

ARTÍCULO ORIGINAL

Los programas de Laboratorio Clínico en universidades médicas de Iberoamérica
Clinical Laboratory programs in medical universities of Latin America

Jenny de la Caridad Hernández-Betancourt*, Adolfo Luis Rojas-Tur**, Vilma Monteagudo-Zamora***

*Hospital General Docente "Dr. Ernesto Guevara de la Serna". Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Las Tunas.
Ministerio de Educación Superior. La Habana. *Universidad "Vladimir Ilich Lenin". Las Tunas, Cuba.
Correspondencia a: Jenny de la Caridad Hernández-Betancourt, correo electrónico: jenny@ltu.sld.cu

Recibido: 17 de mayo de 2016

Aprobado: 1 de julio de 2016

RESUMEN

Fundamento: el Laboratorio Clínico es un componente del método clínico y está incluido en la formación inicial de los estudiantes de la carrera de Medicina y otros perfiles universitarios.

Objetivo: caracterizar algunos elementos del diseño curricular de esta asignatura en universidades de Iberoamérica.

Métodos: se revisaron 47 planes de estudio y se particularizó en 14 de los programas analíticos de Laboratorio como materia. Se trabajó con variables como: sinonimia de la asignatura, objetivos, contenidos, formas de organización de la enseñanza, relación teoría práctica, declaración de habilidades y competencias y formas evaluativas propuestas.

Resultados: los contenidos varían y se encontró que los laboratorios de bioquímica, inmunología y microbiología son los que aparecen más frecuentemente integrados en la misma disciplina o asignatura, con el 100,0 %, 92,8 % y 78,6 % respectivamente. Los objetivos: indicar e interpretar los exámenes complementarios, aparecen en todos los programas, mientras que la actualización en los nuevos métodos diagnósticos, apenas en el 33,3 %. Se declaran las habilidades en el 71,4 % de los casos y las competencias generales en el 92,8 %. No hay uniformidad en las formas de organización de la enseñanza: las prácticas de laboratorio aparecen en el 100,0 % de los programas, mientras que las conferencias y los seminarios se incluyen en el 46,7 %.

Conclusiones: se encontró una gran heterogeneidad curricular que revela la necesidad de planes más uniformes, independientemente de las peculiaridades de cada universidad médica, el contexto social y el modelo del profesional que la sociedad demanda.

Palabras clave: LABORATORIO CLÍNICO; FORMACIÓN INICIAL; PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE; CONTENIDOS; HABILIDADES; COMPETENCIAS.

Descriptor: SERVICIOS DE LABORATORIO CLÍNICO; EDUCACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS; TRASTORNOS DEL APRENDIZAJE.

ABSTRACT

Background: clinical laboratory is a component of the clinical method and it is included in undergraduate education of medical studies and other university specialties.

Objective: to characterize some aspects of the curricular design of this subject in Latin American universities.

Methods: 47 study plans were perused, particularizing in 14 of the analytical programs of Clinical Laboratory as a subject. The variables used were: subject synonymy, objectives, contents, teaching organization approaches, theory and practice relationship, skills and competences declaration, and proposed evaluation techniques.

Citar como: Hernández Betancourt Jd, Rojas Tur AL, Monteagudo-Zamora V. Los programas de Laboratorio Clínico en universidades médicas de Iberoamérica. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2016; 41(8). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/834>.



Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas
Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas
Ave. de la Juventud s/n. CP 75100, Las Tunas, Cuba

Results: contents varied and the laboratories of biochemistry, immunology and microbiology were the most frequently included in the same discipline or subject, with 100,0 %, 92,8 % and 78,6 %, respectively. The objectives "to indicate" and "to interpret" the lab tests were mentioned in all the programs, while "updating" in the new diagnostic methods appeared only in 33,3 %. The abilities were declared in 71,4 % of the programs and the general competencies in 92,8 %. There was no uniformity in the teaching organization approaches: lab practices appeared in 100,0 % of the programs, meanwhile lectures and seminars were included in 46,7 %.

Conclusions: a wide curricular heterogeneity was found, revealing the need of more uniform plans, beyond the particularities of each medical university, the social context and the model of the professional the society demands.

Key words: CLINICAL LABORATORY; UNDERGRADUATE EDUCATION; TEACHING-LEARNING PROCESS; CONTENTS; ABILITIES; COMPETENCIES.

Descriptors: CLINICAL LABORATORY SERVICES; COMPETENCY-BASED EDUCATION; LEARNING DISORDERS.

INTRODUCCIÓN

El laboratorio clínico es un componente esencial del método clínico (1-3) y, más allá de ello, lo trasciende. Las disímiles e importantes funciones que cumplen los exámenes complementarios y el hecho de abarcar, además del ámbito asistencial, la investigación y la docencia así lo demuestran. Es una especialidad médica que se imparte dentro del programa de la formación inicial en la carrera de Medicina, en carreras tecnológicas, en la formación de especialistas y como parte de la capacitación permanente de los graduados.

Los exámenes de laboratorio son de gran utilidad al confirmar o refutar hipótesis diagnósticas, poner en evidencia alteraciones morbosas subclínicas, permitir la pesquisa de situaciones de riesgo de enfermar, aportar información que permita seleccionar y evolucionar el efecto de variantes terapéuticas y aportar elementos de valor en la evolución y el pronóstico. Además, son claves en la investigación, al formar parte de protocolos de atención y de ensayos clínicos. (1, 4-6)

La enseñanza y el aprendizaje del laboratorio clínico dentro de la medicina tienen sus particularidades. Sin pretender que el egresado de ciencias médicas sea, tras la culminación de la carrera un experto en esta rama, sí debe formar habilidades que le permitan hacer un uso preciso de la tecnología, no obstante su vertiginoso avance preponderando a su vez siempre la clínica. (1, 6-8) Existen premisas aplicables al trabajo del laboratorio que se pueden sintetizar en tres cuestiones claves: que las pruebas estén bien indicadas; que las pruebas estén bien realizadas; que los resultados de las pruebas estén bien aplicados.

La primera y la última de estas premisas son responsabilidad del médico y dependen básicamente de su preparación. (7, 9) Es por ello que la revisión, la evaluación y el redimensionamiento de los elementos que conforman el proceso enseñanza aprendizaje de esta materia cobran relevancia. Es permanente y creciente la demanda social de egresar profesionales competentes, acorde a los

revolucionarios cambios que los contextos médicos internacional y nacional exigen. (7)

Con el objetivo de comparar algunos elementos del diseño curricular de la asignatura de Laboratorio Clínico en las universidades de Iberoamérica, se hizo una revisión de las particularidades que tiene esta materia en la formación inicial de la carrera de Medicina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda en internet de los programas de estudio de la carrera de Medicina en universidades iberoamericanas.; se indagó en aquellos la presencia del Laboratorio Clínico como asignatura incluida en la formación curricular, así como su carácter (curso obligatorio u optativo). Se realizó una selección no probabilística de los sílabos con la asignatura de Laboratorio Clínico; se definieron y buscaron como variables la existencia de sinonimia para la asignatura, los objetivos declarados, los contenidos diseñados, las formas de organización de la enseñanza estructuradas y la relación entre la proporción de las actividades docentes teóricas y prácticas. Se precisó igualmente la declaración explícita de las habilidades y competencias, así como las formas evaluativas propuestas y se procesó la información obtenida para ser mostrada en frecuencias, en tablas y figuras.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Se revisaron un total de 47 programas de estudio de Medicina, correspondientes a trece universidades médicas de España, diez de México, diez de Perú, tres de Argentina, dos de Ecuador, Colombia, Costa Rica y Panamá, así como uno en los casos de Venezuela, Chile y Cuba. En 28 de ellos (59,6 %) el laboratorio está concebido como asignatura independiente, en el 72,0 % de los cuales como obligatoria y en 28,0 % como optativa. En el resto de las universidades en que no se contempla el Laboratorio Clínico en los programas generales, inferimos que los contenidos se impartan en

asignaturas integradoras como la propedéutica o la medicina interna, como es el caso en Cuba. (10)

La sinonimia de la asignatura es diversa. En siete de los programas aparece como Laboratorio Clínico, en seis la denominación está en relación con la clínica (El Laboratorio en el diagnóstico clínico, Interpretación de estudios clínicos de Laboratorio, Laboratorio aplicado a la clínica, El Laboratorio Clínico en la práctica asistencial, Diagnóstico clínico con apoyo de laboratorio); mientras que en el resto se le puede encontrar como Patología Clínica, Bioquímica Clínica, Bioquímica-Inmunología, Bioquímica Clínica y Patología Molecular, Bioquímica Médica y Biología Molecular, Patología molecular y bioquímica clínica, Bioquímica y Genética Clínicas, Bioquímica Clínica y Genómica Funcional Humana.

La diversidad de términos con que se nombra la asignatura tiene orígenes históricos y se ha ampliado de acuerdo con las denominaciones recibidas por el campo de estudio en diferentes países. El Laboratorio Clínico surge como especialidad en los primeros años de la segunda mitad del siglo XIX y en 1878 participan médicos por primera vez en ella, (11) aunque el primer laboratorio clínico del que se tiene referencia en la historia es antiquísimo y data de antes del siglo IX de nuestra era. (12) Desde el

año 1900 y hasta el 1959 los contenidos de laboratorio clínico en Cuba, se impartieron bajo la asignatura de Trabajos de Análisis de Microscopía y Química Clínica, formando parte de una cátedra con asignaturas como Patología Médica con su clínica. A finales de 1959, se reorganizaron algunas asignaturas, entre ellas Trabajos de Microscopía y Química Clínica, adoptando el nombre de Laboratorio Clínico. (13)

Por su parte, la actual Sociedad Cubana de Patología Clínica se fundó el 17 de diciembre de 1945, en el antiguo Colegio Médico de La Habana, con el nombre de Sociedad Cubana de Médicos Laboratoristas Clínicos; en 1989, durante un congreso nacional, por decisión de la Asamblea de Afiliados, cambió su nombre y adoptó el actual. (14)

En México, en octubre de 1948, se editó el primer número de la Revista Mexicana de Laboratorio Clínico; dicha publicación surgió como órgano oficial de la Asociación Mexicana de Médicos Laboratoristas, constituida tan solo dos años antes de la aparición de la revista. Posteriormente ambas cambiaron su denominación y fueron nombradas tal como se conocen en la actualidad: Revista Mexicana de Patología Clínica y Asociación Mexicana de Patología Clínica, respectivamente. (15)

TABLA 1. Universidades seleccionadas con planes de estudio de Laboratorio Clínico

Universidad	País	Sitio web
Chiclayo	Perú	http://www.udch.edu.pe/web/esc_medicina.php
Ricardo Palma	Perú	http://medicina.urp.edu.pe/inicio.htm
Hipólito Unanue	Perú	http://www.unfv.edu.pe/facultades/fmhu/
Alas Peruanas	Perú	http://www.uap.edu.pe/
San Martín de Porres	Perú	http://www.medicina.usmp.edu.pe/
San Juan Bautista	Perú	http://medicina.upsjb.edu.pe/
Sevilla	España	http://www.medicina.us.es/
Complutense de Madrid	España	https://medicina.ucm.es/
Cantabria	España	http://web.unican.es/centros/medicina
Granada	España	http://www.ugr.es/~facmed/
Autónoma de México	México	http://www.facmed.unam.mx/
Quintana de Roo	México	http://dcs.uqroo.mx/
Instituto Politécnico Nacional	México	http://www.enmh.ipn.mx/Paginas/inicio.aspx
Cuenca	Ecuador	http://www.ucuenca.edu.ec/

Las sociedades científicas que congregan a los laboratoristas a nivel internacional tienen diferentes denominaciones como, Asociación Latinoamericana de Patología Clínica, *World Association of Societies of Pathology & Laboratory Medicine*, *American Association for Clinical Chemistry*, Asociación Bioquímica de Argentina, *Canadian Society of Clinical*

Chemistry, Sociedad Chilena de Bioquímica Clínica, Sociedad Científica de Laboratorio Clínico y Banco de Sangre de Tecnólogos Médicos de Chile, Sociedad Uruguaya de Patología Clínica, Sociedad Española de Bioquímica Clínica, Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular, Asociación Española de Biopatología Médica, *College of American*

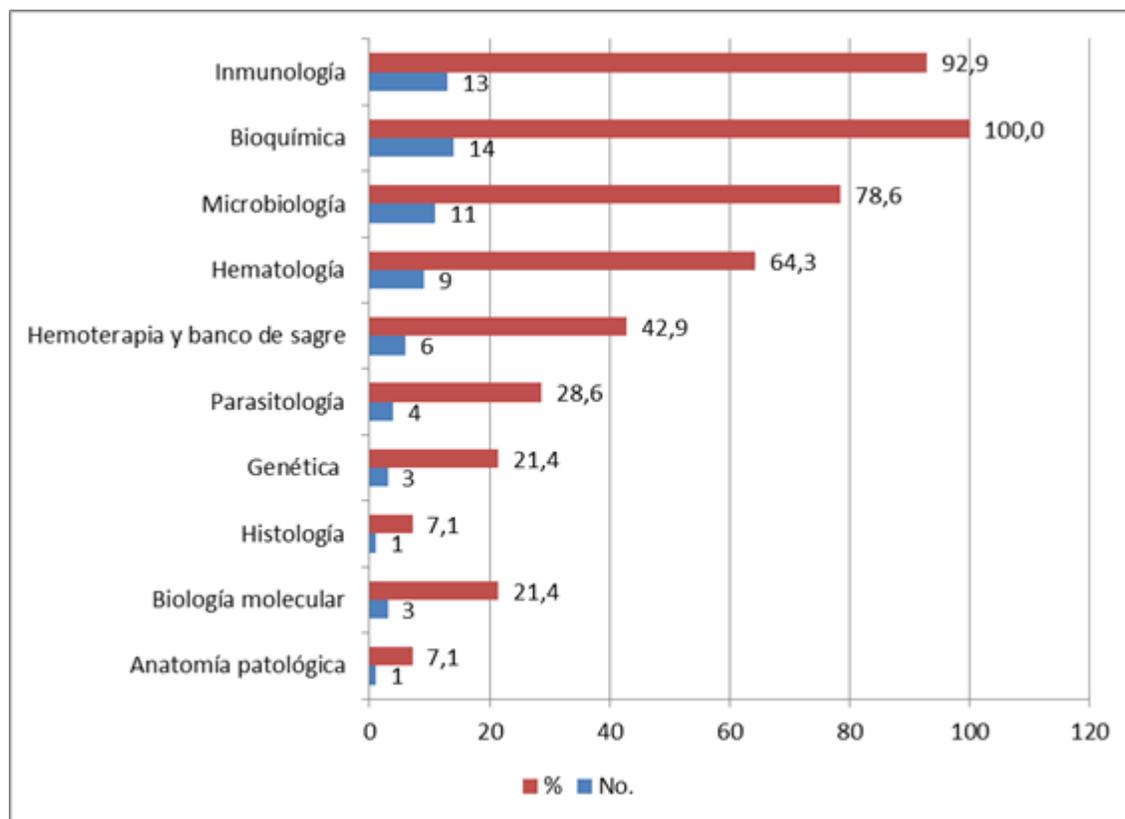
Pathologists, Société Québécoise de Biologie Clinique, Australasian Association of Clinical Biochemists, Sociedad Italiana de Bioquímica y Biología Molecular, Sociedad Italiana de Medicina de Laboratorio. Estos elementos explican en buena medida el porqué de la diversidad en la sinonimia de la asignatura.

Se escogieron 14 programas analíticos de la asignatura que se muestran en la **tabla 1**.

La integración de los diferentes tipos de laboratorio en los contenidos de la asignatura también es

heterogénea. Como se aprecia en la **figura 1**, los laboratorios con mayor representación en los programas fueron: Bioquímica (100,0 % de los diseños), Inmunología (92,8 %), Microbiología (78,6 %) y Hematología (64,3 %). En el 35,0 % de las universidades se integran seis laboratorios dentro de la misma asignatura, mientras que en tres de ellas se reúnen cinco; otras cuatro facultades incluyen cuatro o cinco laboratorios dentro de la misma materia.

FIGURA 1. Tipos de laboratorio incluidos dentro de la asignatura de Laboratorio Clínico en los programas de Medicina en 14 universidades Iberoamericanas



Según Sotelo, "Integración es una propiedad inherente a todo sistema, significa asociación o efecto de integrar, un elemento en un todo coherente". (16) A partir de ello resulta pertinente la integración de laboratorios como concepción en los planes de estudio. Independientemente de que se trate de un laboratorio de bioquímica, hematología, citogenética, citología, microbiología, inmunología o inmunohistoquímica, por solo mencionar algunos, existen cuestiones generales que competen a todos, como las habilidades para la selección e indicación de los estudios, las consideraciones en torno a la información a comunicar al paciente, la aplicación de las buenas prácticas de laboratorio, la bioseguridad, el control de la calidad, la metrología y la normalización, la acreditación y certificación, entre

muchos otros; que deben ser de dominio de los médicos asistenciales, con vistas a hacer un mejor uso e interpretación de los exámenes complementarios. Más allá de las cuestiones técnicas particulares, todos los laboratorios brindan exámenes que los médicos deben indicar, seleccionar y luego interpretar.

La idea de la integración nace desde el surgimiento mismo del laboratorio. A mediados del siglo XIX, al crearse el primer sitio destinado a un laboratorio de química clínica, se tuvo en cuenta la propuesta de construir laboratorios hospitalarios para poder estudiar: "...todas las muestras patológicas que puedan ser químicamente investigadas, las diferentes excreciones del cuerpo, la orina en la diabetes y en las enfermedades del riñón o en las

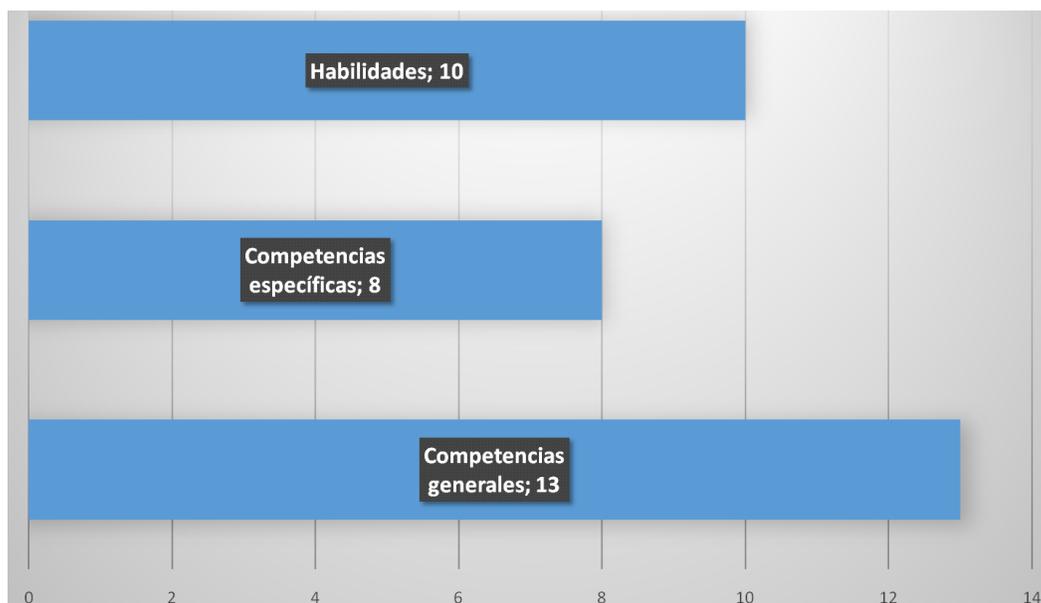
altas fiebres, las expectoraciones en las afecciones pulmonares, el sudor en las fiebres de los militares, en el reumatismo, en las fiebres intermitentes y así todas las descargas y su relación con el tipo de enfermedad, su carácter y su duración, así como con los medicamentos aplicados...". (12) En la definición de laboratorio clínico ofrecida en la NC-ISO 15189 se lee "El Laboratorio Clínico es un laboratorio para análisis biológico, microbiológico, inmunohematológico, hematológico, químico, biofísico, citológico, patológico, o de otro tipo de materiales derivados del cuerpo humano con el fin de proporcionar información para el diagnóstico, la prevención o el tratamiento de enfermedades." (17)

En todos los programas se explicitan como objetivos el indicar e interpretar los exámenes complementarios, mientras que en el 40,0 % se propone desarrollar una cultura de ética, de calidad, eficacia y eficiencia, con énfasis en el uso racional de los recursos. Solo en la tercera parte se persigue la actualización en los nuevos métodos diagnósticos. Aquí cabe recordar que en el proceso enseñanza aprendizaje el objetivo ocupa el papel rector, expresa la transformación planificada que se desea lograr en el educando; por lo tanto, determina la base concreta que debe ser objeto de asimilación. (18, 19) Las universidades que no contemplan la actualización en los nuevos métodos diagnósticos y el uso racional de los recursos como objetivos dentro de los programas analíticos, no aprovechan la

oportunidad de intentar trazar una pauta dirigida hacia fines imprescindibles en el contexto actual y claves en el desempeño profesional.

En la **figura 2** se aprecia la declaración de habilidades y competencias. Debe tenerse en cuenta que una competencia es "una característica subyacente en una persona que está causalmente relacionada con el desempeño, referido a un criterio superior o efectivo, en un trabajo o situación". (20) Significa que la competencia es una parte profundamente arraigada en la personalidad, en este caso del estudiante, y puede predecir su comportamiento en una gama de situaciones académicas o profesionales; tal actuación se puede catalogar desde excelente hasta deficiente utilizando un estándar de medida específico. Las características subyacentes a la competencia son de diferentes tipos, como los motivos, los rasgos de la personalidad, el autoconcepto, los conocimientos y las habilidades. Por tanto, al ser consideradas las competencias como configuraciones psicológicas complejas, contentivas de elementos cognitivos y motivacionales, ciertamente se convierten en un término muy integrador, aunque esta aseveración es aún controversial. (3, 21-24) La inclusión de competencias dentro de los programas de las asignaturas es una tendencia muy positiva y está acorde con la evolución de las concepciones en torno al proceso enseñanza aprendizaje.

FIGURA 2. Número de programas de Laboratorio Clínico que declaran habilidades y competencias a formar o desarrollar en los estudiantes



Al igual sucede con el término habilidad; son numerosas las conceptualizaciones y reflexiones que aparecen publicadas y la identificación de uno u otro término aplicados al contexto universitario, extensivo al campo de las ciencias médicas. (25-27)

A. Márquez las describe como "formaciones psicológicas mediante las cuales el sujeto manifiesta en forma concreta la dinámica de la actividad con el objetivo de elaborar, transformar, crear objetos, resolver situaciones y problemas, actuar sobre sí

mismo: autorregularse; son modos de actuación que se caracterizan por ser útiles en diferentes contextos, ya sea aplicando conocimientos y acciones ya conocidas, ya sea experimentando, extrapolando o elaborando nuevas combinaciones sobre la base de viejos estereotipos y experiencias". (28) Para H. Brito se relacionan con "el dominio de un complejo sistema de acciones psíquicas y prácticas para una regulación racional de la actividad con ayuda de los conocimientos y hábitos que la persona posee". (26)

Es importante destacar el hecho de que, a pesar de ser las habilidades uno de los componentes de las competencias, en ocasiones se utiliza indistintamente para hacer alusión a una misma acción en la práctica, a una misma capacidad o para ilustrar el buen desempeño profesional. Por solo poner algunos ejemplos, en el título de uno de los artículos consultados, se hace alusión a la autoevaluación de habilidades clínicas básicas en médicos recién egresados de una Facultad de Medicina; sin embargo, se expresa como objetivo conocer el nivel de autopercepción de competencias logradas en el conjunto de las habilidades clínicas básicas. (29) En otro artículo publicado, se señala "(...) Las habilidades comunicacionales efectivas son parte del quehacer de un buen médico y por lo tanto, la comunicación es considerada una de las competencias básicas en la formación médica". (30) Adicionalmente, en otro artículo se comenta que ya desde el 2008 en una universidad europea se habían predefinido un total de 1129 competencias entre las que 464 correspondían a habilidades clínicas. (31) Además, la aseveración: "... en la adquisición de competencias clínicas, el entrenamiento es clave", se encabeza por el subtítulo 'Adquisición de habilidades clínicas'. (31)

En el 92,8 % de los programas analíticos se declaran las competencias generales, pero las habilidades solo en el 71,4 % de los casos. Las competencias específicas más reiteradas son: solicitar la analítica adecuada según las características de cada proceso clínico; e interpretar y valorar los resultados de las pruebas correspondientes.

La enseñanza y el aprendizaje de Laboratorio Clínico mayormente se realizan de forma temprana en la carrera de Medicina; a partir de ese momento es que se inicia de manera más concreta la enseñanza de la clínica, donde los estudiantes deben integrar lo aprendido en torno a los exámenes complementarios. La formación y el desarrollo de las habilidades es lo que deviene más tarde en competencias, por lo que las habilidades deben permanecer en los programas. (26)

Ilizástegui señaló lo siguiente en torno a lo que el estudiante deberá aprender en el Laboratorio Clínico: (32) seleccionar e interpretar los exámenes paraclínicos en el contexto patofisiológico o fisiopatológico de la enfermedad en las condiciones específicas de cada paciente: sociales, psicológicas;

determinar la secuencia lógica en un plan de exámenes y procedimientos y no sustituyendo éste el abordaje clínico del paciente; combinar la información de los exámenes paraclínicos, con la sintomatología clínica del paciente; realizar predicciones con el apoyo de los exámenes; y tener en cuenta el costo de ello y conocer el costo-beneficio de los procedimientos empleados.

Muchas de estas habilidades aparecen reflejadas hoy como competencias en los programas analizados, lo que no significa que ambas no estén muy bien definidas y delimitadas. (22, 26) Enumerar las competencias, como parte de los programas analíticos de Laboratorio Clínico, es un elemento que denota actualización y novedad pero no se justifica la exclusión de las habilidades, ni la sustitución de unas por otras, indistintamente.

No se encontró uniformidad en las formas de organización de la enseñanza pues, aunque las prácticas de laboratorio aparecen en el 100,0 % de los programas, las conferencias y los seminarios se incluyen en el 46,7 %. En cinco programas se proponen algunas estrategias didácticas como:

- el aprendizaje basado en problemas,
- la medicina basada en la evidencia,
- *e-learning*,
- portafolios y documentación de avances,
- tutorías (tutoría entre pares (alumnos), experto-novato, y multitutoría),
- enseñanza en pequeños grupos,
- aprendizaje experiencial,
- aprendizaje colaborativo,
- trabajo en equipo,
- aprendizaje basado en tareas,
- aprendizaje reflexivo,
- aprendizaje basado en la solución de problemas (ambientes reales),
- práctica supervisada,
- exposición oral,
- exposición audiovisual,
- lecturas obligatorias, y
- trabajos de investigación.

En el campo médico, y en particular del laboratorio, se debe intentar adoptar aquellas metodologías de tipo activo, evadiendo en lo posible la clase tradicional. (33)

En los programas de 13 universidades la relación de horas dedicadas a la teoría y a la práctica fue de 1:2, mientras que en la otra llega a ser de 1:4.

Para los estudiantes de medicina es muy importante que mientras reciben la materia de Laboratorio Clínico se les involucre en actividades prácticas. (34) Este hecho impone varios retos, primero para los docentes que deben ser partícipes de un entorno o ambiente de aprendizaje que propicie, a su vez, un óptimo proceso de enseñanza (19) en el que el estudiante adopte un papel activo, reflexivo, participativo y desarrollador, lo que lleva a favorecer las actitudes para la investigación, que es otra de las áreas a potenciar en el futuro médico. (35) Para los

que han estado en el laboratorio la práctica ha tenido un grado de aprovechamiento mayor en el aprendizaje de técnicas con valor diagnóstico, en tanto produjo insatisfacción para aquellas técnicas que no lo tienen. (34) Cuando la actividad práctica se reduce básicamente a exposiciones por parte del docente, no obstante que se auxilie de imágenes de lo que ocurre a nivel experimental, el estudiante juega un rol pasivo. Así no se fomenta ni conduce a la motivación, que es crucial para la adquisición de conocimientos y habilidades de laboratorio indispensables luego para aplicarlas frente al paciente.

Para consolidar el aprendizaje del laboratorio en algunas universidades se recomienda, como estrategia de enseñanza, los laboratorios de simulación clínica que tienen una amplia aplicación en varios ámbitos de la medicina y en la educación médica. (35-37) En otros, la enseñanza práctica se propone fundamentalmente en forma de sesiones de casos clínicos, que potencia el trabajo autónomo del alumno, al desarrollarse en tres fases: presentación del caso (se facilita a los alumnos, de forma previa, los casos correspondientes y la bibliografía recomendada); estudio por parte del alumno (trabajo no presencial); y resolución en el aula, con el profesor.

Es responsabilidad del profesor favorecer una diversidad de oportunidades de aprendizaje. (35)

La selección de los contenidos a impartir es igualmente variada, relacionada de manera directa con la integración de los laboratorios y con la actualización según el desarrollo de la tecnología. Como ejemplos ilustrativos pueden enumerarse los siguientes:

- en todos los programas están presentes los contenidos de bioquímica, pero uno distingue por incluir los marcadores de osteoporosis y el laboratorio en geriatría;
- una institución europea cita como contenido "Medicina del laboratorio basado en evidencia";
- dentro del campo de la genética, se incluyen en un caso, dentro de los estudios genéticos en enfermedades onco-hematológicas, la reacción en cadena de la polimerasa (PCR por sus siglas en inglés) y la secuenciación, así como las aplicaciones de chips genéticos;
- en un programa que aborda el laboratorio de inmunología se particulariza en un tema novedoso que es la relación del sistema inmune con la microbiota;
- los temas moleculares, que tanta notoriedad alcanzan en la actualidad, se tratan en un programa que incluye hibridación *in situ*, citometría de flujo, PCR convencional y en tiempo real, tamiz neonatal, ELISA y Western blot como principales pruebas moleculares de cáncer e infecciosas, de enfermedades hereditarias y metabólicas y moleculares inmunológicas.

Enseñanza y aprendizaje conforman un proceso dialéctico, sus componentes están integrados con un enfoque sistémico, guardan interdependencia y deben participar coordinadamente para cumplir a cabalidad con los objetivos del proceso educativo a cualquier instancia. (18) Entre ellos, la evaluación se destaca como motor impulsor y ente regulador del proceso. (38) La evaluación es inherente al acto educativo y, según algunos autores, es el elemento que más condiciona el proceso de aprendizaje. (33, 38-40)

En todos los programas revisados se explica cómo efectuar la evaluación. Algunos autores conciben la evaluación como el componente que influye en todo el proceso de desarrollo de la personalidad del estudiante. (40, 41) Al analizar el nivel de desarrollo de la personalidad, potencia la independencia, la metacognición, las relaciones interpersonales, la reflexión, la responsabilidad y la práctica creativa. (40-42)

En la literatura especializada existen diferentes clasificaciones en relación con las funciones de la evaluación; algunos autores consideran que la evaluación cumple funciones de diagnóstico, control, clasificación, individualización, pronóstico, orientación, promoción, retroalimentación, comprobación, acreditación, selección, jerarquización y comunicación; también, lógico-cognoscitivas, educativas, pedagógicas, innovadoras, político-ideológico-sociales; de desarrollo del alumno, de desarrollo del profesor y de mejoramiento del proceso educativo. (40-43)

En todos los programas analíticos se prevé la evaluación sumativa y formativa, comentadas de forma explícita en cinco programas; se hace mención, además, a evaluaciones diagnósticas en otros tres documentos y a la supervisión y a la retroalimentación del estudiante y del profesor solo en dos de ellos. La evaluación permanente o formativa en educación superior genera interés en algunos investigadores y es vista ya como indispensable para incorporar metodologías docentes potenciadoras del aprendizaje autónomo del estudiante universitario. (44)

Independientemente del significado que se dé a la evaluación, debe guardar estricta coherencia con el currículo. (40) En algunos programas analíticos para la asignatura se proponen algunas formas de evaluación novedosas y otras más convencionales (**tabla 2**); de la misma forma que se proponen actividades teóricas y prácticas en todos los programas, se hace alusión a exámenes teóricos y prácticos parciales y finales, utilizando varias estrategias como los casos clínicos ya comentados, las tareas o portafolios de evidencias, mapas conceptuales, y otras. La asistencia en diferentes porcentajes se mantiene como un requisito indispensable para presentarse a los exámenes finales.

TABLA 2. Estrategias propuestas para la evaluación del aprendizaje

Estrategia evaluativa	Nº de programas en que aparece	Porcentaje
Exámenes parciales teórico y prácticos	14	100,0
Asistencia, puntualidad	14	100,0
Análisis de casos clínicos	10	71,4
Exámenes finales	10	71,4
Informe de prácticas	9	64,3
Exposición de seminarios por los alumnos	6	42,8
Solución de problemas	6	42,8
Participación en clase	4	28,6
Preguntas y respuestas en clase	3	21,4
Trabajos y tareas fuera del aula	3	21,4
Búsqueda bibliográfica	3	21,4
Exámenes de recuperación	3	21,4
Portafolios	2	14,3
Examen Clínico Objetivamente Estructurado	2	14,3
Trabajos de investigación	2	14,3
Exámenes departamentales	1	7,1
Mapas mentales	1	7,1
Mapas conceptuales	1	7,1
Evaluación de 360°	1	7,1
Ensayo	1	7,1

El profesor debe favorecer el uso de mecanismos de evaluación congruentes con las actividades de aprendizaje utilizadas en la asignatura. (40, 45-48) En tres programas (21,4 %) se hace referencia explícitamente a la evaluación por competencias. De igual manera que los objetivos, las formas de organización de la enseñanza, las habilidades y las competencias se redimensionan acordes a los cambios, también es válido optar por formas novedosas de evaluación que permitan que se cumplan todas las funciones posibles. Un currículum basado en competencias exige evaluarlas y se debe utilizar instrumentos válidos, fiables y factibles. (33)

Se han identificado como "enfermedades de la evaluación" algunos desajustes que acontecen en su proceso, dentro de ellos: (38)

- no siempre se seleccionan los contenidos más pertinentes,
- la evaluación es limitada a aspectos cognitivos,
- el formato de examen no es coherente con el objetivo,
- el igualitarismo en la valoración del contenido,

- la clave evaluativa está mal elaborada,
- ausencia o no concreción de retroalimentación,
- ausencia o mala evaluación diagnóstica,
- excesos y defectos en la frecuencia e intervalo de las evaluaciones, y
- evaluación final mecanicista.

Es importante reflexionar sobre estas cuestiones, aplicables a cualquier contexto educativo y tenerlas en cuenta en el momento de concebir la evaluación del aprendizaje.

CONCLUSIONES

Se encontró una gran heterogeneidad curricular que revela, si se piensa en la posibilidad de iniciativas de homologación a gran escala en el área Iberoamericana, la necesidad de enfocar las renovaciones hacia planes más uniformes, no obstante las peculiaridades de cada universidad médica, el contexto social y el modelo del profesional que la sociedad demanda.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Trimiño Galindo L, Padrón Ramos MJ, Guardarrama Linares L, García Cuervo D, Rubiera García JM. Método clínico vs laboratorio clínico. *Rev Méd Electrón* [revista en internet]. 2011 [citado 11 de julio 2016]; 33(6). Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202011/vol6%202011/tema14.htm>.
2. Odio Eladio FV, Almaguer Delgado AJ, García Rodríguez RE. Consideraciones de la enseñanza del método clínico en la formación médica superior. *Educ Med Super* [revista en internet]. 2015 [citado 11 de julio 2016]; 29(1): 182-190. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412015000100017&lng=es.
3. Corona Martínez LA, Fonseca Hernández M. La necesidad del método clínico y de su enseñanza. *Revista Cubana de Medicina* [revista en internet]. 2015 [citado 11 de julio 2016]; 54(3): 264-277. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol54_3_15/med09315.htm.
4. O’Kane MJ, Lopez B. Explaining laboratory test results to patients: what the clinician needs to know. *BMJ* [revista en internet]. 2015 [citado 11 de julio 2016]; 351: h5552. Disponible en: <http://www.bmj.com/content/351/bmj.h5552.long>.
5. Suardiá Pareras JH, Cruz Rodríguez CL, Colina Rodríguez AJ. Laboratorio Clínico [en línea]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004 [citado 11 de julio 2016]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/laboratorio_clinico/indice_p.htm.
6. Gray BH. From the Masters: Seven lessons from a master clinician. *Vascular Medicine*. [revista en internet]. 2015 [citado 11 de julio 2016]; 20(6): 566-568. Disponible en: <http://vmj.sagepub.com/content/20/6/566.full>.
7. Lifshitz-Guinberg A. La enseñanza de la clínica en la era moderna. *Inv Ed Med* [revista en internet]. 2012 [citado 11 de julio 2016]; 1(4): 210-217. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-50572012000400008&script=sci_arttext.
8. Yandi J A, Tehelen J P, Ruiz O, García-Perdomo H A, Pineda C CA, Formación en semiología médica: una caracterización desde la práctica. *Educación y Educadores* [revista en internet]. 2014 [citado 11 de julio 2016]; 17: 71-90. Disponible en: <http://redalyc.org/articulo.oa?id=83430693004>.
9. Campuzano Maya G. Los primeros 100 módulos de “La clínica y el laboratorio” en Medicina & Laboratorio. *Medicina & Laboratorio* [revista en internet]. 2013 [citado 11 de julio 2016]; 19(9-10): 409-10. Disponible en: <http://www.edimeco.com/medicina-laboratorio/2013/editorial/item/256-los-primeros-100-modulos-de-la-clinica-y-el-laboratorio-en-medicina-laboratorio>.
10. MINSAP. Síntesis del Plan de Estudio de la Carrera de Medicina. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas [en línea]. 2013 [citado 20 de Abril 2016]. Disponible en: <http://instituciones.sld.cu/ucmh/estudios-academicos-autofinanciados/sintesis-del-plan-de-estudio-de-la-carrera-de-medicina/>.
11. Guzmán-Ravelo C. Revolución científico-técnica. su impacto social y tecnológico en el laboratorio clínico. *Revista de Ciencias Médicas de La Habana* [revista en internet]. 2010 [citado 11 de julio 2016]; 10(1). Disponible en: <http://www.revcmhhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/132>.
12. Gómez Gutiérrez A. XV Exposición Temporal Historia del Laboratorio Clínico en Bogotá. *Revista de Medicina Diciembre* [revista en internet]. 2008 [citado 11 de julio 2016]; 30(4). Disponible en: <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/academedicina/vola-83/museodelahistoria83/>.
13. Delgado García G. Cátedra de Patología Médica con su clínica. *Cuadernos de Historia de la Salud Pública* [revista en internet]. 2009 [citado 11 de julio 2016]; 2009(106): 43-74. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/his/his106/his03106.htm>.
14. Sociedad Cubana de Patología Clínica [en línea]. La Habana: Infomed-Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas; c1999-2016 [actualizado 4 Feb 2016; citado 27 Abr 2016]. Sociedad Cubana de Patología Clínica. Disponible en: http://www.sld.cu/uvs/patologiaclinica/verpost.php?blog=http://articulos.sld.cu/patologiaclinica&post_id=468&c=530&tipo=2&idblog=45&p=1&n=ej.
15. Navarrete-Cadena E, Fuentes-Iniestra MF, Rosales-Jiménez M de la L. Antecedentes, actualidades y futuro de *Revista Mexicana de Patología Clínica*. *Rev Mex Patol Clin* [revista en internet]. 1995 [citado 11 de julio 2016]; 58(4): 173-179. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2011/pt114a.pdf>.
16. Sotelo-Cruz N. Talleres de Integración. Estrategias para Mejorar la Comprensión de la Propedéutica en Alumnos de Medicina. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son* [revista en internet]. 2014 [citado 11 de julio 2016]; 31(1): 9-18. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2014/bis141c.pdf>.
17. ISO 15189:2007 Standard. Medical laboratories—particular requirements for quality and competence, ISO, Geneva.

18. Salas Perea RS, Ardanza Zulueta P. La simulación como método de enseñanza y aprendizaje. *Educ Med Super* [revista en internet]. 1995 [citado 11 de julio 2016]; 9(1): 3-4. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21411995000100002&lng=es.
19. Guzmán Duchén H. Aspectos conceptuales, metodológicos y operativos de los objetivos de aprendizaje. *Gac Med Bol* [revista en internet]. 2007 [citado 11 de julio 2016]; 30(1): 72-79. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662007000100014&lng=es.
20. De Miguel Díaz M, Alfaro Rocher IJ, Apodaca Urquijo P, Arias Blanco JM, García Jiménez E, Lobato Fraile C, et al. Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Oviedo. Ediciones Universidad de Oviedo 2006. Disponible en: http://www.enlinea.ugfca.net/enlinea/pluginfile.php/20285/mod_resource/content/1/LIBRO%20MARIO%20DE%20MIGUEL.pdf.
21. Díaz-Quiñones J, Valdés-Gómez M. El enfoque por competencias en el proceso formativo: un tema aún ampliamente debatido. *Medisur* [revista en internet]. 2016 [citado 11 de julio 2016]; 14(1). Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3215>.
22. González Maura V, González Tirados RM. Competencias genéricas y formación profesional: un análisis desde la docencia universitaria. *Revista Iberoamericana de Educación* [revista en internet]. 2008 [citado 11 de julio 2016]; (47): 185-20. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2736795&orden=169904&info=link>.
23. García Erasmo DE. Cómo elaborar una práctica de fisiología con un enfoque por competencias. *Investigación Educ. Médica* [revista en internet]. 2013 [citado 11 de julio 2016]; 2(7): 168-170. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300010&lng=es.
24. Montes de Oca Recio N, Machado Ramírez EF. Formación y desarrollo de competencias en la educación superior cubana. *Rev Hum Med* [revista en internet]. 2014 [citado 11 de julio 2016]; 14(1): 145-159. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202014000100010&lng=es.
25. Arencibia Flores LG, Valdés Moreno JI, Galvizu Díaz K, Corredera Guerra R. Evaluación y desarrollo de las habilidades Interpretar y Predecir en Fisiología I en los estudiantes de Medicina. *Educ Med Super* [revista en internet]. 2006 [citado 11 de julio 2016]; 20(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412006000100006&lng=es.
26. Corona Martínez L, Fonseca Hernández M. Aspectos didácticos acerca de las habilidades como contenido de aprendizaje: Una necesidad impostergable. *MediSur* [revista en internet]. 2009 [citado 11 de julio 2016]; 7(3): 38-43. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2009000300006&lng=es.
27. Conde Fernández B, Novoa López A, Guardiola Brizuela R, Hernández Bernal E, Hernández Díaz M. El proceso de desarrollo de las habilidades clínicas: instrumentación didáctica. *Gaceta Médica Espirituana* [revista en internet]. 2012 [citado 11 de julio 2016]; 14(3). Disponible en: <http://revgm.espirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/190/141>.
28. Márquez A. Las habilidades, reflexiones y proposiciones para su evaluación. En: *Manual de consulta para la Maestría en Ciencias Pedagógicas*. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente; 1995. p.100-118.
29. Millán KT, Ercolano FM, Pérez AM, Fuentes FC. Autoevaluación de habilidades clínicas básicas en médicos recién egresados de la Facultad de Medicina, Universidad de Chile. *Rev Méd Chile* [revista en internet]. 2007 [citado 11 de julio 2016]; 135: 1479-1486. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872007001100017&lng=es&nrm=iso.
30. Moore P, Gómez G, Kurtz S, Vargas A. La comunicación médico paciente: ¿Cuáles son las habilidades efectivas? *Rev. méd. Chile* [revista en internet]. 2010 [citado 11 de julio 2016]; 138(8): 1047-1054. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010000800016&lng=es.
31. Millán Núñez-Cortés J. La enseñanza de las habilidades clínicas. *Educ. méd* [revista en internet]. 2008 [citado 11 de julio 2016]; 11(Suppl1): 21-27. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1575-18132008000500005&script=sci_arttext&tlng=pt.
32. Ilizástegui Dupuy F. La formación de los estudiantes de las carreras y de las residencias de los profesionales de la salud. En Conferencia pronunciada en el ISCM-SC. 1996. Sitio Web de la Sociedad Cubana de Educadores en Ciencias de la Salud. La Habana: SOCECS; 4 de Octubre 2010. Disponible en: <http://files.sld.cu/sccs/files/2010/10/educacion-medica-pre-y-posgrado.pdf>

33. Palés JL, Rodríguez de Castro F. Retos de la formación médica de grado. *Educ. méd [revista en internet]*. 2006 [citado 11 de julio 2016]; 9(4a): 159-172. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132006000400003&lng=es.
34. Muñoz Forero DM. Percepción de la práctica del laboratorio clínico por parte de los estudiantes de medicina. Ensayo como opción parcial para la obtención del título de Especialista en Educación. Universidad Militar Nueva Granada; 2013. Disponible en: <http://repository.unimilitar.edu.co>.
35. Gutiérrez Rodas JA, Posada Saldarriaga R. Tendencias mundiales en educación médica. *Iatreia [revista en internet]*. 2004 [citado 11 de julio 2016]; 17(2): 130-138. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932004000200005&lng=en.
36. Lynagh M, Burton R, Sanson-Fisher R. A systematic review of medical skills laboratory training: where to from here? *Medical Education [revista en internet]*. 2007 [citado 11 de julio 2016]; 41(9): 879-887. Disponible en: <http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2923.2007.02821.x>.
37. Mazarro A, Gomar-Sancho C, Palés-Argullós J. Implementación de un laboratorio de habilidades clínicas centralizado en la Facultad de Medicina de la Universitat de Barcelona: Cuatro años de experiencia. *Educ. méd [revista en internet]*. 2009 [citado 11 de julio 2016]; 12(4): 247-256. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132009000500007&lng=es.
38. Blanco Aspiazú MÁ, Rodríguez Collar TL, Blanco Aspiazú O, Hernández Díaz L. Enfermedades de la evaluación. *Educ Med Super [revista en internet]*. 2013 [citado 11 de julio 2016]; 27(2): 249-258. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412013000200012&lng=es.
39. Graue Wiechers E, Sánchez Mendiola M, Durante Montiel I, Rivero O. Educación en las residencias médicas. México: Editores de Textos Mexicanos; 2010.
40. Delgado Ramírez M, Gómez-Restrepo C. Evaluación en educación médica. *Rev. Colomb. Psiquiatr [revista en internet]*. 2012, Oct [citado 11 de julio 2016]; 41(Suppl 1): 79-86. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502012000500009&lng=en.
41. González Pérez M. La evaluación del aprendizaje: Tendencias y reflexión crítica. *Revista Cubana Educación Media Superior [revista en internet]*. 2001 [citado 11 de julio 2016]; 15(1): 85-96. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol15_1_01/ems10101.pdf.
42. Ouellet A. La evaluación del aprendizaje en la encrucijada: hacia una evaluación creativa. *Revista Escuela de Administración de Negocios [revista en internet]*. 2001 [citado 11 de julio 2016]; 42-43: 4-17. Disponible en: <http://journal.ean.edu.co/index.php/Revista/article/view/155/141>.
43. Pérez González OL, Martínez Mora A, Triana Hernández BM, Garza Leal EJ. Reflexiones conceptuales sobre la evaluación del aprendizaje. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación [revista en internet]*. 2015 [citado 11 de julio 2016]; 6(4). Disponible en: <http://www.runachayecuador.com/refcale/index.php/didasca/article/view/1051/638>.
44. Hamodi C, López Pastor VM, López Pastor AT. Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles educativos [revista en internet]*. 2015 [citado 11 de julio 2016]; 37(147): 146-161. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982015000100009&lng=es&nrm=iso.
45. Villarroel Salinas JC, Ribeiro Dos Santos Q, Bernal Hinojosa N. Clinical Reasoning: Its Current Deficit and the importance of learning a Method for the formation of the Clinical Competence of Medical Future. *Rev Cient Cienc Méd [revista en internet]*. 2014 [citado 11 de julio 2016]; 17(1): 29-36. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332014000100009&lng=es.
46. Rodríguez-Gómez G, Ibarra M, Gallego-Noche B, Gómez-Ruiz M A, Quesada-Serra V. La voz del estudiante en la evaluación del aprendizaje: un camino por recorrer en la universidad. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa RELIEVE [revista en internet]*. 2012 [citado 11 de julio 2016]; 18(2). Disponible en: http://www.uv.es/RELIEVE/v18n2/RELIEVEv18n2_2.pdf.
47. Gómez Rodríguez G, Ibarra Saiz MS, García Jiménez E. Autoevaluación, evaluación entre iguales y coevaluación: conceptualización y práctica en las universidades españolas. *Revista de investigación en educación [revista en internet]*. 2013 [citado 11 de julio 2016]; 2(11): 198-210. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4734976.pdf>.
48. Pastor Santos M, Castejón Oliva FJ, Martínez Muñoz LF. Análisis y propuestas de cambio en la metodología y la evaluación en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa [revista en internet]*. 2014 [citado 11 de julio 2016]; 7(3): 127-144. Disponible en: <http://www.rinace.net/riee/numeros/vol7-num3/art8.pdf>.

Copyright Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional](#), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras, ni se realice modificación de sus contenidos.