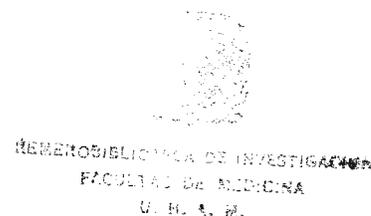


V. La modernización de la educación médica

Luis Felipe Abreu Hernández

Secretaría de Educación Médica, Facultad de Medicina, UNAM

(Recibido, agosto 31, 1992; aceptado, junio 4, 1993)



Resumen

En este trabajo se revisan las necesarias transformaciones que requiere la educación médica para contender con la globalización económica y la introducción acelerada de la tecnología informática. Se hace énfasis en la necesidad de asegurar la calidad y se presentan diversas recomendaciones que pueden impulsar el cambio.

Palabras clave: Educación médica - Tercera revolución industrial - Calidad educativa - Planeación.

Summary

This paper reviews the various transformations required by the medical education as a whole to cope with the processes of economic globalization and the fast spread of computer technology throughout the world. Emphasis is made on the need to insure quality and recommendations are given to boost the needed change.

Key Words: Medical education - Third industrial revolution - Educational quality - Planning.

Vivimos una época de transformaciones aceleradas, tanto en el terreno científico y tecnológico como en el social. En especial, nuestro país confronta la necesidad de incorporarse a los procesos de globalización económica y cultural, tal objetivo sólo puede lograrse mediante la acción consciente y la planeación del cambio. Durante mucho tiempo esta necesidad no se percibió porque la evolución científica y social fue lenta y los avances se insertaban en el sector salud de manera insensible. Hoy cuando el cambio es veloz y acelerado requerimos de un nuevo tipo de organización dirigido a promover la innovación. El sistema de salud y la educación médica no pueden permanecer al margen y deben incorporarse al proceso de transformación.

La revolución industrial. Basada en el paradigma de la mecánica y la termodinámica clásicas, se caracteriza por el uso de los motores de vapor, combustión interna y eléctrico. En ella predominan las tareas repetitivas (modelo fordiano de la línea de montaje) y el trabajo humano se orienta a realizar tareas simples o regular la actividad de las máquinas.

La medicina posee también un enfoque mecánico expresado en el paradigma de causa efecto (anatomía, fisiología y microbiología clásicas). En esta modalidad, la medicina se orienta a preservar la capacidad de realizar trabajos simples que demandan cierto grado de fortaleza corporal (ambos aspectos explican el denominado enfoque biologicista).

La revolución informática. También conocida como tercera revolución industrial, basada en la electrónica y las telecomunicaciones, se caracteriza por la automatización y el uso de robots. En ella, la computadora regula la actividad de las máquinas y el ser humano se dedica a manipular a los sistemas de control (metacontrol) y a promover la innovación, con la consecuente disminución del trabajo físico y el incremento de la tensión psicológica en quienes laboran¹. La ideología mecanicista tiende a desaparecer, porque la nueva organización de la producción demanda un enfoque sistémico capaz de contender con la complejidad.

La necesidad de un nuevo modelo de atención a la salud. La tercera revolución industrial demanda

nuevas modalidades de atención a la salud, las cuales se derivan de los siguientes hechos:

1. La industria automatizada (computarizada y robotizada), o basada en procesos complejos, requiere personal altamente calificado, con experiencia en el área y conocedor de los secretos industriales inherentes al proceso. En consecuencia, necesita grandes inversiones en "capital humano", las cuales se recuperan en períodos prolongados, resultando indispensable prolongar la vida útil del trabajador en dos vertientes: la preservación de las capacidades mentales y la lucha contra las enfermedades crónico degenerativas.

2. En este tipo de industria resulta difícil substituir al personal incapacitado por problemas de salud, pues se requiere de un tiempo relativamente largo para preparar personal equivalente. Así, la medicina preventiva se vuelve rentable y prioritaria.

3. En la industria de alta productividad el factor tiempo es fundamental, porque una breve interrupción en el trabajo produce grandes pérdidas. Por lo tanto, la medicina del futuro ha de añadir a su carácter preventivo el de la precisión y rapidez. En consecuencia se buscará acercar los servicios de salud a la planta productiva para evitar los tiempos muertos; así, habrá una fuerte presión para descentralizar los servicios.

4. El cuidado de los aspectos psicológicos y mentales es indispensable para una industria que opera con sistemas hipercomplejos, donde cualquier error se amplifica generando grandes perjuicios económicos; la magnitud de esta responsabilidad genera una presión psicológica constante sobre el conjunto del personal; además, la fuerte competencia comercial demanda una continua innovación basada en la creatividad y plena capacidad intelectual de los individuos, lo cual exige un óptimo estado de salud mental.

5. La diversificación económica conduce a la creación de múltiples ambientes de trabajo con factores de riesgo específicos. Por lo cual, resulta previsible un incremento en la demanda de servicios de medicina del trabajo. Adicionalmente, el proceso de globalización económica conduce a la exigencia de igualar los estándares relacionados con el saneamiento ambiental y las condiciones de seguridad en el trabajo entre los diferentes países que firmen convenios comerciales con el nuestro.

En suma, el nuevo modelo de atención a la salud deberá ser preventivo, considerar simultáneamente la

salud biológica, mental y el saneamiento del ambiente, descentralizado, de gran precisión y con alta velocidad de respuesta.

Nuevo modelo del trabajo médico. La forma de trabajo del médico se modificará radicalmente, la atención primaria se acercará hacia los centros donde los individuos desarrollan sus actividades (empresa, hogar y escuela). Por otra parte, el médico se verá presionado a tener una formación polivalente y tendrá la obligación de actualizarse continuamente. Asimismo, los consultorios en donde ejerce un individuo aislado tenderán a desaparecer en favor de equipos de trabajo multidisciplinarios, en ellos colaborarán varios expertos orientados a la atención integral del individuo, donde las especialidades médicas se reorientarán con un enfoque más integrador y funcional que anatómico: expertos en genética, inmunólogos, bioquímicos, fisiólogos clínicos, neuropsiquiatras, médicos del trabajo, internistas, pediatras y cirujanos generales constituirán el primer nivel de atención.

El futuro que se vislumbra está muy ligado a la recuperación de una medicina más humana; preocupada por los problemas de cada individuo, pero capaz de percibir los problemas de salud pública; que simultáneamente aborda los aspectos biológicos y los psicológicos, a la vez especializada y genérica, curativa y preventiva, tecnificada y humanista. Afirmar esto equivale a la superación de las grandes antinomias que han desgarrado la práctica médica contemporánea. La principal tarea de la medicina del fin de siglo es encontrar la unidad original, mediante un uso intensivo de los conocimientos científicos, la miniaturización, la informática y el humanismo.

La educación médica actual ha de contender con el cambio y requiere atender los siguientes retos: 1. responder a la globalización económica y social; 2. contribuir a elevar la calidad y modificar los modelos de atención; 3. reestructurar las bases de la planeación educativa; 4. articularse con la investigación, asimilar la explosión del conocimiento y el impacto de la biología molecular; 5. introducir en el currículo el estudio de la tecnología médica y la informática; 6. readecuar la estructura curricular y las actividades de aprendizaje; 7. desarrollar nuevos instrumentos de evaluación; 8. cambiar la estructura académica de las instituciones educativas.

A continuación haremos el análisis detallado de cada uno de ellos.

Responder a la globalización económica y social. La llamada política de sustitución de importaciones y la bipolaridad han desaparecido para dar paso a la competitividad internacional y la globalización de los mercados, a la cual la medicina deberá adecuarse, pues en el mediano y largo plazo se harán indispensables las licencias de ejercicio para varios países y la educación continua con estándares internacionales para recertificarse periódicamente, en consecuencia:

1. La educación médica debe estructurarse sobre la base de parámetros internacionales, aunque debemos cuidar que la formación de nuestros egresados implique la capacidad de resolver los problemas del país.

2. Mantener un adecuado servicio de alerta científica y tecnológica internacional para asimilar los cambios e innovaciones con la mayor velocidad posible. A tal fin, es conveniente establecer un efectivo intercambio académico con instituciones de diferentes países.

3. Desarrollar en nuestros egresados el hábito de la educación continua, establecer servicios de actualización y consultoría permanente mediante el acceso a redes de cómputo, programas vía satélite, educación a distancia, cursos de actualización y preparación para los exámenes de recertificación periódica.

Contribuir a elevar la calidad y modificar los modelos de atención. La calidad de la educación médica se halla aparejada con la calidad de los sistemas de salud. Sólo pueden formarse médicos en instituciones: capaces de retroalimentar sus acciones, aptas para modificarse en función del avance de los conocimientos y poseedoras de un sistema de garantía de calidad e investigación original. Sólo ellas nos pueden servir de fundamento para educar a las futuras generaciones de médicos. Por ello resulta indispensable:

1. Crear, en las instituciones académicas y las de salud, núcleos de calidad en los tres niveles de atención, para radicar en ellos centros de investigación, atención y aprendizaje capaces de servir de guía para la modernización del sistema nacional de salud.

2. Educar a los alumnos en los tres diferentes niveles de atención, pero a todos ellos debe exigírseles que su funcionamiento sea de la más alta calidad y posean investigación y desarrollo.

3. Colaborar con empresas de vanguardia y con las instituciones de salud para generar un nuevo modelo de la atención primaria con el uso intensivo del conocimiento y la informática.

4. Formar a los futuros médicos en la teoría de decisiones, incluyendo el estudio de los paradigmas: causal (fisiopatológico) y probabilístico (epidemiológico), sin olvidar el estudio de la eficiencia, la eficacia y la efectividad de las acciones de salud.

5. Preparar a los egresados en la administración de la calidad total de los servicios de salud.

Reestructurar las bases de la planeación educativa.

Durante las últimas dos décadas se sostuvo la conveniencia de planear la educación médica sobre la base de los problemas epidemiológicos predominantes, de manera simplista se consideró que los contenidos educativos deberían poseer una correspondencia puntual con el perfil epidemiológico vigente, lo cual se logró mediante perfiles profesionales y objetivos conductuales sumamente detallados. Esto era posible por la evolución epidemiológica relativamente lenta. En la actualidad, ante el cambio vertiginoso de la patología, caracterizado por las transiciones y contratransiciones², debemos actuar de manera diferente. Si bien es indispensable que el egresado posea la capacidad de manejar los problemas de salud más comunes de la circunstancia en la cual egresa, debe poseer, además, una buena formación en ciencia que lo dote de capacidades potenciales para asimilar los cambios; no puede considerarse como profesional de la medicina a quien sólo sepa resolver los problemas coyunturales. Por ello, resulta desaconsejable construir exclusivamente el currículo sobre la base del perfil epidemiológico. Debemos, además, conjugar las necesidades cambiantes, fruto del desarrollo socioeconómico, con la evolución del conocimiento médico; lo anterior debe realizarse con un enfoque anticipatorio de mediano y largo plazo. Por ello:

1. La educación de los médicos no debe limitarse al perfil epidemiológico actual, sino contemplar diferentes escenarios y el desarrollo potencial de la tecnología y los conocimientos médicos. Adicionalmente, debe preparar a sus alumnos para actuar en una pluralidad de medios, incluidas las zonas de alta y baja industrialización.

2. Incrementar la preparación de sus egresados en los aspectos psicológicos y mentales, sobre todo los

derivados de los ambientes laborales que demandan originalidad y adaptación a la incertidumbre.

3. Desarrollar en el curriculum los aspectos relacionados con la medicina del trabajo.

Articularse con la investigación, asimilar la explosión del conocimiento y el impacto de la biología molecular. La cantidad de información científica producida en el área biomédica es impresionante; genera el 42% de la producción científica total a través de aproximadamente 38,000 revistas y más de un millón de artículos publicados por año³. De conformidad con este avance, la prevención, el diagnóstico y el tratamiento tienden a modificarse por los avances observados en farmacología, inmunología, biotecnología, genética y biología molecular, o por la introducción de novedosos principios físicos, como el uso de la endoscopía por fibras ópticas, la litotripsia, la utilización de los rayos láser en cirugía y la resonancia magnética nuclear. El avance tecnológico demanda una inversión constante en equipo y en la educación continua del personal de salud. Sin embargo, el sistema educativo ha sido incapaz de asimilar esa información, y la tecnología derivada de ella, para introducirla de manera creadora al currículo. Los textos crecen continuamente y en la formación de médicos se ha dado una importancia exagerada a la memorización de datos, mientras se ha dejado de lado la importancia de estructurar el conocimiento, diferenciarlo, relacionarlo, evaluarlo y aplicarlo. En la actualidad, la mera acumulación de información reciente no garantiza una adecuada preparación para la cambiante práctica médica. Porque, frente a la rápida evolución del saber, cualquier modelo educativo basado en transmitir habilidades fijas y códigos rutinarios está condenado al fracaso. La época moderna demanda la capacidad de ir más allá de los conocimientos presentes y convertirse en factor de innovación.

Educar para la innovación y el cambio es parte de la modernidad; a tal fin es conveniente:

1. Enseñar a los alumnos a manejar los sistemas computarizados para localizar y recuperar información.

2. Dotar a los alumnos de capacidad para analizar trabajos de investigación y poder juzgar la validez de las conclusiones.

3. Generalizar el estudio de la estadística como instrumento indispensable para la investigación.

4. Fortalecer el estudio de las ciencias básicas en cuanto son el núcleo, relativamente estable, que otorga la posibilidad de asimilar las innovaciones de la práctica médica; en especial, debe fortalecerse el estudio de la biología celular, la inmunología y la biología molecular.

5. Incorporar a los alumnos a tareas de innovación e investigación bajo supervisión tutorial, para que el educando desarrolle estrategias para resolver problemas en forma novedosa.

La biología molecular se transformará en un elemento indispensable de la atención médica; la revolucionaria idea de utilizar la genética para diagnosticar padecimientos o introducir genes para corregir los trastornos hereditarios empieza a convertirse en realidad⁴, y requiere de un cambio en la formación de los recursos humanos: la separación entre prevención y curación se tornará más difusa, el médico deberá contender con los fenómenos no-lineales derivados de su intervención sobre el genoma y se enfrentará a problemas éticos de carácter inédito.

Introducir en el currículo el estudio de la tecnología médica y la informática. La informática está llamada a revolucionar la práctica de la medicina y debe estudiarse en el currículo médico. El estudio de la informática médica debe ser sistemático e incluir las siguientes áreas: administración y gestión automatizada de los servicios de salud; redes y transmisión de información; sistemas expertos en medicina; acceso a bancos de datos; uso de la computadora como simulador de procesos, como elemento para procesar datos en la investigación biomédica, para visualizar imágenes médicas, para el estudio de las diferentes interfases que la transforman en un instrumento de registro médico; y, finalmente, la computadora como recurso educativo.

En la actualidad observamos un distanciamiento entre la instrumentación biomédica puesta al servicio de los alumnos y la utilizada por la práctica médica contemporánea. Si acaso, algunos laboratorios de investigación cuentan con la instrumentación adecuada, pero, en general, los alumnos no tienen acceso a ella. Aunque existen instrumentos que por su alto costo y tamaño no puede adquirirse para uso exclusivo de los alumnos, debe hacerse un esfuerzo para dotar de equipo adecuado a los laboratorios de enseñanza, pues sin ella no es posible enfrentar a los alumnos con problemas abiertos para desarrollar su capacidad innovadora.

Por otro lado, es conveniente crear la asignatura de ingeniería biomédica, donde se eduque al alumno en los principios de operación y manejo de la instrumentación moderna; asimismo, es indispensable el estudio de los biomateriales y las prótesis.

Readecuar la estructura curricular y las actividades de aprendizaje. El actual currículo médico se halla desgarrado por una doble polarización: ciencias sociales versus ciencias naturales; y ciencias básicas versus educación clínica.

Existen tres tipos de áreas que integran el currículo médico: las clínicas, las ciencias biomédicas y las sociomédicas. Estas últimas son las de más reciente introducción; se mostraron indispensables porque el estudio del proceso salud-enfermedad probó que los factores sociales eran fundamentales para su explicación. En los países en desarrollo se apreció que gran parte de la patología predominante se explica por la miseria y la marginación. Asimismo, se descubrió que estos padecimientos no constituían un reto técnico, sino socioeconómico. Por ello, se consideró necesario el desarrollo de un enfoque preventivo y social por encima del curativo y biologicista. La introducción de las ciencias sociales a la medicina configuró un cambio innegable que aportó un enfoque más coherente y humano. Sin embargo, se exageró su importancia y los planes de estudio redujeron el tiempo dedicado a la clínica y a las ciencias biomédicas⁵, mientras el área social creció cada vez más produciendo un desequilibrio interno en los currículos. De esa manera, en el perfil profesional del médico se introdujeron funciones que no le eran propias⁶, convirtiéndolo en una especie de trabajador social o técnico sanitario que no responde a las necesidades de formación profesional que demandan nuestras naciones.

1. Las ciencias sociomédicas deben considerarse, para los fines de la organización curricular, una ciencia básica (porque se sustenta en un paradigma causal) y su estudio debe ser abordado de manera similar a la bioquímica o la fisiología; en consecuencia, su peso curricular debe ser cuidadosamente equilibrado para evitar una hipertrofia.

Tradicionalmente se ha producido una polarización entre las ciencias básicas y la clínica. Las primeras son consideradas como de carácter teórico y un tanto ajenas a la práctica médica. Esta desvinculación tiene dos causas principales: a) La existencia de procesos cognoscitivos diferentes entre ambas áreas del

conocimiento; y b) La evolución relativamente lenta de la medicina antes de la segunda guerra mundial. En el caso latinoamericano, lo anterior se agravó por la crisis económica que obstaculizó la adquisición de equipo y dificultó el intercambio académico con el exterior.

El estudio reciente de los procesos cognoscitivos⁷ muestra que el clínico experto actúa mediante la identificación de patrones a los cuales se asocian conductas terapéuticas; estos conocimientos se hallan jerarquizados y estructurados para afrontar la realidad. Por eso, un clínico con pericia es capaz de identificar un problema rápidamente y con un mínimo de datos. Por el contrario, las ciencias básicas buscan la explicación causal, se estructuran en función de los paradigmas de cada disciplina y poseen una lógica interna. En la formación del médico, ambos tipos de conocimientos básicos y clínicos son indispensables, aunque conviene señalar que el clínico experto no utiliza sus conocimientos de las ciencias básicas caso por caso, pero le son indispensables cuando los patrones aprendidos no le permiten resolver un caso y ha de recurrir a las ciencias básicas para explicarse las causas, modificar su conducta y desplegar nuevos patrones.

Como la clínica y las ciencias básicas tienen formas diferentes para estructurar el conocimiento, tal diferencia ha dado origen a dos tipos de enfoques educativos: unos ponen el acento en la solución de problemas y se estructuran por módulos orientados a educar para la acción; otros ponen el énfasis en el estudio de los paradigmas y la lógica interna de cada disciplina y, por tanto, se organizan por asignaturas. Ambos enfoques se han considerado hasta ahora como excluyentes. En ambos casos los resultados han sido deficientes. Los educados por módulos tienen dificultades para conocer los paradigmas y la organización interna de las disciplinas básicas; mientras los formados por materias tienen limitaciones para establecer sus patrones para la acción. Adicionalmente, debemos reconocer que no se ha utilizado eficientemente la psicología cognoscitiva para favorecer la formación sistemática de clínicos expertos. En un artículo reciente, Stitham se pregunta si es conveniente que los clínicos continúen formándose mediante el recurso liberal de ubicarlos en las labores asistenciales de los diferentes servicios, donde muchas veces carecen de una supervisión adecuada y aprenden por el método de ensayo y error⁸. El problema crucial de la formación de médicos expertos puede resumirse de la siguiente forma: ¿Cómo podemos utilizar los modernos estudios

cognoscitivos para desarrollar la pericia clínica en el menor tiempo posible?.

2. La enseñanza de las ciencias básicas debe realizarse respetando el paradigma de las mismas y debe favorecerse que el estudiante conozca la lógica de cada una de ellas, su metodología, instrumentación y los problemas de frontera que impulsan su evolución; adicionalmente, es conveniente favorecer el estudio, en el laboratorio de enseñanza, de procesos complejos y abiertos que permitan un abordaje multidisciplinario para mostrar como se estudia una realidad con múltiples aristas.

3. La clínica debe desarrollar los patrones para la acción, incluido el diagnóstico sindromático y los protocolos de atención. Sin embargo, el estudiante debe dar razón de su proceder y sustentarlo en las ciencias básicas, por lo que la estructura modular puede ser una opción para su enseñanza. Por otra parte no debemos olvidar que toda la formación del médico está orientada hacia la preparación de clínicos y que cualquier otro objetivo curricular se desvanece sino se cumple con esta meta.

4. El aprendizaje de la clínica implica la enseñanza tutorial, el trabajo supervisado, el registro acucioso del desempeño del alumno y su creciente incorporación como corresponsable de la atención de los pacientes.

5. Las computadoras permiten aumentar la experiencia clínica de los médicos mediante el uso de simuladores, sistemas expertos, o hipertexto (uniendo las ventajas del texto con imágenes y sonido); por ello, deben usarse como instrumentos de aprendizaje.

En general, en la enseñanza de la medicina se debe dar prioridad a la formación por encima de la información; por ello resulta conveniente impulsar el aprendizaje basado en la solución de problemas (problem-based learning) y el desarrollo de capacidades abiertas que pueden mejorarse incesantemente, a tal fin resulta recomendable:

6. Limitar las horas conferencia para reducir la pasividad y favorecer el estudio personal.

7. La enseñanza basada en la solución de problemas debe aplicarse en cualquier materia o área del currículo y, en su sentido mas amplio, abarca los siguientes aspectos: contemplar el estudio de la historia conceptual de la disciplina a fin de transmitir los hitos en su proceso de construcción y dar una imagen viva de los problemas que enfrentó durante su desarrollo; utilizar las ventajas de aplicar cada

disciplina a la solución de problemas de complejidad creciente, que obligan a poner en juego todos los recursos intelectuales del alumno; incluir el estudio de casos clínicos, orientados a permitir que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos y dé cuenta de la razón de sus acciones; estudiar artículos de revisión e investigación para tener un panorama del campo de la disciplina, observar los problemas a los que se enfrenta y la validez de sus resultados; poseer un programa de prácticas que debe incluir ejercicios de dos tipos: los clásicos y los problemas experimentales abiertos; ambos aspectos debe permitir la integración y deben desarrollarse mediante la enseñanza tutorial.

En especial, es aconsejable que las actividades antes mencionadas se coordinen horizontalmente entre las diferentes materias que se cursan simultáneamente.

Otro grave problema es la persistencia del reduccionismo en la organización curricular, en la cual persiste el enfoque simplista que sistematiza los programas de las asignaturas en función de supuestas conductas molares (objetivos) como si tuvieran existencia propia y valor en sí mismos. La psicología cognitiva ha demostrado que los conocimientos se organizan en redes donde se hallan interrelacionados, articulados y jerarquizados⁹. El construir una red de conceptos no se puede realizar al margen de los contenidos y paradigmas de la disciplina misma, porque no existe una separación entre forma y contenido; por el contrario, las estructuras cognitivas se establecen en función de un orden determinado por relaciones mutuas.

8. Cada asignatura debe elaborar los mapas cognitivos, las relaciones que pretende formar y las actividades de aprendizaje; asimismo, es conveniente considerar la interrelación entre materias.

9. Crear departamentos de Educación Médica en el conjunto de las instituciones educativas, con funciones de investigar, desarrollar y evaluar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Desarrollar nuevos instrumentos de evaluación. Los sistemas de evaluación de las instituciones se orientan a medir el desempeño presente sin considerar que, en una época de rápidas innovaciones, cualquier medición de capacidades fijas es la mejor garantía de lograr la obsolescencia en el corto plazo. Por el contrario, debemos ser capaces de medir también el desempeño potencial; es decir, la vitalidad del egresado para asimilar los cambios e innovar la práctica médica. Hasta ahora, la educación médica se

ha dedicado fundamentalmente a medir y evaluar las llamadas "capacidades cerradas"¹⁰ (basadas en rutinas) y hemos dejado de lado las "capacidades abiertas" que pueden mejorarse incesantemente. Por lo anterior, es conveniente:

1. Establecer un sistema de evaluación congruente con las capacidades abiertas que se pretende formar.
2. Evaluar la capacidad de los alumnos para enfrentar problemas nuevos.
3. Crear sistemas rigurosos para evaluar los conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas del estudiante.
4. Utilizar la evaluación para medir críticamente el desempeño de la propia institución educativa.
5. Articular la evaluación con la calidad de la educación y el control del proceso formativo.

Cambiar la estructura académica de las instituciones educativas. En la actualidad existe una crisis de la estructura organizativa de las escuelas de medicina, pues el esquema donde a cada disciplina correspondía una asignatura y un departamento académico se debilita rápidamente. Gran parte de los investigadores trabajan temas que se alejan de la disciplina original¹¹. En suma, se ha roto la correspondencia entre disciplina, investigación y enseñanza; así tenemos un profesor que domina X, enseñando Y a un alumno interesado en Z. Esta situación pone en entredicho el modelo de Abraham Flexner para organizar la educación médica¹². Desde nuestro punto de vista, este problema debe ser analizado desde una doble perspectiva, la de la investigación y la educativa.

- La investigación. En el pasado nos contentábamos con una visión parcial, obtenida mediante el apego a un sólo paradigma disciplinario; hoy, las explicaciones unicasales nos parecen simples e incompletas. Surge la necesidad de abordar los fenómenos biomédicos desde un punto de vista complejo, que demanda el estudio simultáneo de los procesos bioquímicos, moleculares, inmunológicos, morfológicos, fisiológicos y de biología molecular.

- La educación. A diferencia del investigador, que tiende a estudiar los fenómenos con un abordaje complejo, el alumno no puede mirar la totalidad, sino después de un largo adiestramiento. Surge entonces la necesidad de las disciplinas, palabra que, de conformidad con su significado original, denota el

conjunto de conocimientos estructurados y sistematizados para que sean eficazmente comprendidos por el discípulo. Es decir se trata de un artificio donde la realidad se descompone y organiza de una determinada forma para hacerla asequible al estudiante. A principios de siglo, la contradicción entre la investigación y la educación no era tan manifiesta, pues tan limitada era una como la otra.

Hoy día, la investigación tiene su base organizativa en grupos orientados a resolver problemas (task oriented) y, como este aspecto se ha privilegiado (publish or perish)¹³, las actividades de investigación han terminado por predominar en la organización académica, en detrimento del aspecto disciplinario (el relacionado con los discípulos), generándose una crisis de la estructura departamental y del proceso educativo mismo.

De hecho, ambos aspectos (investigación y educación) son indispensables y debe generarse una nueva estructura capaz de contenerlos y articularlos. La estructura más recomendable parece ser la organización matricial; de una parte las disciplinas y de otra los grupos de investigación de modo que cada académico tenga dos adscripciones reconocidas, una de acuerdo con su grupo de investigación y otra de conformidad con la tarea educativa. Sin embargo, si sólo se adoptase esta medida se condenaría al personal académico a vivir eternamente desgarrado entre dos tareas relativamente discordantes.

Aunque es conveniente que todo miembro del personal académico investigue y enseñe, es indispensable contar con dos clases de investigación diferentes: la experimental, orientada a obtener resultados que apoyen o refuten las hipótesis de trabajo, y la teórica, necesaria para insertar esos conocimientos en los paradigmas disciplinarios y valorar la importancia general de los datos concretos o bien de encontrar contradicciones e incongruencias que den origen a nuevos experimentos; hace mucho tiempo que la física reconoce tanto el valor del físico teórico como del experimental. En las ciencias biomédicas requerimos instituir ambas categorías; serían los teóricos los encargados de organizar el conocimiento para transmitirlo a los alumnos (disciplina) y de estudiar las redes de conceptos y los procesos cognoscitivos implicados en la enseñanza del campo disciplinario. Para ello, deberán contar con la ayuda de los expertos en educación y de los académicos de corte experimental, quienes apoyarán con la enseñanza de sus áreas de dominio específicas. Es por ello conveniente:

1. Establecer una organización académica matricial, tanto disciplinar como por temas de investigación.

2. Establecer y promover la investigación teórica para reconfigurar constantemente el paradigma de cada disciplina y valorar los resultados de investigación particulares. Asimismo, investigar la mejor manera de transmitir esos conocimientos y dar una formación metodológica al alumno. Sólo así podremos contener con la llamada explosión del conocimiento.

3. Generar una continua actividad prospectiva y de evaluación de las tendencias disciplinarias para prever el horizonte científico y tecnológico futuro y planificar nuestras acciones para mantenernos en la frontera del conocimiento.

4. Dar carta de existencia a los grupos de investigación experimental, multidisciplinarios y orientados a la solución de problemas concretos.

5. Reconocer la importancia de la educación y poner al frente de los cursos básicos a profesores con una amplitud de horizontes, un dominio genérico de la disciplina y compromiso con la tarea educativa; los cuales contarían con el respaldo de los investigadores experimentales para abordar asuntos específicos. De poco sirve el poseer investigadores capaces de publicar, si el conocimiento no se torna social y se integra a la cultura. Es indispensable reconocer que sólo el conocimiento vivo, ubicado en mentes concretas, aptas para criticarlo y transformarlo, resulta verdaderamente esencial y que transmitirlo es ya labor de un equipo multidisciplinario.

Referencias

1. Hirschhorn L. Beyond mechanization: Work and technology in a postindustrial age. The MIT press, Cambridge, Mass, 1984.
2. Frenk J, Frejka T, Bobadilla JL, Stern C, Lozano R, Sepúlveda J, José M. La transición epidemiológica en América Latina. Bol Of Sanit Panam. 1991;111(6):485-96.
3. Faba G. La utilización de los servicios de información y documentación en salud para la docencia y la investigación. En: Gallo R. y col. Los sistemas de información y documentación para la docencia y la investigación; las facultades de medicina ante el reto del siglo XXI. Facultad de Medicina de la Universidad de Guadalajara, México, 1991.
4. Verma M. I. Gene Therapy. Sci Am (Medicine, special issue) 1993:78-85.
5. Facultad de Medicina, UNAM. Proyecto del plan de estudios piloto, Medicina General Integral, Plan A-36. Facultad de Medicina, México, 1974.
6. Universidad Nacional Autónoma de México: Plan de estudios de la Carrera de Médico Cirujano, 1985. Facultad de Medicina UNAM. México, 1985.
7. Negrete J, Castañeda S, López M. Hacia una formalización de la conducta del perito. En: VI Reunión Nacional de inteligencia artificial, Memorias. Querétaro, Qro. México, 1989. 411-19.
8. Stitham S. Educational malpractice. JAMA, 1991;266(7):905-6.
9. Anderson J. Cognitive psychology and its implications. 2nd. ed. WH Freeman & Co, New York 1985.
10. Passmore J. Filosofía de la enseñanza. Fondo de Cultura Económica, México, 1983.
11. Crown V. A study to examine whether the basic sciences are appropriately organized to meet the future needs of medical education. Academic Medicine 1991;66(4):226-31.
12. Estabrook R. Fractures in Flexner's Foundation: Recommended changes in medical education. FASEB Journal 1992;6(11):2887
13. Schaefer W. Education without compromise. From chaos to coherence in higher education. Jossey-Bass Publisher, San Francisco, 1990.