de la historia clínica en papel

Durante los últimos años se ha planteado la discusión sobre la problemática de las historias clínicas escritas sobre el papel en los hospitales y centros de atención que manejan alto volumen de pacientes. Se reconoce la dificultad para encontrar la información requerida en documentos voluminosos, con letras casi siempre ilegibles, donde pueden existir datos muy importantes entremezclados con datos sin mayor trascendencia. Por otra parte, la creciente necesidad de compartir el cuidado de pacientes entre diferentes proveedores de servicios, no permite un manejo adecuado de la historia clínica en papel. En la práctica cada unidad de salud tiene una historia separada para cada individuo, creando por lo tanto problemas serios de fragmentación y falta de integridad (6)

Ante la realidad de una expansión vertical del conocimiento médico y de existir cada vez una mayor exigencia en el cumplimiento de normas y requisitos por parte de las empresas prestadoras de servicios, se hace creciente la necesidad de disponer de sistemas de soporte de información y de toma de decisiones en un amplio rango de formas. Por ejemplo, la consulta sobre niveles de evidencia ante una situación clínica, la indicación de la relación costo-efectividad para un procedimiento, o el soporte sobre promoción, calidad y control de costos.

Justificación para una historia clínica electrónica

En una conferencia, L. Weed afirmó: "Una vez pensé que era posible recordar y procesar todas las variables necesarias a la cabecera del paciente o en la clínica en el momento de una decisión clínica después de que uno ha manejado un campo del conocimiento. Ahora creo que necesitamos extensiones electrónicas de la memoria humana y capacidad analítica así como necesitamos de los rayos X para extender la visión humana. Los médicos deben confiar en estas herramientas así como un viajero confía en los mapas en lugar de memorizar los viajes en los cursos de geografía. Los profesores y los investigadores deben estar actualizados en el uso de estas herramientas" (5).

Se han obtenido significativos avances en relación con el papel de la informática como elemento de ayuda para el razonamiento médico. Al respecto Kassirer (5) plantea que el médico aplica diversas estrategias entre las cuales se cuenta la determinística (algoritmos y procesos heurísticos), el razonamiento causal y el razonamiento probabilístico. Este último da la base para la práctica de la medicina basada en la evidencia, pues implica el análisis juicioso de la literatura científica con el establecimiento de criterios bien definidos para su interpretación. Un ejemplo del aporte de la informática en este campo es la base de datos Cochrane la cual ofrece el análisis de la literatura médica realizada y clasificada por expertos (5). No obstante, es necesario tener en cuenta que tanto los algoritmos, como los heurísticos y el razonamiento causal siguen jugando un papel importante como alternativas útiles en diversas situaciones clínicas. Tampoco debe olvidarse otro tipo de razonamiento, el jerárquico, en el sentido de tener en cuenta situaciones o estados patológicos que aunque poco frecuentes, pueden ser relevantes por su repercusión en la salud del paciente.

Existen en la actualidad muchos sistemas expertos sobre atención médica, pero solo serían eficientes si acompañaran a la historia clínica electrónica donde estas herramientas ofrecen la posibilidad de interactuar directamente en el momento de tomar decisiones.

En la historia clínica electrónica se almacenan textos, códigos e imágenes. El texto puede ser libre, estructurado (susceptible de tabulación, codificación y análisis). La codificación es la forma ideal para analizar datos. Los archivos electrónicos pueden ser consultados desde múltiples sitios, en áreas locales o remotas, a través de la conexión en red. Los datos son archivados en formatos electrónicos que pueden ser traducidos también electrónicamente.

Las historias realizadas por diferentes proveedores de salud en diferentes localizaciones

pueden estar interconectadas y compartidas para crear una sola historia individual. Se resuelve así el problema de la fragmentación de la historia y, por lo tanto, el cuidado del paciente puede ser verdaderamente compartido por los equipos de salud con evidente ahorro de esfuerzos y de trabajo. El almacenamiento de los datos es barato y compacto.

Uno de los beneficios especiales de las historias computarizadas es su capacidad para presentar diferentes tipos de datos. Por ejemplo la medicación actual, los problemas o los resultados de laboratorio recientes, o el diseño de diferentes formatos de entrada y lectura de datos de acuerdo con las necesidades de cada especialidad sin alterar la unidad de la historia.

Los reportes estadísticos, las notificaciones, los informes de auditoría, la utilización de los servicios, las estancias y los costos son algunos de los beneficios derivados de la sistematización. También es posible realizar búsqueda de datos para investigaciones y generación de informes globales o particulares.

Problemas de la historia clínica electrónica

Están principalmente relacionados con práctica y las personas y mucho menos con la tecnología. Los principales obstáculos están en la necesidad de promover la confianza de los usuarios en los computadores, garantizar la privacidad de la información sobre el paciente y la seguridad de los datos almacenados en computadores de uso clínico activo. Es importante un conocimiento y entendimiento sobre los sistemas de computación especialmente por parte de quienes manejan las instituciones, pero no se requiere tener una capacitación avanzada para su utilización.

Conclusiones

La labor diaria del médico gira alrededor de la solución de problemas y su misión es trabajar por la Salud, entendida ésta como el " bienestar físico, mental y social y no solo la ausencia de enfermedad". Para llevar a cabo esta labor es importante que las instituciones encargadas de la formación médica consideren la adopción de una estructura curricular que permita ofrecer al estudiante conocimientos, destrezas y actitudes bajo la metodología pedagógica de la solución de problemas. Con este sistema se espera estimular la investigación desde el pregrado, pues la actitud investigativa hace parte de la pedagogía del enfoque por problemas. Este modelo pedagógico favorece la mediación como elemento fundamental en el proceso de aprendizaje, ingrediente cada vez más necesario en el análisis y la toma de decisiones. El recurso mediador

más significativo es la informática la cual está demostrando su potencialidad como herramienta, tanto en el proceso de aprendizaje de los conceptos como en la solución de problemas a través de la actividad investigativa, mediante el estímulo al trabajo compartido. Es necesario propiciar la disposición de los docentes hacia este nuevo paradigma pedagógico y promover en los médicos el cambio que impone la informática como herramienta del trabajo y del conocimiento.

Bibliografía

1. Fernandez G, J. Y Elortegui, N. Qué piensan los profesores acerca de cómo se debe enseñar? En: Enseñanza de las ciencias, 14(3), p. 331-342, 1996.
2. Porlan, R. Constructivismo y Escuela. Sevilla: Díada, 1993.
3. Cañal, P. Y Porlan, R. Bases para un programa de investigación en torno a un modelo didáctico de tipo sistémico e investigativo. En: Enseñanza de las Ciencias, 6(1), 198
4. Kaufman Arthur. Implementing Problem-Based Medical Education. New York_: Springer Publishing Company, 1985, 275p.
5. Vygotsky, L.S. El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores. Barcelona_: Crítica, 1979.Cap.
6. Pozo, J I. Teorías cognitivas del aprendizaje. Madrid_:Morata, 1989.
7. García JEduardo, Gracia Francisco F. Aprender Investigando, Una propuesta metodológica basada en la investigación. Diada Editorial S.L., Sevilla, 2a Ed. Dic. 1993, 93pp.
8. Martí, E.(1994). Peer interaction in problem solving. A microgenetic analysis of interpsychological mechanisms. En P. del Río, A. Alvarez y J.V. Wertsch (General Eds.) Explorations in socio-cultural studies. En N. Mercer y C. Coll(Eds), Teaching , learning, and interaction (pp 209-216). Madrid_: Funcación Infancia y Aprendizaje.
9. Peck KL, Dorricot D. Why Use Technology_? Educ Leader. 1994_;5(7)_:11.14.
10. Peña J.L.-, Corredor M.V, Orozco L.C., Serrano M. Evaluacion de un Material Educativo Informatizado como herramienta para el aprendizaje del examen cardiovascular (Artículo aceptado para publicación en la Revista Informática Educativa, Universidad de Los Andes, Santafé de Bogotá, 1999).