

# Plan de Estudios 2010 de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México

Melchor Sánchez-Mendiola<sup>1,2\*</sup>, Irene Durante-Montiel<sup>2</sup>, Sara Morales-López<sup>1</sup>,

Rogelio Lozano-Sánchez<sup>1</sup>, Adrián Martínez-González<sup>1</sup>, Enrique Graue-Wiechers<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Secretaría de Educación Médica, <sup>2</sup>División de Estudios de Posgrado e Investigación; <sup>3</sup>Dirección de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México, D.F.

## Resumen

*El Plan de Estudios 2010 de la licenciatura de médico cirujano de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) constituye una reforma curricular importante en nuestro país. Es el resultado de un proceso de reflexión institucional y diálogo académico, que culminó con su aprobación por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud de la UNAM el 2 de febrero de 2010.*

*Algunas características del nuevo currículo son: organización por asignaturas con enfoque por competencias; tres ejes curriculares que articulan tres áreas de conocimiento; cuatro fases de formación con cinco perfiles por competencias; nuevas asignaturas (Informática biomédica e Integración básico-clínica, entre otras); y el currículo nuclear (core curriculum) de cada asignatura. Lo anterior en un marco de estrategias didácticas efectivas, métodos de evaluación del aprendizaje orientados a competencias, reestructuración de la formación docente y establecimiento de un comité curricular para seguimiento y evaluación del plan.*

*El cambio curricular en educación médica es un proceso complejo mediante el cual se logra la misión y visión institucional. Este cambio representa retos y oportunidades, y requiere planeación estratégica con visión de largo plazo para garantizar una transición dinámica exitosa para los alumnos, el profesorado y la institución.*

**PALABRAS CLAVE:** Currículo. Educación basada en competencias. Cambio organizacional. Liderazgo. Educación médica de pregrado.

## Abstract

*The 2010 undergraduate medical degree curriculum at the faculty of medicine of the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) constitutes an important curricular reform of medical education in our country. It is the result of an institutional reflective process and academic dialog, which culminated in its approval by UNAM's Academic Council for the Biology, Chemistry, and Health Sciences areas on February 2nd, 2010.*

*Some distinguishing characteristics of the new academic curriculum are: organization by courses with a focus on outcome competencies; three curricular axes that link three knowledge areas; four educational phases with achievement profiles; new courses (biomedical informatics, basic-clinical and clinical-basic integration, among others); and core curriculum.*

*The aforementioned curriculum was decided within a framework of effective teaching strategies, competency oriented learning assessment methods, restructuring of the training of teaching staff, and establishment of a curriculum committee follow-up and evaluation of the program.*

### Correspondencia:

\*Melchor Sánchez Mendiola

Secretaría de Educación Médica

Facultad de Medicina

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Edificio B, 3.<sup>er</sup> piso

Círculo interior, Ciudad Universitaria, Avda. Universidad 3000.

C.P. 04510, México, D.F.

E-mail: melchorms@gmail.com

melchors@liceaga.facmed.unam.mx

Fecha de recepción en versión modificada: 17-12-2010

Fecha de aceptación: 14-01-2011

*Curricular change in medical education is a complex process through which the institution can achieve its mission and vision. This change process faces challenges and opportunities, and requires strategic planning with long-term foresight to guarantee a successful dynamic transition for students, teachers, and for the institution itself.*

**KEY WORDS:** Curriculum. Competency based education. Organizational change. Leadership. Undergraduate medical education.

## Introducción

El nuevo Plan de Estudios 2010 de la licenciatura de médico cirujano de la Facultad de Medicina de la UNAM ocurre en un contexto caracterizado por vertiginosos cambios económicos, sociales, culturales, científicos y tecnológicos que influyen en la formación del médico del futuro. El propósito del plan es tener un diseño curricular que responda al ejercicio actual de la medicina y a los nuevos requerimientos de los pacientes, quienes han dejado de adoptar un rol pasivo para tener una activa participación al contar con mayor información acerca de su salud. La sociedad demanda actualmente un médico con actitud de servicio y humanística que se comunique de manera abierta y flexible con el paciente; que colabore con sus pares y otros miembros del equipo de salud y que utilice las nuevas tecnologías y la mejor evidencia científica publicada en el diagnóstico y la toma de decisiones para la solución de los problemas de salud individuales y colectivos.

La Facultad de Medicina inició un trabajo colegiado en el año 2004 para modificar el Plan Único de Estudios vigente, por iniciativa del doctor José Narro Robles, director de la facultad en esa época. Se estableció una comisión revisora del plan de estudios que realizó múltiples actividades, incluyendo un extenso y profundo diagnóstico del currículo y varias actividades académicas intra y extramuros sobre el tema<sup>1,2</sup>. Como consecuencia de esta tarea grupal, se estableció el perfil del egresado, para lo cual se tomó en consideración el entorno educativo y de atención a la salud. Se estableció la definición del perfil del egresado por competencias, aprobado por el Consejo Técnico de la Facultad de Medicina el 17 de septiembre de 2008. El perfil de egreso se definió en términos de ocho competencias:

- Pensamiento crítico, juicio clínico, toma de decisiones y manejo de información.
- Aprendizaje autorregulado y permanente.
- Comunicación efectiva.
- Conocimiento y aplicación de las ciencias biomédicas, sociomédicas y clínicas en el ejercicio de la medicina.

- Habilidades clínicas de diagnóstico, pronóstico, tratamiento y rehabilitación.
- Profesionalismo, aspectos éticos y responsabilidades legales.
- Salud poblacional y sistema de salud: promoción de la salud y prevención de la enfermedad.
- Desarrollo y crecimiento personal.

La descripción pormenorizada del proceso, las definiciones de cada competencia y los detalles del plan están disponibles en la página de Internet de la Facultad de Medicina ([www.facmed.unam.mx](http://www.facmed.unam.mx))<sup>3</sup>.

## Estructura curricular y articulación del currículo con las competencias

La organización curricular del nuevo plan se definió por asignaturas, utilizando la estructura organizacional existente en la Facultad de Medicina, lo que tiene varias ventajas: responde a la configuración de los campos de estudio específicos en función de sus aspectos teóricos, metodológicos y prácticos; al articularse apropiadamente, favorece la implantación de áreas de conocimiento y la definición de ejes curriculares de formación profesional; responde a la formación especializada de los docentes, que se agrupan por disciplina; y permite una transición progresiva del plan de estudios vigente hacia el plan 2010 al proponer asignaturas innovadoras que den respuesta a sus limitaciones, como las asignaturas integradoras.

Por otra parte, se decidió que el plan tuviera un enfoque por competencias, para introducir progresivamente este modelo educativo en el currículo del nuevo médico. Para ello, la competencia se conceptúa como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que interrelacionados entre sí permiten tener un desempeño profesional eficiente, de conformidad con el estado del arte. Las competencias nacieron ligadas al desempeño de los profesionales que deben tomar decisiones en situaciones complejas mediante la aplicación del conocimiento de manera creativa a cada contexto para transferirlo a diferentes situaciones y resolver problemas en ambientes auténticos<sup>4</sup>.

La educación por competencias ha cobrado vigor en las últimas dos décadas. Así, por ejemplo, la Comunidad Europea ha instrumentado el Proyecto Tuning para impulsar la educación por competencias e incluso ha creado una rama en América Latina<sup>5</sup>. En el campo de la educación médica, el *Institute for International Medical Education* (IIME) ha establecido competencias mínimas exigibles para guiar la formación de médicos en el ámbito internacional<sup>6</sup>. El *Accreditation Council for Graduate Medical Education* (ACGME) de los Estados Unidos ha generado también un proyecto de educación por competencias en las residencias médicas, con gran impacto en la formación de sus médicos especialistas<sup>7</sup>. En México, la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina (AMFEM) ha definido las competencias del médico general mexicano<sup>8</sup>.

La organización de las competencias en el Plan de Estudios 2010 se efectúa por fases y perfiles denominadas competencias integradoras de egreso e intermedias susceptibles de ser evaluadas.

## Estructura y organización del Plan de Estudios 2010

El currículo preserva la organización por asignaturas con el esquema de dos años de ciencias básicas, y dos años y medio de clínicas, además del internado y del servicio social, modificado con un enfoque por competencias. El plan, en total, tiene seis años y medio para la licenciatura de médico cirujano, con un total de 431 créditos, de los cuales 423 son de las asignaturas obligatorias y ocho corresponden a las asignaturas optativas.

El plan de estudios tiene tres ejes curriculares: integración biomédica-sociomédica-clínica; vinculación de la medicina, la información y la tecnología; y articulación ética, humanística y profesional. Por otra parte, se organiza en tres áreas de conocimiento: bases biomédicas de la medicina, bases sociomédicas y humanísticas de la medicina, y clínicas.

Los ejes y las áreas de conocimiento promueven la integración biomédica, sociomédica y clínica, propician la relación teórico-práctica y favorecen elementos centrales de la formación médica. Para el desarrollo de los ejes y las áreas de conocimiento, el estudiante debe avanzar a través de cuatro fases secuenciales de formación: fase uno, primer y segundo año de la licenciatura; fase dos, del quinto al noveno semestre; fase tres, internado médico de pregrado; fase cuatro, servicio social. Dicha estructura y organización permitirá

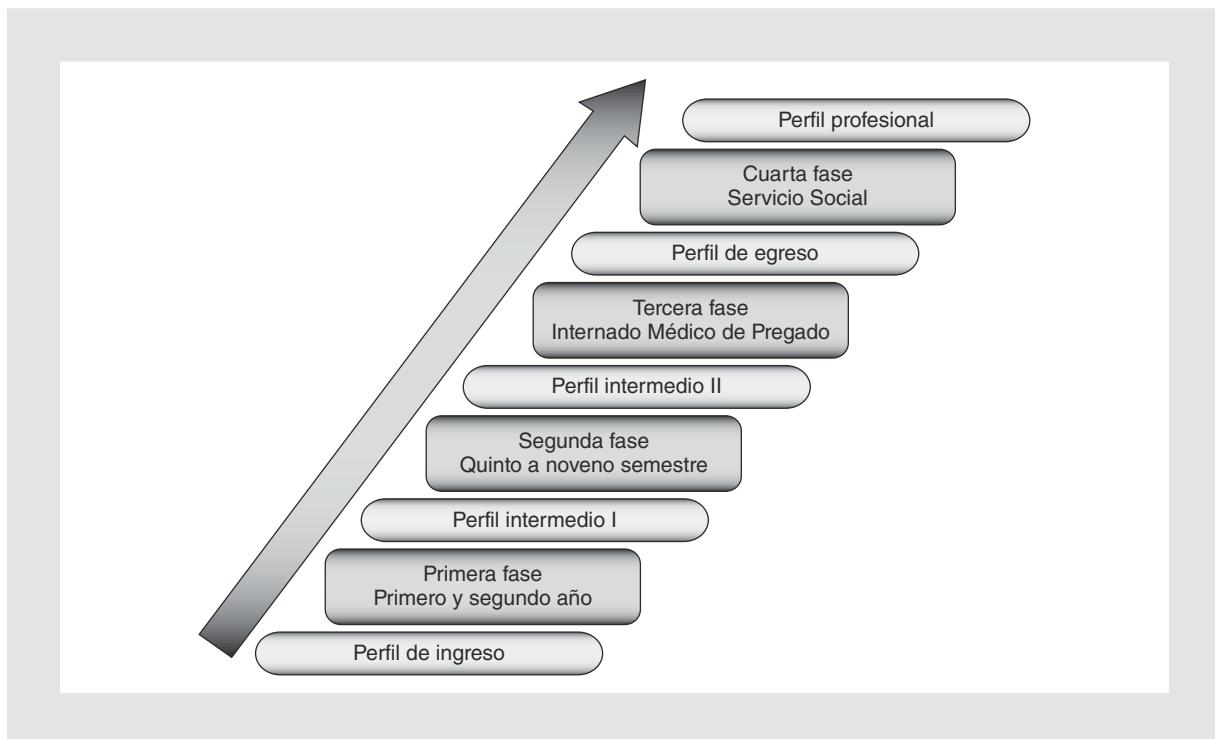
el logro de los perfiles intermedios I y II, el de egreso y el de profesional, con presencia creciente de la práctica *versus* la teoría a lo largo del plan de estudios (Fig. 1).

## Ejes curriculares

Los ejes curriculares se determinan con base en las demandas y necesidades sociales de salud, las expectativas de la población, los avances científicos y tecnológicos, los avances y transformación de la sociedad y la cultura, la organización disciplinaria del conocimiento y la intencionalidad del proceso educativo vinculado a la práctica. Estos ejes definen la estructura, el orden y la interrelación de las asignaturas del plan de estudios para que, desde el inicio de la licenciatura, tanto el docente como el alumno cuenten con una guía que facilite la articulación de los diferentes niveles de contenidos curriculares orientados a la adquisición progresiva de las ocho competencias de egreso.

A diferencia del concepto tradicional que limita la aplicación del eje a la seriación de los componentes curriculares, en el modelo propuesto, el concepto que utilizará la Facultad de Medicina como «eje» se centra en la integración, articulación y vinculación de contenidos, pero no reduce la seriación obligatoria. Esto es, el conocimiento médico se construye a partir de categorías diversas como son la biomedicina, la sociomedicina, la clínica, la medicina, la información, la tecnología, la ética, la humanística y la profesional. Estas categorías se entrelazan por medio de los tres ejes descritos a continuación:

- Integración biomédica-sociomédica-clínica: brinda los elementos integradores del conocimiento biomédico y sociomédico en el ejercicio de la práctica clínica para la prevención, el diagnóstico, el tratamiento, el pronóstico y la rehabilitación de las enfermedades más frecuentes, emergentes y re-emergentes en el país.
- Vinculación de la medicina, la información y la tecnología: promueve la búsqueda, la organización, el análisis y la utilización del conocimiento para la solución de problemas y el aprendizaje a través de la tecnología informática. Adicionalmente, aporta los avances tecnológicos para el ejercicio médico.
- Articulación ética, humanística y profesional: enlaza los elementos de la práctica profesional con los principios éticos y humanistas al tomar en cuenta el respeto a la dignidad humana; pone



**Figura 1.** Esquema de las diferentes fases de formación del Plan de Estudios 2010 de la licenciatura de médico cirujano de la Facultad de Medicina de la UNAM, y su relación con los perfiles educativos de los estudiantes.

énfasis en la calidad de vida y en la atención centrada en el paciente, su familia y la comunidad.

### Áreas de conocimiento

Como se mencionó previamente, los ejes se articulan por medio de áreas de conocimiento. Un área de conocimiento es una parte del contenido del currículo que agrupa las asignaturas por la afinidad de su contenido disciplinal. Cada área ayuda a conseguir conocimientos de cierto tipo o categoría dentro del plan de estudios y conjuntamente con los ejes llevan al logro del perfil profesional. Estas áreas se describen a continuación.

- Bases biomédicas de la medicina: en esta área se encuentran las ciencias cuyos conocimientos son el fundamento de las relaciones entre la estructura y la función normal del cuerpo humano en los niveles molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas en distintas etapas de la vida. Asimismo, posibilitan la comprensión y el reconocimiento de los orígenes, efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad para realizar intervenciones preventivas, diagnósticas, terapéuticas y de rehabilitación.

- Bases sociomédicas y humanísticas de la medicina: esta área, de corte inter y transdisciplinario, incluye las ciencias sociales que son imprescindibles para la comprensión y el reconocimiento de los determinantes del proceso salud-enfermedad en la población tanto genéticos, psicológicos, demográficos, ambientales, sociales, económicos, culturales y los del estilo de vida. También aquí se agrupan las humanidades que permiten ubicar al hombre en el proceso salud-enfermedad como sujeto y objeto del estudio de la medicina en su escala axiológica, histórica, social y en su entorno con la naturaleza.

Estas disciplinas son esenciales para realizar el diagnóstico de salud colectivo e identificar los problemas prioritarios y los grupos vulnerables, así como para analizar las respuestas sociales organizadas que se plantean frente a la enfermedad.

- Clínicas: el ejercicio clínico ocurre en los ambientes reales o mediante la utilización de simuladores de alta fidelidad para recrear situaciones similares a las condiciones de la práctica profesional. La enseñanza clínica articula teoría y práctica con sustento en las ciencias biomédicas, sociomédicas y en la mejor evidencia científica disponible

como fundamento para: el desarrollo de la competencia clínica; la capacidad de realizar procedimientos clínicos y clinicoquirúrgicos; la interpretación de resultados de laboratorio y gabinete; la elaboración del juicio diagnóstico y pronóstico; la selección de la terapéutica adecuada; el reconocimiento y el tratamiento de las situaciones que ponen la vida en peligro, y cuando corresponda instituir acciones de rehabilitación, prevención y de referencia y contrarreferencia apropiadas para las enfermedades más frecuentes.

### Fases de formación y logro de perfiles

Los tres ejes curriculares conjuntamente con las tres áreas de conocimiento permiten el avance en cuatro fases (Figs. 1 y 2):

- La primera fase (primer y segundo año) se organiza en dos años y está constituida por 16 asignaturas, de las cuales doce son anuales y cuatro semestrales. En esta fase, el alumno logra incorporar el conocimiento con predominio de los aspectos teóricos biomédicos y sociomédicos, e introduce progresivamente prácticas de salud pública y habilidades clínicas.
- En la segunda fase (del quinto al noveno semestre), el alumno adquiere los conocimientos, las habilidades, las destrezas, las actitudes y las aptitudes necesarias para la práctica de la medicina general en ambientes reales. Esta fase se organiza en dos momentos: el quinto semestre con cuatro asignaturas matutinas: Imagenología, Laboratorio clínico, Propedéutica y fisiopatología, Medicina psicológica y comunicación; y una vespertina: Epidemiología clínica y medicina basada en evidencias.

Del sexto al noveno semestre, las asignaturas se distribuirán en cuatro rotaciones matutinas denominadas en números romanos y en seis rotaciones vespertinas identificadas por letras. Las rotaciones matutinas por semestre son: 6.<sup>º</sup> (Rotación I) Cardiología, Neumología, Otorrinolaringología, Urología, Psiquiatría y Anatomía patológica I; 7.<sup>º</sup> (Rotación II) Gastroenterología, Endocrinología, Dermatología, Neurología, Oftalmología y Anatomía patológica II; 8.<sup>º</sup> (Rotación III) Ginecología y obstetricia, y Pediatría; 9.<sup>º</sup> (Rotación IV) Cirugía y Urgencias médicas, Ortopedia y traumatología, Medicina legal y Geriatría.

Las rotaciones vespertinas por semestre son: 6.<sup>º</sup> (Rotación A) Nefrología, Hematología, Farmacología

terapéutica; 7.<sup>º</sup> (Rotación B) Nutrición humana, Antropología médica e Interculturalidad y genética clínica; 8.<sup>º</sup> (Rotación C) Ambiente, Trabajo y salud, Rehabilitación, Bioética médica y profesionalismo, e Historia y filosofía de la medicina; 9.<sup>º</sup> (Rotación D) Infectología, Algología y Reumatología. En el sexto o séptimo semestre se cursa la asignatura de Integración clínico-básica I (Rotación E); y en el octavo o noveno semestre se cursa Integración clínico-básica II (Rotación F).

- La tercera fase (décimo y undécimo semestres) corresponde a la asignatura de internado médico de pregrado que cuenta con las siguientes rotaciones: Cirugía, Ginecología y obstetricia, Medicina interna, Pediatría, Urgencias y Medicina familiar, y la actividad clínica complementaria. En esta fase, el alumno se incorpora al equipo de salud de las instituciones de atención médica, donde integra todos los conocimientos adquiridos y los aplica en el cuidado del enfermo bajo la asesoría, la supervisión y la realimentación académica de sus profesores. A estas actividades, que tienen una carga académica, se agregan las «actividades clínicas complementarias».
- La cuarta fase (duodécimo y decimotercer semestres) es el año de servicio social. Esta fase da cumplimiento a la Ley Reglamentaria del Artículo 5.<sup>º</sup> Constitucional referido a las profesiones. Durante ella brinda una atención integral al individuo, la familia y la comunidad. La actividad clínica social complementaria de esta fase forma un continuo con las del internado médico.

### Implantación del Plan de Estudios 2010 y retos a futuro

El Plan de Estudios 2010 de la Facultad de Medicina inició su implementación con la generación de alumnos que ingresó en el año académico 2010-2011. Se aplicaron diversas estrategias como: transición de un enfoque centrado en la enseñanza hacia un enfoque centrado en el aprendizaje y orientado al logro de competencias; articulación de cada asignatura con las competencias; formación de grupos interdisciplinarios de integración; articulación básico-clínica y clínico-básica; utilización de una diversidad de estrategias de enseñanza aprendizaje; uso de las tecnologías de la información y la comunicación; elaboración continua de nuevos materiales educativos; fomento del aprendizaje colaborativo a favor de un enfoque constructivista; formación y actualización pedagógica

Mapa curricular del plan de estudios 2010																					
Fase	Año	Semestre	Áreas							Optativa	Horas	Créditos									
			Bases Biomédicas			Clínicas			Bases Sociomédicas y Humanísticas												
1	1.	1.º	Anatomía	Emбриología Humana	Bioquímica y Biología Molecular	Biología Celular e Histología Médica	Integración Básico-Clínica I	Informática Biomédica I	Introducción a la Salud Mental		CS	1,054	87								
		2.º	Farmacología	Fisiología	Inmunología	Microbiología y Parasitología	Integración Básico-Clínica II	Introducción a la Cirugía	Promoción de la Salud en el Ciclo de Vida												
2	3.	5.º	Imagenología	Laboratorio Clínico	Propedéutica Médica y Fisiopatología		Medicina Psicológica y Comunicación		Epidemiología Clínica y Medicina Basada en Evidencias				840	45							
		6.º	Anatomía Patológica I	Rotación I: Cardiología, Neumología, Otorrinolaringología, Urología, Psiquiatría Rotación A: Nefrología, Hematología, Farmacología Terapéutica Rotación E: Integración Clínico-Básica I*					Rotación E: Integración Clínico-Básica I*				844	43							
2	4.	7.º	Anatomía Patológica II	Rotación II: Gastroenterología, Endocrinología, Dermatología, Neurología, Oftalmología Rotación B: Nutrición Humana Antropología Médica e Interculturalidad					Genética Clínica Rotación E: Integración Clínico-Básica I*				822	42							
		8.º	Rotación III: Ginecología y Obstetricia, Pediátrica Rotación C: Ambiente, Trabajo y Salud					Rehabilitación, Bioética Médica y Profesionalismo, Historia y Filosofía de la Medicina Rotación F: Integración Clínico-Básica†					830	38							
3	5.	9.º	Rotación IV: Cirugía y Urgencias Médicas, Ortopedia y Traumatología, Medicina Legal, Geriatría					Rotación F: Integración Clínico-Básica II†					854	39							
		10.º	I N T	E R	N A D	O	M É D	I C O	Rotación D: Infectología, Algología, Reumatología				PC								
3	6.	11.º	Ginecología y Obstetricia		Cirugía	Medicina Interna		Pediatria	Urgencias Médico Quirúrgicas		Medicina Familiar y Comunitaria		3,600								
		12.º	Servicio Social										36								
*Rotación que se puede cursar en sexto o séptimo semestre			PENSUM Académico			Total de Asignaturas			Total de Créditos												
†Rotación que se puede cursar en octavo o noveno semestre			9,983			57			431												

Figura 2. Mapa curricular del Plan de Estudios 2010 de la licenciatura de médico cirujano en la Facultad de Medicina de la UNAM.

y reconocimiento al desempeño docente; investigación en educación médica; desarrollo de sistemas de evaluación orientados por competencias; verificación del cumplimiento del currículo nuclear, y calidad educativa.

La evaluación del plan de estudios de la Facultad de Medicina se encuentra íntimamente relacionada con el nivel de alcance de los objetivos curriculares, perfiles de competencias y calidad de la educación médica. Esto implica la existencia de un proceso de mejora continua inherente a los elementos que la integran. Se conformó un comité curricular con carácter interdisciplinario, cuyo objetivo será instrumentar el sistema de evaluación, como la herramienta metodológica que permita desarrollar las propuestas necesarias para el despliegue de dicha mejora.

En todo cambio curricular el diseño del programa es fundamental, pero lo es más la serie de actividades que implican su implementación con el cuerpo de profesores existente y los recursos disponibles<sup>9</sup>. Las transiciones curriculares generalmente son prolongadas e implican varios retos organizacionales y de resistencia al cambio, que deben ser tomados en cuenta y manejados con efectividad por la comunidad académica de la Facultad de Medicina. El Plan de

Estudios 2010 será un «trabajo en construcción», durante todo el proceso de inicio y continuidad del mismo, para poder obtener el mejor resultado educativo posible en beneficio de los estudiantes y, en última instancia, de la sociedad.

## **Bibliografía**

1. Primera Comisión Revisora del Plan de Estudios. Panel Foro Nueva Orientación del Plan de Estudios de la Carrera de Médico Cirujano en la Facultad de Medicina en la Universidad Nacional Autónoma de México, en el Primer Congreso Académico Dr. Roberto Kretschmer Schmid; 2005 abril 20-22; Facultad de Medicina, UNAM. México.
2. Piña-Garza E, González-Carbajal E, López-Bárcena JJ, et al. Fundamentación académica para la elaboración de un plan de estudios de medicina en México. Gac Méd Méx. 2008;144:189-97.
3. Plan de Estudios 2010 y Programas Académicos de la Licenciatura de Médico Cirujano. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, 2010. Disponible en: [www.facmed.unam.mx](http://www.facmed.unam.mx).
4. Wolf A. Competence Based Assessment. Buckingham: Open University Press; 1995.
5. Proyecto Tuning. <http://unideusto.org/tuning/>, consultada el 4 de noviembre de 2010.
6. Core Committee, Institute for International Medical Education. Global minimum essential requirements in medical education. Med Teach. 2002;24:130-5.
7. ACGME Outcome Project. <http://www.acgme.org/Outcome/>, consultada el 4 de noviembre de 2010.
8. Abreu LF, Cid A, Herrera G, et al. Perfil por competencias del médico general mexicano. Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, México; 2008.
9. Harden R, Crosby J, Davis M. AMEE Guide N.<sup>o</sup> 14: Outcome based education: Part I - An introduction to outcome-based education. Med Teach. 1999;21:7-14.