

**Congreso Iberoamericano de Educación**

**METAS 2021**

Un congreso para que pensemos entre todos la educación que queremos  
Buenos Aires, República Argentina. 13, 14 y 15 de septiembre de 2010

## **ACCESO Y PERMANENCIA EN UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD**

### **La robótica y los simuladores en la enseñanza-aprendizaje: un campo de acción de las redes de investigación**

Dra. Evelia Del Carmen Méndez López <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> [Pediatra.10@hotmail.com](mailto:Pediatra.10@hotmail.com)

Estudiante de Maestría en Docencia de Educación Superior de la Universidad del Noreste Escuela de Medicina, Tampico Tamaulipas

## INTRODUCCION

El Dr. Octavio Rivero-Serrano (2002), afirma en su artículo factores que han modificado la práctica médica, que en los últimos 50 años, el rápido adelanto de los conocimientos de la ciencia médica ha permitido el diagnóstico y el tratamiento con éxito, de enfermedades incontrolables en la primera mitad del siglo XX. Tal es el caso del adelanto en el conocimiento de nuevas enfermedades. (Ver cuadro I).<sup>1</sup> Así como también reconocer el desarrollo y utilización de nuevas tecnologías aplicadas al diagnóstico y tratamiento, numerosas enfermedades pueden ser diagnosticadas oportunamente y tratadas con éxito. En el cuadro II se mencionan algunos de estos adelantos.<sup>1</sup>

Sin lugar a dudas los procesos de educación médica actuales tienen su influencia a partir de la escuela norteamericana que agrega formalmente al estudio de las ciencias básicas en la currícula y la orientación científica, tecnología en la práctica clínica; pero también el médico se ha forjado de una escuela francesa, quien durante mucho tiempo fue el eje de la educación y la relación maestro-alumno era dada en función de la trayectoria y prestigio, por lo que basa su principio en el maestro clínico.

Es muy importante citar las principales corrientes que han influido en el ámbito del conocimiento en las ciencias médicas sin pretender profundizar en los conceptos son:

**El empirismo**, que en sí significa experiencia, se opone al racionalismo el único origen del conocimiento humano es la experiencia, en el empirismo no se identifica ninguna evidencia. El cognociente no obtiene sus contenidos de la razón sino de la experiencia.

**Racionalismo:** Para el racionalismo, el pensamiento y la razón son la fuente principal del conocimiento humano, la palabra racionalismo proviene de (ratio-razón) el conocimiento es predominantemente conceptual y deductivo; el pensamiento impera con absoluta independencia de toda experiencia.

**Modelo Constructivista. Piaget**, quien propone que el conocimiento es almacenado en esquemas o patrones mentales, una esquema es una estructura que permite almacenar conceptos, procedimientos y relaciones que utilizamos para entender y actuar en el mundo, la acumulación de nuevas experiencias que pueden introducir desequilibrio y este desequilibrio necesita de un proceso de adaptación, que permita a nuestros esquemas recuperar el equilibrio perdido, la adaptación puede darse por medio de una asimilación o de una acomodación, la asimilación es una actividad de adaptación en la que una experiencia se asimila a una estructura o esquema persistente.

**Cognocitivismo**, este modelo está basado en el procesamiento de la información, aunque no es único ha surgido de la analogía entre el funcionamiento del cerebro y una computadora, también se le conoce como el modelo del procesamiento de información; no existe en realidad una teoría constructivista única, sino diversos emparentados, dentro de éstos están la de Gestalt, Vigotski, Ausbel y Bruner, todos se preocupan por los procesos

mentales internos que participan en el aprendizaje, dan un enfoque sistémico, es decir el todo no siempre es igual que la suma de sus partes, en cambio en el cognocitivismo el enfoque es analítico, el todo se divide en sus partes y el todo es igual a la suma de sus partes.

Propone que el cerebro posee al igual que la computadora registros o memorias y capacidad de ejecutar procesos, que parte de un estímulo existiendo registros sensoriales, atención, percepción, memoria de trabajo de corto y largo plazo, retención memoria a largo plazo, codificación, recuperación y olvido. <sup>2</sup>

Sin embargo, los errores en medicina al igual que todas las actividades humanas, han ocurrido siempre pero solo en los últimos años merecieron mayor atención. En la década de 1990, el Dr. Leape de la Universidad de Harvard, mostró por primera vez, la impresionante magnitud de los errores en medicina y la iatrogenia que ocasionaban: alrededor de 100,000 muertes y 1,000,000 de pacientes con efectos adversos por año en los E.E.U.U. Por tal motivo, en aquel país el Instituto de la Salud, instrumentó un programa especial destinado a generar estrategias para el reconocimiento de los errores y su prevención. <sup>3</sup>

Desde el punto de vista de las definiciones has diferentes perspectivas para llamarlas error: Para algunos, un error médico es una acción equivocada ó errónea bien sea de omisión ó de acción pero no intencional, realizada durante el diagnóstico ó el tratamiento de un paciente, que puede llevar a causarle daño ó la muerte o una acción que no tiene el resultado esperado. <sup>4</sup>

Son varios los grupos que trabajan en este tema, desde distintas teorías y disciplinas y atreves de diferentes mecanismos: análisis de decisión, análisis de probabilidades, análisis proposicional, problemas de manejo de paciente, método de investigación, pacientes simulados, evaluación clínica, y por medio de procedimientos de inteligencia artificial. <sup>5</sup>

La tarea medica o cada encuentro médico-paciente es, en definitiva una resolución de problemas o un problema de manejo de paciente que implica todo un proceso de razonamiento. <sup>5</sup>

Es por ello que los estudiantes de medicina, y el médico en adiestramiento (Residente de Especialidad Médica) deben de recibir las mejores estrategias de enseñanza- aprendizaje con la que logran un mayor compromiso con su aprendizaje y una mayor responsabilidad en la búsqueda del conocimiento. <sup>5</sup>

#### **Cuadro I.- Algunos factores de adelanto en el conocimiento.**

1.- Tratamiento de las Infecciones

2.- Esquema de Vacunación

3.- Biología Molecular

1.- Progresos en Imagenología

2.- El tratamiento de las oclusiones vasculares

3.- El manejo no invasivo de los procesos cerebrales

Un problema es definido como un patrón de conducta que se ve y se siente como algo inusual. En medicina la resolución de problemas es una serie de procedimientos cognitivos que constituyen un acto de conocimiento. Es procesar información no almacenar.<sup>5</sup>

Entra en varios dominios de estructuración; resultados poco coherentes y a veces contradictorios, y se enfrenta con irregularidades parciales o excepcionales.<sup>5</sup>

Además se encuentra orientada a la generación y comprobación de hipótesis que satisfagan la corrección de una meta específica.

Si bien muchas veces se utilizan distintas estrategias de resolución de problemas debido a que estos, son diferentes los pasos comunes que se siguen son:

- 1.- Identificación del problema
- 2.- Formulación de tentativa solución
- 3.- Obtención de datos para comprobar tentativas
- 4.- Aplicación de información.

Evaluar las capacidades clínicas desde la perspectiva de las competencias profesionales es una necesidad en el ámbito de la educación médica a cualquier nivel. Cuyo propósito es alcanzar el punto de excelencia en la formación de recursos humanos a nivel profesional, así como elevar la eficiencia, calidad y pertinencia con respecto a las necesidades de la población y de la planta productiva nacional.<sup>6</sup>

En América Latina, la Robótica Educativa, (RB) es un proyecto que se inició desde 1998, que se realiza en forma conjunta por el Centro de Educación Educativa de la Fundación Omar Dengo y el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, en el marco del Programa Nacional de Informativa Educativa MEP-FOD. Beneficiando a estudiantes de las escuelas públicas de educación básica.<sup>7</sup>

El objetivo de la Robótica Educativa, es unir lo lúdico con lo interdisciplinario logrando que los estudiantes comprendan los contenidos curriculares al verlos materializados en proyectos que implican diseño e investigación, construcción y control de los mecanismos.<sup>7</sup>

La meta primordial de la enseñanza universitaria es, la consecución de la óptima preparación de los profesionales del futuro, por lo tanto la educación universitaria está determinada por la conducta docente del profesor y, un factor clave es la calidad docente: Sin profesores competentes la universidad no podría conseguir sus metas al no poder transmitir de forma adecuada el conocimiento, también que la formación profesional alternativa, fundamentada

en la cooperación educativa, está –medianamente- garantizada por las actitudes pedagógicas positivas del profesor ante la relación universidad-empresa (Secretaría de Salud) .

Por tanto, se busca:<sup>8</sup>

- a) identificar y construir un concepto sobre la actitud pedagógica.
- b) caracterizar los elementos de dicha actitud ante la formación profesional alternativa.
- c) explicar las funciones de estas actitudes sobre la formación profesional alternativa.
- d) exponer las características de los procesos formadores de las actitudes pedagógicas ante la formación profesional alternativa.

La relación universidad- empresa (Secretaría De Salud), consciente e implica integrarse en la visión y misión de ambos sectores; construir cooperativamente la filosofía y valores rectores de la estructura organizacional y funcional de cada sector; planificar en común la docencia, investigación y extensión; conformar equipos multidisciplinarios para las actividades fundamentales; planificar el crecimiento y desarrollo organizacional en ambos sectores, y establecer una relación ganar-ganar en las funciones y actividades esenciales.

Martin (1994), comenta que la educación cooperativa es una educación experiencial donde los estudiantes alternan períodos de estudio-trabajo sistemáticamente relacionados con los modelos institucionales de la universidad y empresa. Hay consenso en que la cooperación ofrece varias ventajas que involucran a empleadores, profesores y estudiantes, entre ellas la constante confrontación de problemas y retos científico-tecnológicos reales de la sociedad, y que los estudiantes se benefician y aprenden en forma evidente y autogestionada.

Porlán (1995) planteó que la actitud pedagógica del profesor es ser un profesional constructivista. Esto suscita una conducta mediadora del cambio conceptual ante los estudiantes; es decir, que habiendo conocido sus ideas o pre-concepciones, el docente puede plantear interrogantes o situaciones imposibles de resolver y, desde ellas, pueda incitarlos a buscar y construir otro concepto, que permita -al estudiante- obtener un significado más complejo. Igualmente, esta actitud es un proceso psicológico que tiende a promover la internalización y la efectividad de la dinámica enseñanza-aprendizaje; y también, conducir -al profesor- a demostrar una conducta cónsona con un modelo profesional de la docencia, que facilite el aprendizaje mediante la práctica indeterminista, creando círculos virtuosos de aprendizaje. De allí que el modelo docente simulará y proporcionará las herramientas necesarias para el aprendizaje significativo en el estudiante universitario.

García (1998) consideró que la educación superior reclama un docente con una actitud pedagógica que permita al estudiante descubrir y orientar diferentes áreas del conocimiento, que le enseñe a seleccionar, discutir, evaluar y

jerarquizar el conocimiento que construye. Es esencial que el docente acompañe ética, cívica y académicamente a los estudiantes; puesto que el ejemplo profesional que recibe el estudiante procede del profesor.

Tendencias del cambio actual.

El desarrollo acelerado de las comunicaciones, pero sobre todo, el impresionante y vertiginoso progreso de la informática y la inteligencia artificial han sentado las bases de la digitalización, entre las que destacan la del audio y del video, y con el desarrollo integracional de la cibernética, la digitalización del movimiento, con robots maestro-esclavo como efectores, y se avizora como un parte aguas en la creación de nuevos paradigmas en la realización de tareas manuales que desarrolla el ser humano, entre éstas, se ejemplifica con la cirugía en casi todas sus formas

La cibernética incursionó en la cirugía desde hace 10 años, y la velocidad del desarrollo y del exceso de información, con frecuencia nos hace sentir fuera de contexto; por lo que en un intento de acotar el rol de la cibernética en nuestro campo, me parece importante bosquejar en grandes trazos, el estado del arte de la cirugía robótica.

He mencionado, que la medicina ha sufrido constantes cambios del conocimiento tanto en el ámbito de las ciencias biomédicas en general y en la medicina clínica en lo particular han conducido a la búsqueda persistente de elementos que permiten comprender mejor los avances en la fisiopatología y nuevos hallazgos bioquímicos en los padecimientos auxiliares de laboratorio y gabinete que amplíen el acervo de conocimientos para reconocer, integrar e interpretar correctamente cada signo o cada estigma clínico y, en consecuencia aprender a solicitar razonablemente solo los estudios paraclínicos necesarios para establecer el diagnóstico de certeza y proporcionar el tratamiento correcto.<sup>8</sup>

Existen diferentes métodos ó modelos educativos para el estudiante de medicina y, el médico en adiestramiento es recomendable la adecuación de diferentes estrategias para lograr un diagnóstico ya sea con la utilización de: Guías clínicas, Flujogramas de manejo, aprendizaje basado en problemas, esquemas conceptuales, mapas conceptuales, búsqueda de información en revistas y medios electrónicos cuidando que el estudiante de medicina considere en todo momento el enfoque biopsicosocial, así como realizar prácticas con maniquíes ó simuladores, que obligue a que sus acciones estén encaminadas en todo sentido a prevenir, preservar, mantener la salud y, de ser posible evitar la muerte de los pacientes que le sean encomendados.<sup>2</sup>

Un método estructurado y universalmente validado para iniciar con un constructivismo en la práctica médica es sin duda la Historia clínica, documento legal como se refiere en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-168-SSA1-

1998, DEL EXPEDIENTE CLINICO, que el estudiante de medicina aprende a desarrollar en sus primeros años de educación superior básica. Y, es que los defectos de la confección de ésta conlleva a una mala praxis o a la diligencia en el actuar profesional, dado que es deber del médico detallar en el mencionado instrumento la mayor cantidad de datos ciertos, así como toda referencia susceptible de medición.<sup>9</sup>

Por lo tanto la historia clínica es sin duda alguna un punto de partida de razonamiento médico para definir el diagnóstico y tratamiento del paciente. Para poder realizarla es necesario, tener una comunicación, pues la primera meta del médico ante los padres ( en el caso de los pacientes pediátricos) debe ser atenuar su ansiedad y tratar de establecer una relación cordial y comprensiva.<sup>9</sup>

La exploración suele presentar dificultades para el médico con poca experiencia en la práctica pediátrica. Los lactantes alrededor del año de edad y particularmente los pre -escolares, muestran mayor resistencia a la exploración que otras edades. Para propiciar que el paciente se acostumbre al médico es recomendable que éste promueva un periodo breve de interacción social, en el que se dirija al niño por su nombre diminutivo ó apodo. Así favorece la creación de un clima amistoso y se facilita la inspección, tal vez la mayor fuente de información clínica.<sup>10</sup>

Con el propósito de fortalecer los programas curriculares, es conveniente la colaboración en el desarrollo de planes y programas de estudio, que permitan la reciprocidad y el reconocimiento mutuo de la calidad académica de los futuros profesionistas.<sup>10</sup> Es por ello, que sugiero enfatizar en los pactos educativos y hacer uso de la Ley Orgánica de Universidades, para cumplir con un legado más valioso que se le pueda aportar a la sociedad: “Una docencia de Calidad”.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud en Alma-Ata en 1978 inició el movimiento “Salud para Todos en el Año 2000”. Su principio fundamental es que todos los habitantes del mundo deben lograr un estado de salud que les permita desarrollar una vida social y económicamente productiva.

Indudablemente las Universidades no pueden desconocer este principio, o los programas nacionales que marca la Secretaria de Salud, pues los egresados de la escuela de medicina deberán en un futuro próximo ponerlos en práctica. Es por ello que debe existir un vínculo cuya misión y visión de ambas Universidad- Empresa (Secretaria de Salud) se enfoque en que los estudiantes de medicina tengan conocimiento de estas dentro de su currícula.

La necesidad, de estudiar en todos sus detalles el proceso de razonamiento médico, en los estudiantes de medicina, que involucra la calidad del docente y los planteles educativos que tengan o no tecnología de punta, aunado a las estrategias de enseñanza –aprendizaje tradicionales, ganando pericia y

reduciendo la mala praxis, mejorando la calidad de atención del derecho-habiente y satisfaciendo las demandas pertinentes de una sociedad exigente.

## JUSTIFICACION

Los estudiantes de la facultad de medicina y obviamente sus egresados, así como los médicos en adiestramiento, conocen muchas patologías, comenzaron su aprendizaje por los síntomas, signos y su significación, luego, recibieron establecer la relación entre ellos para determinar un patrón de enfermedad y por último, asimilaron la frecuencia de su aparición.

En la Escuela de Medicina de la Universidad del Noreste, se cuenta con un Centro de Habilidades, Destrezas y Aptitudes Médicas (CEDAM) uno de los objetivos es mejorar la enseñanza médica con el propósito de optimizar la práctica del profesional de la salud centrándose siempre en el paciente.

El CEDAM permite a los alumnos experimentar el auto-aprendizaje y perfeccionamiento de técnicas médicas, desarrollar las competencias contempladas en el programa de estudios y mejorar su capacidad en la toma de decisiones.

Sus objetivos específicos son:

- Fomentar las habilidades clínicas previas al contacto real con el paciente.
- Facilitar la correlación de los ciclos básicos con los ciclos clínicos.
- Desarrollar métodos de auto-aprendizaje.
- Evaluar y certificar las competencias clínicas.

## OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es enfatizar en el Binomio Profesor-Estudiante de medicina, donde el estudiante conozca y aplique as diferentes herramientas sistemáticas incluyendo las tecnológicas permitiendo fortalecer la relación que existe entre la educación y la ciencia en desarrollo de las naciones concretamente en el caso de América Latina y el Caribe. La adquisición del conocimiento, es un factor importante para la solución de problemas en nuestras naciones en aras de la construcción más justa y equitativa.

## RESULTADOS.

Parto de un hecho ineludible, si es que se quiere resolver los problemas que afectan a la sociedad contemporánea como es el caso de un error médico,(ver figura 1y 2) que afecta a la sociedad en pequeño como es la familia desequilibrándola en seguridad social y afectándola en lo económico, sin olvidar que hablamos de una sociedad de un país en desarrollo donde existen 107 millones de pobres, se debe empezar por tener un diagnóstico claro de nuestras dificultades, por doloroso que el proceso resulte.

Debo de reconocer que, mi experiencia en esta rama de la docencia aún esta labrándose, sin embargo me preocupa y ocupa que pese a la evolución que se está generando en la educación superior aún existan escuelas universitarias,

cuya currícula no es pertinente así como la calidad de sus profesores, quien se encarga en la formación de nuevas generaciones considerando esta como una tarea prioritaria de cualquier país en desarrollo.

Es importante considerar una excelente comunicación con los alumnos es decir mantener un binomio (profesor- alumno) equilibrado donde el trabajo colectivo tendrá su éxito cuando el profesor coordine, oriente y controle la atención docente educativa del grupo que se le asigne. Con ello el profesor de la práctica médica, o

Como bien se hace referencia por el Dr. Narro (2008), desafortunadamente el panorama en nuestros países no es alentador ya que la participación del sector privado en la investigación y desarrollo (ID) en la región en los últimos años no ha crecido e incluso ha decaído. Esto contrasta con lo que pasa en los países de la OCDE y en otras naciones desarrolladas, donde equivale a entre 60% y 70%. pero no sólo eso, también la proporción de ID realizada por las instituciones de educación superior en América Latina y el Caribe disminuyó entre 1995 y 2003.

Como plantea la CEPAL, “el manejo del paradigma digital en el presente es una condición indispensable para el progreso económico y social en el largo plazo”

no sólo se debe proporcionar o facilitar a los profesores y alumnos el acceso al equipo necesario, sino que se requiere un proceso de formación de los académicos como tutores para sistemas en línea y a distancia, así como ofrecer a los estudiantes la formación necesaria para la auto enseñanza y el procesamiento de la información.



Figura 1.- Error médico, niño de 4 años de nivel socioeconómico bajo y tumoración renal derecha



Figura 2.- Mediante tecnología no invasiva se confirma el diagnóstico, de Tumoración renal derecha.

## Reflexión:

Las universidades públicas y privadas deben contar con centros de habilidades y destrezas utilizando, la robótica y los simuladores donde los catedráticos influyan en la formación de educandos, considerándolo como un profesor guía. Los alumnos se exponen a situaciones hospitalarias y deberán identificar oportunamente las complicaciones para preservar la vida, docentes, que cuenta nuestra región deben contar con programas académicos actualizados donde la nano medicina deba ser dominada por los estudiantes de medicina, cuya finalidad es que desarrollen habilidades y destrezas en el reconocimiento de problemas, en la organización de su pensamiento y, de la toma de decisiones así como hacer respetar los derechos de los pacientes, la práctica diaria de estas acciones motivará nuevas generaciones de profesionales en salud, preocupados con saber ser y ocupados con saber hacer. De esta forma, las instituciones de salud, y las universidades sedes de la formación de nuevas generaciones de médicos,

Nuestra responsabilidad como docentes es no confiar que los alumnos aprendan a resolver situaciones problemáticas por observación de la práctica de un médico experto.

En un artículo publicado por S. De la Torre y J. Tejeda (2007), mencionan los estilos de vida de los estudiantes universitarios y sus relaciones con la actividad académica y el aprendizaje universitario, situando a los estilos de vida en esa confluencia entre lo permanente y el cambio, entre las capacidades y las emociones entre el mundo exterior y el interior. La utilidad de su cuestionario de preferencias personales para determinar el predominio de estos impulsos que conformarían los correspondientes estilos de vida: percibir, pensar, sentir, actuar, decidir, persistir e interactuar.

Y es que cada alumno cuenta con un componente genético así como psicológico y neurológico, que al ingresar a la universidad ya han experimentado una interacción con su medio sociocultural y educativo en esta sociedad cuyo horizonte es cada día más incierto.

Por lo que es importante conocer durante la formación superior, mediante encuestas validadas, y aplicadas en forma transversal (primer y cuarto semestre) los factores que influyan tanto en el estilo de vida del alumno como de los estilos de aprendizaje en el estudiante de medicina y el médico en formación. Por ello enfatizo que, el estudiante de medicina inclusive de materias básicas deben de participar en los roles de su profesión y familiarizarse con la nueva tecnología que prevalece en la Nano medicina realizar esta práctica conllevará a que en el futuro el estudiante de medicina tenga pericia, adquiera mayor responsabilidad, por lo tanto se preocupará por la salud y la vida de sus pacientes y, por lo tanto se enriquecerá la relación médico-paciente, evitando demandas que han incrementado hasta en un 70% a nivel nacional en las diversas instituciones privadas ó públicas,

Desde hace 2 años, En Cartagena Colombia se llevo a cabo en la Conferencia Regional de la Educación Superior en América Latina y el Caribe (CRES) y se planteo que la Educación superior (ES) constituye un elemento insustituible para el avance social, la generación de riqueza, el fortalecimiento de las identidades culturales, la cohesión social, la lucha contra la pobreza y el hambre, la prevención del cambio climático y la crisis energética así como la promoción de una cultura de paz.

Finalmente, las universidades públicas o privadas, deberán enfatizar en los convenios que permitan generar conocimiento, transferir tecnología, y sobre todo formando nuevas generaciones encausadas en la investigación.

## Bibliografía

- 1.- Octavio Rivero-Serrano. Factores que han modificado la práctica médica. Gac. Méd. Méx. Vol.138 No.4, 2002.
- 2.- Norberto Sotelo-Cruz. Bases para el desarrollo de un modelo de enseñanza clínica en medicina interna pediátrica. Rev. Méx. De Pediatría Vol 71 No. 3, 2004.
- 3.- José María Ceriani Cernadas. Prevención de errores en la práctica médica. Arch- Argent. Pediatría. Vol.102 No. 2, 2008.
- 4.- Gladis Adriana Vélez Álvarez El error en la práctica médica: Una presencia ineludible. Iatreia Vol.19 No. 1, 2006.
- 5.- Ana María Ranich, Ana Candreva. Razonamiento Médico: Factores y condiciones de la Resolución de problemas como estrategia de enseñanza-aprendizaje .Edu.Med.Salud. Vol.29 No. 3, 2004.
- 6.- Jorge Carlos Herrera-Silva, Aída Treviño-Moore. Efecto de un programa educativo basado en competencias profesionales clínicas de pediatras para manejar neonatos en estado crítico. Bol.Med.Hosp.Infant.Méx. Vol.62 Suplemento de Sep-Oct., 2005.

7.- Ana Lourdes Acuña. Robótica y Aprendizaje por Diseño, Fundación Omar Dengo-Costa Rica. [http://www.educoas.org/Portal/ineam/premio/es58\\_2004.pdf](http://www.educoas.org/Portal/ineam/premio/es58_2004.pdf)

8.- Luis Meléndez-Ferrer, Liliana Canquiz. La actitud del profesor universitario desde una perspectiva pedagógica, en el marco de la relación universidad-empresa (Secretaría de Salud). <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/290/29002609.pdf>

9.- NORMA OFICIAL MEXICANA DEL EXPEDIENTE CLINICO -168-SSA1-1998, <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/168ssa18.html>

10.- Interrogatorio y exploración física Parte II: Examen Físico General, Abdomen <http://www.scribd.com/doc/18520630/Interrogatorio-y-Exploracion-Fisica-Abdomen-008>

10.- Movilidad de profesores y estudiantes  
<http://internacional.universia.net/latinoamerica/movilidad-profesores/index.htm>

11.- Juan Trejo y Pérez et al. Construcción y validación de una guía clínica para el diagnóstico etiológico de hepatoesplenomegalia en niños. Vol. 52 No. 3, 1995.