

Compromiso docente con el Químico Farmacéutico Industrial del Instituto Politécnico Nacional

ADELA ASTUDILLO-VÁZQUEZ*

HORTENCIA NOEMÍ DÁVALOS-VALLE*

VÍCTOR CABELLO-BONILLA**

RESUMEN

Se analizó información sobre las tendencias internacionales en educación superior, su relación con la Licenciatura de Químico Farmacéutico Industrial del Instituto Politécnico Nacional y conceptos fundamentales que inciden en la docencia. Se encontró que aun cuando las políticas actuales en la educación superior en México están bajo las recomendaciones de organismos internacionales, se requiere preservar la calidad académica de la licenciatura mencionada; se incorporan conceptos alternativos de reconocidos educadores. Se concluyó que es necesario realizar una práctica docente comprometida, que propicie el incremento de las capacidades de reflexión, razonamiento, crítica y análisis, en el egresado de Químico Farmacéutico Industrial.

Palabras clave: Educación superior / Docencia universitaria / Químico Farmacéutico Industrial / Instituto Politécnico Nacional.

ABSTRACT

An information analysis was conducted concerning international trends in higher education, its relationship with the bachelor degree of Industrial Pharmaceutical Chemistry offered by the Instituto Politécnico Nacional, as well as fundamental concepts that affect teaching. It was found that even if Mexico's current policies on higher education are under the recommendations of international organizations, preserving the academic quality of the mentioned degree is necessary, alternative concepts by renowned educators are incorporated. In conclusion, it is important to implement a committed teaching practice, conducive to enhancing the capacities for reflection, reasoning, criticizing and analysis in the graduate from Industrial Pharmaceutical Chemistry.

Keywords: Education / Higher education / University teaching / Industrial Pharmaceutical Chemistry / Instituto Politécnico Nacional.

INTRODUCCIÓN

México, país latinoamericano con una larga historia en educación, se encuentra actualmente experimentando cambios que le permitan ubicarse en el concierto mundial del ámbito educativo. En el Instituto Politécnico Nacional (IPN), al que pertenece la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas donde se imparte la Licenciatura de Químico Farmacéutico Industrial (QFI), se están instrumentando modificaciones que se plasman en su modelo educativo.

Para efectuar un análisis en ese contexto se indagó sobre información que permitiera dar respuesta a las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son las tendencias internacionales en educación superior?
- ¿Cuáles son las tendencias en política educativa a nivel superior, en México?
- ¿Cómo están incidiendo en la educación pública, en particular en el IPN?

* Instituto Politécnico Nacional (IPN), Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), Departamento de Biofísica. Correo electrónico: adelaav@unam.mx; adela_av@yahoo.com.mx.

** Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Facultad de Filosofía y Letras (FFYL).

- Principalmente, ¿en dónde se desempeña profesionalmente el QFI?
- ¿Cuáles son los rasgos académicos fundamentales que requiere un QFI, para una participación profesional exitosa en el contexto actual?
- En la práctica docente, ¿qué conceptos educativos alternativos serán fundamentales?
- Calidad-evaluación, que implica competir por los recursos fiscales y recursos adicionales; la implantación de mecanismos de evaluación a los docentes (condicionamiento de recursos, sistemas de estímulos a la productividad), a los estudiantes (becas, exámenes nacionales, certificación) y al posgrado; incremento de la productividad en investigación y la apertura hacia las influencias internacionales señalando que un nivel educativo alto corresponde a esto último (Maldonado, 2000).

PAUTAS METODOLÓGICAS

Se trabajó en tres ejes de análisis: a) tendencias internacionales en educación superior; b) el Químico Farmacéutico Industrial y su ámbito laboral; c) la actividad docente inherente.

Etapas

a. Recopilación de información sobre:

Las actuales tendencias internacionales en educación superior y cómo están incidiendo en México. La Licenciatura de Químico Farmacéutico Industrial del Instituto Politécnico Nacional.

Conceptos fundamentales que inciden en la práctica docente en educación superior.

b. Resultados, análisis y conclusiones.

RESULTADOS

Tendencias internacionales en educación superior

Las políticas públicas actuales en la educación superior (ES) en México, se encuentran bajo el marco prescriptivo de las recomendaciones de organismos internacionales, principalmente el Banco Mundial (BM), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (Maldonado, 2000; González Casanova, 2001; Ruiz del Castillo, 2002). El Fondo Monetario Internacional (FMI) también influye en la toma de decisiones en la ES de países económicamente dependientes, sus planteamientos son los mismos que los del Banco Mundial (Saxe Fernández, 2007).

Las características principales de los organismos mencionados son:

El BM es un organismo generador de documentos y estudios sobre políticas educativas dirigidas a los “tomadores de decisiones” en los diversos países, desde una perspectiva económica. Su visión de la educación es mercantilista. Sus políticas en ES giran en torno a los ejes:

- Diversificación de fuentes de financiamiento como una estrategia de privatización, se sugiere que los estudiantes paguen entre el 25% y el 30% de su educación superior; con objeto de ahorrar costos se busca evitar que los estudiantes permanezcan mayor tiempo en la escuela; obtener fondos de los egresados y de fuentes externas.
- Diversificación de la ES como un medio para “adelgazar” la educación universitaria. El BM sugiere la creación de instituciones de educación privada en todas sus modalidades, también de educación a distancia, esto permite ampliar las oportunidades de educación reduciendo costos para el Estado (Maldonado, 2000).

En México, “desde 1986, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), adoptó el proyecto neoliberal. Desde entonces en los círculos oficiales y en los medios, se acentuó la crítica y el empobrecimiento de la universidad pública y la exaltación y el apoyo a las universidades e institutos privados, cuyo prestigio, recursos y preparación para los altos empleos de las empresas y el gobierno, crecieron considerablemente” (González Casanova, 2001: 109).

Algunas acciones gubernamentales en educación superior en México, coincidentes con las recomendaciones del BM, son:

- Calidad-evaluación: para evaluar “la excelencia y la calidad” se creó el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y de estímulos a la productividad.
- Diversificación de fuentes de financiamiento: se plantea la creación o incremento de cuotas pagadas por los alumnos (lo que está en contradicción con el apartado IV del artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que expresa: “toda la educación que el Estado imparta será gratuita” [CPEUM, 2008: 4]).
- Diversificación de la ES: Creación de nuevas modalidades educativas privadas, a pesar de que la demanda es hacia las universidades del Estado (Maldonado, 2000).

La perspectiva de la UNESCO sobre la educación es más social y humanista; sin embargo, prácticamente no otorga recursos económicos. En su declaración mundial sobre la ES en el siglo XXI, expresa que: “Sin instituciones de educación superior e investigación adecuadas, que formen a una masa crítica de personas calificadas y cultas, ningún país podrá garantizar un auténtico desarrollo endógeno y sostenible...” (UNESCO, 1998: 127). Esto es importante para un país como México donde se señala que el sistema educativo de ES busca “preparar a los alumnos para el desarrollo de actividades rutinarias, y no para que ellos sean capaces de transformar su medio” (Muñoz Izquierdo, 1999: 308); este hecho está en contradicción con lo pretendido por la UNESCO.

Las políticas educativas de la OCDE son formuladas con miras al crecimiento económico del país y la expansión de los negocios mundiales y multilaterales.

Los indicadores del BID en educación y ciencia son casi íntegramente los del BM.

El BM concibe a la ES como un beneficio individual más que como un bien comunitario, y también considera que por su crecimiento ha sufrido rezagos enormes en cuanto a su calidad; propone que el financiamiento otorgado a las IES debe corresponder con resultados en su calidad, eficiencia y productividad (Maldonado, 2000).

Tanto el BM como el BID hacen la propuesta de efectuar exámenes nacionales bajo el señalamiento de que con el crecimiento de la cobertura en educación, la calidad ha disminuido.

Es importante destacar que en los últimos años el mismo BM plantea investigar a qué se debe el fracaso de sus proyectos educativos; se señala que las estrategias que ha seguido el BM en la asignación de financiamientos, han sido con base en principios de homogeneización sin considerar las características de cada país, ello ha sido parte del fracaso (Stiglitz, 2002).

En 2009, México continuó siendo el último país miembro de la OCDE en gasto en ciencia (González, 2009). En esas condiciones el nivel competitivo del país es pobre, pues la ciencia y la tecnología son esenciales para el desarrollo y la generación de bienestar para su población, y ello encuentra explicación en la propia dificultad para institucionalizar y fortalecer la ciencia y el desarrollo de la tecnología, proyecto del Estado que fue reemplazado por una política de sustitución de importaciones en los años setenta del siglo pasado, la cual hoy muestra el alto costo social y económico de haber detenido el proyecto de los

años treinta, que fue el origen del propio Instituto Politécnico Nacional.

A grandes rasgos este es el contexto en el cual debe leerse el análisis sobre el incipiente y en algunos casos complejo desarrollo de la ciencia y la tecnología en México, y con ello, la dificultad que acompaña actualmente la tarea de formación de profesionales en el campo de las ciencias y la tecnología.

El Modelo Educativo del Instituto Politécnico Nacional

En el Instituto Politécnico Nacional, en los últimos veinte años, se han estado generando reformas educativas que recientemente han llevado al denominado Modelo Educativo Institucional (MEI), el cual plantea que “la calidad de la enseñanza superior consiste esencialmente en que los egresados de las universidades tengan una formación tal que los lleve a contribuir realmente a satisfacer las variadas y profundas necesidades de la sociedad, pero sobre todo, tener la capacidad de transformar las enormes desigualdades que enfrenta nuestro país” (IPN, 2004: 39). Desde la presentación del MEI se expresa que el IPN desarrollará sus tareas con “el reconocimiento pleno de su profundo compromiso social, sus fortalezas históricas y su situación actual” (IPN, 2004: 9), planteamiento que permea a lo largo del documento; también, expresa que “Es necesario destacar que en el entorno mundial se considera que la capacidad tecnológica de un país, de la cual dependerá su competitividad, se construye fundamentalmente mediante políticas y programas en materia educativa y de ciencia y tecnología” (IPN, 2004: 13). Aquí es necesario enfatizar en que de acuerdo con los indicadores manejados por organismos internacionales, México requiere avanzar significativamente en estos aspectos (Conacyt, 2006).

El documento del MEI señala que éste “se centra más en procesos de formación que en niveles de estudio y en la formación continua y permanente” (IPN, 2004: 67); en esto se entiende que los procesos de formación aludidos, implican que el estudiante avance en sus capacidades de reflexión, razonamiento, crítica, análisis, etc. También, se cita al presidente Lázaro Cárdenas cuando expresó que el objetivo del IPN era el de “preparar expertos en las distintas ramas de la producción... [mismos que] contribuirán al desarrollo y aprovechamiento de los variados recursos del país” (IPN, 2004: 67); sin lugar a dudas, la formación de un experto implica en primer lugar bases académicas sólidas, es decir, se requiere formar egresados con una alta calidad académica. Así se explica en el capítulo “Diseñando la misión” cuando

señala que “el Politécnico deberá distinguirse porque sus servicios educativos sean de la más alta calidad...” (IPN, 2004: 57).

Al margen del carácter complejo que puede expresar dicho documento, cuando busca conjugar la ideología de un proyecto de nación en el que la ciencia y la tecnología tenían una perspectiva clara de institucionalización, y en el que el propio Politécnico encontró su razón de ser, con el discurso actual sobre la competitividad y la eficiencia que debe ligar la educación con la producción, vale la pena señalar lo siguiente:

Se trata de un documento acorde con las tendencias internacionales, en algunos aspectos contradictorio en sus planteamientos; por ejemplo, entre lo expresado en párrafos anteriores y el propósito de trasladar, del nivel de estudios de las licenciaturas al nivel del posgrado, la profundización en el análisis y conocimiento de las disciplinas (IPN, 2004); lo cual, desde nuestra perspectiva, plantea un retroceso en el proceso de formación de estos profesionales, entre otras razones porque debilita la formación disciplinar al centrar lo curricular en aspectos de orden operativo del hacer del QFI del IPN.

La industria farmacéutica en México

Por los recursos económicos que genera, la industria farmacéutica se cataloga entre las primeras industrias del mundo. Son principalmente las empresas de capital estadounidense y europeo las que participan en el sector farmacéutico en México y se continúa fabricando productos con patentes extranjeras (Enríquez *et al.*, 2005).

A partir de 1994, con la aplicación del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) y de la Ley de la Propiedad Industrial, y de 2002 con el Tratado de Libre Comercio, la producción de la industria farmacéutica transnacional fue muy estimulada, por las ventajas con que cuentan las empresas extranjeras productoras de medicamentos –principalmente de EUA– y que son: eliminación de todos los impuestos para los productos farmacéuticos; desgravación arancelaria; el trato a la inversión extranjera directa en nuestro país ofrece certidumbre, permanencia, transparencia y seguridad jurídica; mano de obra más económica que en el país de origen; reducción en los costos de producción, y otras (Almagro y Roldán, 2002).

Uno de los efectos que la globalización ha tenido en el escenario de los procesos de producción al cual no escapa la industria farmacéutica, ha sido la desconcentración y descentralización de la producción, de modo tal que las empresas transnacionales

decidieron segmentar su producción, fabricar las formas farmacéuticas en diferentes países y enviar los productos a granel a los mercados que tienen en todo el mundo. Esta práctica propicia la transformación de las naciones, incluida México, en almacenes de acondicionamiento (Anafam, 2004). Este panorama implica un gran reto para la industria mexicana, al que se suma la falta de recursos económicos para la investigación y desarrollo de nuevos medicamentos; la principal actividad de las empresas de capital nacional es la fabricación de productos una vez que se ha vencido la patente (genéricos) (Enríquez *et al.*, 2005).

Aún más, de acuerdo con expertos en el área farmacéutica, se cierne una seria amenaza para la población mexicana, pues como consecuencia de la modificación a los Artículos 168 y 170 del Reglamento de Insumos para la Salud, ya no es necesario que los laboratorios farmacéuticos tengan una planta productora de medicamentos en el país, esto significa importación de medicamentos elaborados bajo otros controles de calidad, otras normatividades diferentes a la mexicana, y también una paulatina disminución de empleos para los egresados de Licenciaturas como la de QFI (IFN, 2008) y de otras áreas afines a esta industria.

Todo lo anterior lleva a señalar la importancia de mantener e incluso potenciar las bases académicas sólidas de la formación básica profesional de los QFI, de tal modo que les permitan incursionar con dignidad, seriedad, pero sobre todo con amplio profesionalismo y decoro, no sólo en las empresas farmacéuticas sino en áreas emergentes relacionadas que se están generando a la luz de la segmentación de los mercados.

Este aspecto nos permite constatar un hecho paradójico: se ha tratado de ajustar la formación de los profesionales a un modelo más técnico operativo, para acercarlo a las necesidades de la sociedad y el resultado es que cada día está más alejado de la realidad social, al menos en México, lo que ha propiciado un elevado deterioro al estatus formativo de las instituciones de educación superior.

Por lo bosquejado, se considera necesario preservar la calidad académica de la Licenciatura de QFI, además de propiciar avances en el desarrollo de las capacidades de reflexión, razonamiento y análisis, de los egresados de la misma.

El Químico Farmacéutico Industrial (QFI)

Esta Licenciatura se imparte en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional; los contenidos que conforman el plan de

estudios de esta Licenciatura están relacionados con los aspectos de producción de sistemas de entrega de fármacos, obtención de fármacos de interés farmacéutico, manejo racional del sistema de entrega de fármacos, evaluación toxicológica de agentes químicos de interés económico, formación de recursos humanos. Es en la industria farmacéutica donde prioritariamente se inserta el egresado de esta Licenciatura (ENCB, 2007).

Relacionada con el aspecto educativo escolarizado, la apertura comercial del país implica la exigencia para estos profesionales, y en general para los egresados de las instituciones de educación superior, de una preparación más sólida y una mayor aplicación y manejo de esos conocimientos, esto es lo que les permitiría competir con sus similares de Estados Unidos y Canadá. Muñoz Izquierdo ha señalado que “los procesos educativos deberán orientarse hacia el desarrollo de las capacidades de análisis y síntesis” (1999: 316); en el campo ocupacional del QFI, el desarrollo de estas capacidades es imprescindible si se quiere participar en el área de producción de medicamentos –eje primordial de su práctica profesional– pues en ella es menester resolver –con frecuencia de forma inmediata– los problemas que surgen en los procesos productivos, como diseño de formulaciones, incompatibilidad de compuestos, estabilidad de medicamentos, modificaciones tecnológicas, por señalar aquellos que constituyen el eje troncal de su quehacer profesional.

Cabe aclarar que cuando aquí se señala la resolución de problemáticas a las que hará frente el egresado, esto no debe entenderse como la verificación mecánica de leyes de laboratorio, sino como el potencial intelectual que este profesional desarrolle y que le permita “aplicar los conocimientos y habilidades en situaciones novedosas” (Muñoz Izquierdo, 1999: 308) en los procesos de producción; es decir, la labor educativa en los centros de educación superior debe centrarse en formar profesionales “capaces de generar respuestas que no podrían ser reestructuradas a partir de repertorios finitos de rutinas ya que siempre podrán aparecer factores no previstos” (Muñoz Izquierdo, 1999: 316).

CONCEPTOS FUNDAMENTALES QUE INCIDEN EN LA PRÁCTICA DOCENTE, IMPRESCINDIBLES DE CONSIDERAR PARA PRESERVAR LA CALIDAD ACADÉMICA EN LA LICENCIATURA DE QFI

La disciplina que forma al QFI está conformada por un conjunto de ciencias y campos del conocimiento que deben converger en la práctica profesional, en

tanto que es el espacio que conjuga lo aprendido en el aula por el estudiante: conocimientos, habilidades y actitudes, con lo aprendido en el ejercicio mismo del hacer: conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes, ritos y formas de actuar.

Con base en lo anterior, formar profesionales QFI constituye un ejercicio centrado en el conocer, el saber y el saber hacer para que objetivamente el educando aprenda el valor del conocimiento científico como fundamento del hacer concreto; por ello es importante la práctica docente en múltiples profesiones como la que aquí se reseña, ya que en este acto de enseñar la ciencia y el hacer científico, se transmiten también formas de entender el conocimiento, la profesión, la sociedad y la misma realidad.

En este sentido es central tener claro que al sistema educativo se le reconocen dos características: la de reproducir el tipo de sociedad que lo genera, y la de propiciar cambios sociales tendientes a lograr mayores avances democráticos en dicha sociedad (Bowles y Gintis, 1981; Alcántara *et al.*, 2007); sin embargo, referente a lo último, es claro que “la educación, en cuanto práctica reveladora, gnoseológica, no efectúa por sí sola la transformación del mundo, aunque es necesaria para ella” (Freire, 2007: 29), de ahí que una de las funciones sistemáticas del docente debiera ser la reflexión analítica sobre el acto educacional. Es necesario que el docente sea consciente de que la práctica educativa de ninguna manera es neutra (Freire, 2007).

En la construcción de aprendizajes significativos, la memoria es indispensable en la retención del conocimiento, es imprescindible en la búsqueda de medios aplicables para mejorar la adquisición, codificación y recuperación de información; sin embargo, es necesario que los aprendizajes no queden en el nivel de memorización solamente, sino que alcancen un nivel superior de razonamiento tal que permita explicar el fenómeno estudiado, las interacciones entre sus elementos y las interrelaciones con otros sistemas vinculados a él; por tanto, se requiere que el educando logre destruir esa “falsa conciencia” a la que alude Fromm (2007), construir el camino para apropiarse por sí mismo del conocimiento y elaborar una metodología de trabajo por medio de la cual pueda resolver los diversos problemas que surjan en su área profesional.

Para ello es imprescindible tomar en consideración el concepto de aprendizaje significativo de acuerdo con Ausubel *et al.* (2009), quienes lo caracterizan como un aprendizaje que enlaza con el marco referencial cognoscitivo del sujeto y reporta utilidad en términos sociales e individuales. Para alcanzar

este nivel, el sujeto debe estar motivado para aprender, es decir, guardar una disposición para relacionar el nuevo material de aprendizaje que se le presente con sus conocimientos anteriores, o bien descubrir por sí mismo el conocimiento por aprender y asimilarlo a su estructura en forma sustancial; esto significa vincularlo con aspectos relevantes de la estructura cognoscitiva preexistente en el educando.

Y para lo anterior, el requisito mínimo indispensable de cualquier docente es el dominio de la disciplina que pretende impartir: "... es imposible la eficacia de un curso de física, donde el profesor no sepa física" (Freire, 2007: 125).

Todo lo expuesto permite expresar que la función del docente es propiciar, en su ejercicio profesional, que el alumno, a través del estudio de determinada disciplina, avance en el desarrollo de sus potencialidades intelectuales. En la medida en que se produzca ese avance, los estudiantes lograrán aprendizajes realmente significativos. Esta ha sido una de las búsquedas constantes desde hace muchos años en la formación de estudiantes en el nivel Licenciatura del QFI en el IPN, que hoy pretende debilitarse.

DISCUSIÓN

Aspectos centrales del problema de la formación

Ciertamente, las políticas en educación superior tienen carácter internacional, pero su repercusión negativa es mucho mayor en países dependientes y endeudados como México, porque la correlación de fuerzas políticas y sociales es diferente, debido a que el nivel de organización es mucho menor en comparación con países como Estados Unidos, Alemania, Japón y otros (González Casanova, 2001).

A pesar de esas tendencias, una institución de educación pública, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), ha recibido el reconocimiento internacional a su excelencia académica (UNAM, 2005; ARWU, 2010), y muestra que es posible lograr un equilibrio entre esas presiones externas, y la conservación –incluso el incremento– de su nivel académico en medio de la incertidumbre que representa para las instituciones de educación superior el incorporarse al mundo de la competitividad productiva.

El Instituto Politécnico Nacional está bajo las tendencias internacionales mencionadas y los rasgos principales de su nuevo modelo educativo así lo expresan; por ejemplo, cuando señala que "el Modelo Académico debe favorecer una formación general en los niveles medio superior y superior, y trasladar la profundización en el análisis y conocimiento de las

disciplinas al nivel de posgrado..." (IPN, 2004: 83), lo que indudablemente significa un descenso en el nivel académico del egresado actual de Licenciatura; si bien entendemos que con ello se busca resolver, en parte, el profundo "cuello de botella" que actualmente representa la educación media superior, es muy riesgoso hacerlo a costa de debilitar la formación profesional del nivel Licenciatura. Más aún cuando en el documento del MEI se expresa que el egresado cuenta con una sólida calidad académica en Licenciatura para un "... ejercicio profesional exitoso en mercados de trabajo nacional e internacional" (IPN, 2004: 10), o cuando rememora que "El Instituto Politécnico Nacional fue creado con el propósito de formar profesionales de la más alta calidad que contribuyan al desarrollo nacional, en las áreas científicas y tecnológicas, en los niveles medio superior, superior y posgrado" (IPN, 2004: 56), o bien que el desempeño del egresado "socialmente comprometido" debe caracterizarse "por su capacidad para dar soluciones originales a problemas e identificar oportunidades emergentes" (IPN, 2004: 62), o que los egresados "... se deberán formar en ambientes que les permitan abordar y proponer alternativas de solución a los complejos problemas del entorno" (IPN, 2004: 68).

En el nivel superior, el IPN tiene el privilegio y la responsabilidad de formar para la vida a los miles de estudiantes que ingresan a esta Institución; esto es de capital importancia en México, dado que es una proporción minoritaria de jóvenes la que puede acceder a este nivel educativo (González Casanova, 2001), por tanto, a estos jóvenes que son parte de la vanguardia del país, debe preparárseles académicamente en la forma más sólida posible.

Es indispensable para fortalecer la formación profesional de los QFI en el IPN, fortalecer también la formación docente, centrarla en la reflexión sobre cuáles son los propósitos de la educación, cómo aprenden los alumnos, estudiar las concepciones más amplias sociológicas, políticas, culturales y éticas de la docencia (Kane, 2002); es indispensable, como lo ha señalado Sancho (2006), que los docentes sean "hombres de su tiempo" para poder contribuir a la formación de "hombres de su tiempo", esto es, entender el devenir del mundo, entender el entramado actual, tomar una posición crítica frente a ello: ¿cómo se ubica el profesor del QFI frente a esto?

En otro orden de ideas, es importante enfatizar que si bien en los objetivos de investigación y desarrollo farmacéutico señalados por el Sector Salud en México se persigue la vinculación de la investigación en las escuelas e instituciones públicas con

la industria farmacéutica (Enríquez *et al.*, 2005), dadas las condiciones actuales de funcionamiento de la industria farmacéutica establecida en México, caracterizada por buscar –ante todo– el incremento en sus utilidades económicas, y además, con la industria mexicana carente de recursos económicos para la investigación y desarrollo de nuevos medicamentos, los requerimientos actuales se limitarían a mano de obra calificada. Satisfacer solamente esa necesidad de la industria significa limitar el desarrollo del estudiante, restringir el desarrollo de sus capacidades, impedirle competir adecuadamente a un nivel nacional e internacional, en síntesis sería disminuir la calidad académica que posee actualmente el egresado de esta profesión. Y es menester insistir en que el nivel académico del IPN es una fortaleza a preservar.

Sin olvidar la importancia que representa atender la dinámica de las necesidades de la industria, más que responder solamente a las necesidades actuales del mercado, debería propiciarse el fortalecimiento de una industria farmacéutica mexicana más ligada con la respuesta a necesidades sociales; para ello es necesario que la labor educativa de las instituciones de educación superior se dirija a la formación de profesionales que generen respuestas que no podrían elaborarse a partir de una colección limitada de procesos rutinarios (Muñoz Izquierdo, 1999), esto significa que el egresado de QFI debe ser capaz de construir alternativas que respondan a las necesidades sociales en su área, así lo plantea el MEI, y se infiere de lo publicado por el Sector Salud cuando planteó como objetivo el de “apoyar la formación de recursos humanos capacitados para la investigación y desarrollo farmacéutico en México” (Enríquez *et al.*, 2005: 135).

De tal modo que cuidar la calidad académica está, en primer término, en las manos de los docentes. Por ello, para finalizar se señalan cuatro sugerencias que se consideran útiles para este fin; sin embargo, no debe olvidarse que es el docente quien, a partir de su propia formación, necesitará elaborar estrategias específicas y particulares para cada grupo, para cada curso, para cada tiempo y espacio.

- En la medida de lo posible debe fomentarse el “aprendizaje basado en problemas” (Muñoz Izquierdo, 1999: 317) es decir, presentar el contenido programático “problematizado” con el objeto de despertar la creatividad en los estudiantes.
- De acuerdo con el concepto de educación subyacente debe buscarse la adecuada combinación de didácticas “tradicionales” con “modernas”, de

espacios virtuales con actividades presenciales, siempre tratando de propiciar en el estudiante el desarrollo de un pensamiento alternativo, así como en su actuar. El trabajo en redes y la educación a distancia deben vincularse con la educación presencial siempre, y con la elaboración de material impreso, audiovisual y electrónico propio al contexto nacional y de la más alta calidad académica (González Casanova, 2001).

- Recuperar los semestres escolares reales. O bien ofrecer lo equivalente en tantos cursos cuatrimestrales como sean necesarios; además, se requiere disminuir y hacer más eficientes los aspectos administrativos que en los últimos años se han incrementado ostensiblemente, a costa del tiempo dedicado a actividades académicas.
- Basar realmente la educación en el principio de “aprender a aprender” (IPN, 2004: 123) lo que implica el desarrollo de la atención, la memoria, la comprensión y la reflexión, la imaginación (del descubrimiento, la investigación y la creación) (González Casanova, 2001), y que se va dando en ciclos recurrentes a niveles cada vez más altos, como en una espiral, lo que indudablemente está ligado con una alta calidad académica.

Este conjunto de consideraciones, si bien se centran en el quehacer docente, deben leerse en el contexto de un mundo cambiante, de una dinámica de globalización de mercados compleja, de un proyecto incierto de nación, que por lo mismo impone una tarea de formar profesionales de química, en sus múltiples ramas, desde la meta de lograr un mayor fortalecimiento de la formación inicial profesional, y tomar distancia de la idea de que una formación operativa técnica es una salida sencilla al problema de lograr mayor eficiencia y calidad.

CONCLUSIONES

Las políticas actuales en la educación superior en México se encuentran fuertemente influenciadas por las recomendaciones de organismos internacionales, principalmente el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico, y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

- Se considera importante preservar la calidad académica de la Licenciatura de QFI, además de propiciar avances en el desarrollo de las capacidades de reflexión, razonamiento, crítica y análisis

de los egresados de la misma, fortaleciendo la formación científica a nivel Licenciatura, invirtiendo en la formación de docentes y construyendo un proyecto de institución formadora de QFI en el IPN, con objetivos sociales y profesionales de largo plazo.

- Es necesario realizar una práctica docente comprometida, que propicie el incremento de las capacidades mencionadas en el egresado de Químico Farmacéutico Industrial.

AGRADECIMIENTOS

Con agradecimiento al Dr. Víctor Cabello Bonilla, profesor de tiempo completo de la FFYL de la UNAM, por sus observaciones y comentarios a este documento. Este trabajo fue financiado parcialmente por el proyecto clave SIP-IPN 20110519 y 20121460. Adela Astudillo-Vázquez es becaria COFAA y EDD.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcántara, S. A. *et al.* (Coords.) (2007). *Educación, democracia y desarrollo en el fin de siglo*. México: Siglo XXI Editores. 2ª edición.
- Almagro, V. F., Roldán, M. T. (2002). "La evolución de la industria farmacéutica en México y el Tratado de Libre Comercio con América del Norte", *Revista de economía*, Nueva época: (1) otoño, pp. 63-66. México.
- Anafam (Asociación Nacional de Fabricantes de Medicamentos). (2004). "Industria Farmacéutica de desarrollo que eleva la calidad de la vida. Escasa innovación en el desarrollo de productos farmacéuticos". *Comunicación universitaria* 071, p. 7. México: <http://www.anafam.com.mx>
- ARWU (Academic Ranking of World Universities). (2010). <http://www.arwu.org/ARWU2010.jsp>
- Ausubel, D. P. *et al.* (2009). *Psicología educativa*. México: Trillas. Reimpresión de la 2ª edición, pp. 17-37.
- Bowles, S., Gintis, H. (1981). *La instrucción escolar en la América capitalista*. México: Siglo XXI Editores. pp. 16-335.
- Conacyt (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología). (2006). *Informe general del estado de la ciencia y la tecnología*. México. Sistema integrado de información científica y tecnológica, Apéndice, pp. 229-241, http://www.siiicyt.gob.mx/siiicyt/docs/contenido/IGECyT_2006.pdf <http://www.siiicyt.gob.mx/siiicyt/docs/Estadisticas3/Informe2006/Inicio.pdf>
- CPEUM (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos). (2008). Artículo 3º, p. 4, México. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf>
- ENCB (Escuela Nacional de Ciencias Biológicas). (2007). *Plan de estudios de la Carrera de Químico Farmacéutico Industrial, Tríptico 2007*. México: ENCB, IPN. http://www.des.ipn.mx/wps/wcm/connect/IPN%20HOME/ipn/estructura+principal/oferta+educativa/superior/ciencias+medicobiologicas/tituloacademico_encb_qui_far_ind <http://www.educaedu.com.mx/carrera-profesional-de-quimica-farmaceutica-industrial-carreras-universitarias-14200.html>
- Enríquez, R. E. *et al.* (Coords). (2005). *RxMx Hacia una política farmacéutica integral para México*. México: Secretaría de Salud, pp. 27-135.
- Freire, P. (2007). *Pedagogía de la esperanza*. México: Siglo XXI Editores. 7ª edición, pp. 29-125.
- Fromm, E. (2007). *La revolución de la esperanza. Hacia una tecnología humanizada*. México: Fondo de Cultura Económica. 4ª reimpresión, pp. 70-72.

- González, A. R. (2009). "México, último país de la OCDE en gasto en ciencia". Diario *La Jornada*, 10 de mayo. México (en línea) <http://www.jornada.unam.mx>.
- González Casanova, P. (2001). *La universidad necesaria en el siglo XXI*. México: Editorial Era. 1ª reimpresión, pp. 15-135.
- IFN (Industria Farmacéutica Nacional). (2008). "Carta al Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos", Diario *Milenio*, 13 de agosto, Sección Política, p. 09. México.
- IPN (Instituto Politécnico Nacional). (2004). *Un nuevo modelo Educativo para el IPN*. México: Dirección de Publicaciones, IPN.
- Kane, R. (2002). "Cómo enseñamos a los docentes: nuevos modos de teorizar sobre la práctica y poner en práctica la teoría", *Perspectivas*, XXXII, (3) pp. 1-22.
- Maldonado, A. (2000). "Los organismos internacionales y la educación en México. El caso de la educación superior y el banco mundial", *Perfiles Educativos*, ISSN: 0185-2698 XXII (87), pp. 51-75. <http://www.redalyc.uaemex.mx>.
- Muñoz Izquierdo, C. (1999). *La contribución de la educación al cambio social. Reflexiones a partir de la investigación*. México: Ediciones Gernika. 2ª edición, pp. 90-317.
- Ruiz del Castillo, A. (2002). *Educación Superior y globalización, ¿Educar para qué?* México: Plaza y Valdés.
- Sancho, J. M. (2006,). *Programa Lectura, imagen y pedagogía*, Serie "Maestros somos", 18 de octubre, Radio Educación. México.
- Saxe Fernández, J. (2007). "Globalización, poder y educación pública", en L. J. Álvarez (Coord.) *Un mundo sin educación*. México: Dríada. 2ª Edición.
- Stiglitz, E. J. (2002). *El malestar en la globalización*. Madrid: Editorial Taurus. 5ª edición.
- UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México). (2005). "La UNAM, ubicada entre las cien mejores universidades del mundo". *Gaceta UNAM*, p. 3, 3 de noviembre. México.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (1998). "Conferencia mundial sobre la educación superior. Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI. Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior", *Perfiles Educativos* (79-80), pp. 126-148.