

# INVESTIGACIÓN-DOCENCIA:

## ¿UN MITO O UNA ALTERNATIVA?

Armando Rugarcía Torres\*

### INTRODUCCIÓN

Soportando nuestro quehacer universitario se enraizan un sinnúmero de mitos y creencias. Una de estas creencias dice más o menos lo siguiente: para ser un profesor es necesario ser investigador y para serlo, se requiere de un doctorado. De otra manera: un mejor investigador es un mejor profesor. Una más: para mejorar a las universidades es necesario vincular la docencia con la investigación.

Sin embargo, yo no lo creo así. Por absurdo que parezca me voy a abocar a demostrar que la investigación universitaria, como se está llevando a cabo, "hace daño" a la función docente y, por consiguiente, que un buen profesor no necesitaría investigar y viceversa. Si la situación en la universidad cambiara, mi juicio lo haría también.

Quisiera cuestionar la figura inocente del profesor-investigador y perfilar una noción más clara de esta figura universitaria y más que nada de sus consecuencias interactivas.

Lo ideal sería que el investigador enseñara y que el educador investigara, pero la realidad universitaria de hoy parece indicar que esto no sucede: el buen investigador no educa y el buen docente no investiga. ¿Por qué?

Con el primer apartado se ubica a la docencia y la investigación en el contexto de la misión de la universidad; enseguida, se establecen las nociones de investigación y docencia; posteriormente se discurre sobre el investigador y el docente, para terminar, en el cuarto apartado, con la vinculación de la docencia y la investigación. Las conclusiones giran alrededor del problema planteado: la vinculación docencia-investigación: ¿Un mito o una alternativa?

### I. LA MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD

En sus orígenes, las universidades no necesariamente debían investigar. Ésta es una actividad

de fines del siglo XVIII que las universidades tuvieron que adoptar, sobre todo en el siglo XX, no todas ellas con agrado. Por algo el presidente Hutchins de la Universidad de Chicago a mediados de los treinta, el cardenal Newman de Oxford a fines de los cincuenta y José Ortega y Gasset a fines de los sesenta, consideraban que la investigación no era propia ni conveniente para ser desarrollada en la universidad. Sin embargo, no parece existir, hoy en día, una universidad de prestigio en el mundo que no haga buena investigación (Casas, 1987; Gómez, 1990).

Así que en la universidad de hoy se educa, se investiga y por ende se difunde. Pero hay un ingrediente determinante, el hombre, que debe orientar estas acciones.

No se vale escribir para liberar tensiones personales sino para transformar al hombre que lee. La universidad no es un hospital, ni una parroquia, ni un partido político, ni una industria, ni una empresa. En la universidad se preparan personas para el desarrollo de éstas y otras instituciones.

El destinatario de los trabajos de la universidad es el hombre: directamente en cuanto a su educación e indirectamente en cuanto a los frutos de la investigación y del trabajo de los egresados. La universidad no pega ladrillos sino enseña a otros a pegarlos; la universidad no hace lo que el profesionista debe hacer, pero sí lo prepara para hacerlo. En este sentido, la universidad al formar científicos e investigadores, de-

En esta sección se pone en tela de juicio un documento fuente que trate algún aspecto central de la educación química, seleccionado por el Consejo Editorial. Dicho escrito se envía a destacados miembros de la comunidad docente y de investigación, de los cuales se recogen comentarios, a favor o en contra, y otros puntos de vista adicionales.

Una vez que la revista ha aparecido, se cita tanto al autor del documento fuente como a los comentaristas a un debate en vivo, para ventilar al aire libre las divergencias. Se invita a los lectores a enviar sus propios comentarios cortos, para que sean publicados en la sección DOBLE VÍA.

\* Director General Académico, Universidad Iberoamericana.

sarrolla ciencia e investigación. La universidad le da ciencia y conciencia al hombre. Sin ciencia se antoja imposible el destino del hombre, pero sin conciencia no hay hombre.

Sin embargo, el problema no radica tanto en aceptar los dos vectores universitarios, docencia e investigación, sino en su significado, valoración y eficaz promoción.

Pero aún esclareciendo significados y estableciendo valoraciones de estos dos vectores —descompuestos por el uso del tiempo—, persiste la pregunta: ¿A qué nos dedicaremos y en qué grado? Todo parece relevante en un mundo

## **D**ocencia e investigación: la excelencia en una actividad ha ocasionado problemas en la otra.

tan complejo y necesitado. Son las circunstancias universitarias las que pueden orientar a la respuesta.

En 1988, las universidades

estatales mexicanas dedicaron el 65% de su presupuesto a la docencia, el 7% a la investigación y el 8% a la difusión (Todd y Gago, 1990). La UNAM destaca en investigación al asignarle el 22% de su presupuesto, (1990). Sin embargo, sólo el 18% del presupuesto de investigación nacional se dedica a investigación aplicada (Todd y Gago, 1990).

Dentro de una perspectiva internacional, en México hay de uno a dos investigadores por cada 10,000 habitantes, comparado con 25 a 50 en países más desarrollados (ver por ejemplo Martucelli y Waissbluth, 1986; Ortega, 1986; Garritz, 1990).



La poca investigación universitaria que se hace en México atraviesa por serios problemas (Mendoza, 1987; Alcaraz, 1987; Todd y Gago 1990). Algunos de ellos: centralización de recursos, desvinculación del sector productivo y social, apoyos deficientes y carencia de evaluación de resultados de los proyectos.

En México, se ha asumido que la investigación se debe vincular al posgrado. Sin embargo, el posgrado mexicano pasa por un mal momento. En un país en crisis “todo” está en crisis. Algunos de los problemas del posgrado son: relativa indefinición, nula vinculación con la investigación, altísima deserción, prácticamente no hay estudiantes de tiempo completo, falta de recursos y unidisciplinariedad (ver por ejemplo Arredondo y Santoyo, 1986; Casas, 1987; Reséndiz y Barnes, 1987; Todd y Gago, 1990; Garritz, 1990). Por desgracia, una situación similar ocurre en el resto de Latinoamérica (ver por ejemplo Gurgulino, 1987; Casas, 1987; Garibay, 1977).

Si bien la investigación en México pasa por un mal momento, debe además añadirse que la educación atraviesa una de sus peores crisis de calidad (ver por ejemplo Todd y Gago, 1990; Castrejón, 1987; Campa, 1987; Mendoza, 1987; Carpizo, 1986; Chehaibar, 1986; ANUIES, 1986; Ortega, 1986a; Hernández, 1985; Hanet, 1985; Meneses y Díaz, 1983, y Latapí, 1977). Basta un vistazo a las referencias anteriores, para concluir categóricamente que la educación en México está muerta. Nuestra pedagogía ha hecho de la educación un evento intrascendente. Se educa sólo en erudición y no para el mejoramiento humano. Estas conclusiones serían apoyadas por otros expertos en educación del país (ver Flores, 1985; Todd y Gago, 1990).

Paradójicamente, la matrícula nacional a nivel licenciatura se ha casi sextuplicado de 1970 a 1989 al pasar de 218,637 a 1,200,611 estudiantes y los profesores se han tenido que improvisar (Enlace 1987; Todd y Gago, 1990).

Desde la perspectiva económica, la situación es y apunta a ser peor. El financiamiento a las universidades se ha venido disminuyendo del 0.75% del PIB en 1977 (Mendoza, 1987) al 0.50% en 1989. De estos ingresos universitarios, más del 80% se destina al pago de salarios (Gago, 1986; Ibarra, 1986).

De esta manera, las universidades tienen que cumplir con su misión con menos recursos, más estudiantes de licenciatura y menos credibilidad. En el fondo emerge un círculo vicioso a nivel nacional: mala calidad en las universidades y poco interés genuino en apoyarlas.

Si se polariza el asunto y se tuviera que decidir entre investigar y educar, la respuesta es

evidente. Pero la situación actual, por deprimente que ésta sea, debe permitir hacer esfuerzos en ambos sentidos. Sin embargo, no hay que perder de vista la prioridad de lo educativo sobre cualquier otra cosa en una institución de educación superior. En efecto, la investigación debe ocupar el segundo lugar en relevancia y con una sola condición: que se enfoque al hombre y a la solución de sus problemas. Investigar para uno mismo es un crimen universitario. Es necesario investigar para los demás. Sólo este tipo de investigación parece justificarse en una universidad cuyo sentido, parafraseando a Sullivan (1986), lo constituye la persona humana.

En este contexto, intentar atender otras funciones universitarias diferentes a la propiamente educativa, parece temerario. Sin embargo, las presiones modernistas y la posibilidad de impacto social de la investigación nos fuerzan a impulsarla.

## II. INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

Habiendo establecido a la docencia y a la investigación como las funciones primordiales de una universidad de hoy, conviene esclarecer, aunque sea en forma preliminar, lo que se puede entender por ellas, para luego proceder a analizar algunos aspectos de su interacción.

### Docencia

No se puede entender a la docencia si no es a la luz de la educación.

Existen muchas nociones de educación (ver por ejemplo Sherman, 1986). Una de ellas la establece como el evento social por medio del cual unos estimulan el desarrollo potencial de otros, para promover y vivir una vida mejor. Educación que no prepara para vivir más dignamente a uno y a los demás, no vale la pena, se refiere por ahí. Puesto de otra manera: educar es el desarrollo de la habilidad para pensar y actuar en el mundo de hoy.

Si aceptamos que en un ambiente formal una persona se educa en la búsqueda del conocimiento y en su aplicación para diseñar, planear o implementar un cambio, la docencia es el agente de este proceso.

La función de la docencia tiene que ver con el qué y con el cómo se aprende. Lo que se aprende equivale a conocimientos, y lo que obtenemos mientras los adquirimos equivale a cultura. Podemos decir que cultura es aquello que queda cuando se ha olvidado la erudición o los conocimientos: valores, actitudes, hábitos, creencias, procedimientos o estrategias intelectuales y desarrollo del potencial humano. En suma: es una manera de ver el mundo y de ex-

presarse en él; una forma de entender y de convivir en la sociedad y una capacitación y postura ante la profesión, sus circunstancias y posibilidades. La educación es ante todo cultura y, por consiguiente, la docencia es un agente culturizador.

### Investigación

Investigar en un sentido lato quiere decir buscar para descubrir. En un ambiente universitario el término adquiere más rigor. Investigar en la universidad generalmente se maneja como la búsqueda de una respuesta o conocimiento por un método riguroso como el científico, por ejemplo.

Conviene distinguir tres tipos de investigación universitaria: aplicada o social, de frontera y educativa.

La investigación aplicada o social se refiere a aquellos estudios que van buscando resolver algún problema o al menos plantearlo. Aquí no se busca un conocimiento sino aplicar conocimientos nuevos o viejos, para resolver problemas viejos o nuevos. La investigación de frontera es aquella que persigue nuevos conocimientos. El producto de esta búsqueda no tiene aplicación inmediata a diferencia de la investigación aplicada cuyo propósito es impactar a la sociedad.

La investigación educativa puede tener dos interpretaciones: es aquel tipo de investigación que se refiere al fenómeno educativo en sus niveles macro o micro (salón de clases). Desde otro ángulo, se llega a entender como una actividad uni-

versitaria a la que se somete un alumno para que aprenda a investigar. Aquí investigar es una estrategia educativa en la que el producto en sí de la investigación es secundario o carece de sentido.

Así, se acepta como única y verdadera investigación a la que genera conocimientos nuevos para la humanidad (i.e. una nueva molécula). Sin embargo, dadas las circunstancias de países como México, es conveniente y necesario incorporar y estimular la investigación que va buscando la utilización y adaptación del saber universal a la cultura correspondiente. A esto se le denomina investigación aplicada. Se requiere con urgencia aplicar nuevos conocimientos y herramientas en la solución de viejos y nuevos problemas. Cada vez mayor número de universidades están fomentando este tipo de investigación (ver por ejemplo Rowe, 1984).

---

**L**os talentos y habilidades para investigar son diferentes de aquéllos para enseñar.

---

La investigación de frontera en un país como México no debe desligarse de consideraciones sociales, o mejor aún, debería "conectarse" con la investigación aplicada.

También conviene señalar que la tendencia actual en investigación universitaria es hacia la investigación aplicada interdisciplinar (ver Timmerhaus, 1987; Flores, 1986; Garret, 1973; Gosman, 1975) y que ésta se realice en la misma unidad encargada de la docencia.

### Investigación-docencia

Es cierto que la investigación y la docencia tienen que interactuar, pero ¿cómo deben de hacerlo?

Investigar es descubrir. Lo mismo que sucede al hombre cuando aprende: descubre. Si la docencia tiene como objetivo promover el aprendizaje

y para que haya un aprendizaje valioso el aprendiz debe descubrir, se infiere que investigando se aprende, se educa.

Esta inferencia

estaría condicionada por el hecho de que en educación lo verdaderamente importante es cómo el sujeto aprende y no qué y cuánto aprende. Es decir, investigar es educativo según el papel que juegue el alumno en la investigación.

El principal fruto de la docencia se desprende de cómo el alumno aprende, pero en la investigación es lo que se descubre. Se puede educar con conocimientos viejos (siempre y cuando sean nuevos para el alumno), pero se investiga para buscar lo no encontrado o resolver un problema.

La docencia promueve el aprendizaje de conocimientos, habilidades y actitudes, mientras que la investigación más reconocida, la de frontera, sólo busca conocimientos. No bastan los conocimientos como objeto de la docencia. Los conocimientos son fin pero también fundamentalmente, son medios para la educación.

Los cimientos del proceso educativo para un profesor son el conocimiento de los alumnos y el de él mismo, mientras que las bases del investigador

son los "viejos" conocimientos y la habilidad que tenga para desprenderse de ellos en busca de algo nuevo.

La docencia se organiza alrededor de concep-

tos ya conocidos y principios metodológicos ponderados por el contexto, sobre todo humano. Esta situación origina alternativas de métodos para enfrentar la función docente. La investigación sucede en la búsqueda del avance del conocimiento por métodos rigurosos generalmente ya establecidos.

El conocimiento no puede negarse a ser descubierto o investigado; se puede "esconder", pero no ante los ojos de un investigador agudo. Pero el estudiante sí puede resistirse a aprender, lo que matiza a la labor docente. La docencia se da en un mundo de afectos y casos particulares, la investigación en otro muy distinto de efectos y causas.

La docencia requiere de comunicación, la investigación no. En la investigación en la que participan sujetos, generalmente el grado de comunicación es mucho menor que en la docencia, y tiene objetivos diferentes.

De todo lo anterior parece desprenderse que la docencia y la investigación plantean en principio serios problemas de vinculación. No obstante, se abre también la posibilidad de usar a la investigación como una estrategia educativa, pero para que esto suceda, no debe perderse de vista al sujeto que aprende. Al final de cuentas es el académico el que integraría en su quehacer ambas funciones.

### III. EL INVESTIGADOR Y EL DOCENTE

¡Fascina tanto investigar como educar! ¡Es tan noble y exigente tanto una actividad como la otra! Pero de esto a concluir que un buen investigador es un buen maestro, o viceversa, es otra cosa. Con relativa frecuencia se establecen reglamentos o se sugieren actividades académicas que llevan implícita o explícitamente la identificación del buen maestro con el buen investigador. Hace varios años, por ejemplo, en la Facultad de Química de la UNAM se ofreció un programa de formación de profesores universitarios en el que se les enseñaba tanto química como a investigar. El diploma de "Maestro en Química" que se les daba al finalizar el largo programa, llevaba la ilusión de que se había formado un buen maestro. Realmente dudo que esto haya sucedido, pero suspendamos un juicio prematuro y veamos otras opiniones más generales.

Flores (1986a), comenta que en el camino a la excelencia, "se pretende generar docentes de alto nivel, su contratación efectiva y su exclusividad para las actividades docentes, de investigación y extensión". Es decir, uno para todo y todo para uno. Un poco antes opina que el pasante es un mal maestro, que debe tener licenciatura

**Los conocimientos son fin pero también fundamentalmente, son medios para la educación.**

**La docencia y la investigación plantean, en principio, serios problemas de vinculación.**

ra o mejor posgrado. Aunque no estoy de acuerdo con la correlación "natural" que establece entre buena docencia y tener un posgrado, acepto que manifiesta una creencia universitaria muy socorrida. Ruíz Azuara y nueve investigadores más (1986), creen lo mismo. Sin embargo, parecería inefectivo tener profesores con doctorado en una institución que no tiene programas de ese nivel o que no hace investigación. La sola función docente no justifica, a mi manera de pensar, el estudiar un doctorado en la misma disciplina.

Ortega y Gasset, en el otro polo, arguye que no debe influir en la elección del profesorado el rango que como investigador posea el candidato, sino su talento sintético y sus dotes de profesor (de la Garza, 1984). Esto parece una buena idea ante el hecho que la tendencia de los investigadores norteamericanos ha sido alejarse de la docencia (ver Bok, 1989)

Bertrand Russell contraataca y sostiene que "todo profesor de la universidad debería ser investigador y disponer de energía y tiempo suficiente para saber lo que se ha hecho acerca de su especialidad en todos los países" (Ardon, 1974). Haneman (1975), Decano de Ingeniería de la Universidad de Auburn, EUA, establece más o menos lo mismo que Russell: "La enseñanza se mejora si el profesor hace investigación". Cuatro razones soportan su afirmación: actualización en conocimientos, reconocimiento social, involucramiento en problemas no resueltos y mejora económica. Probablemente esta vinculación sea deseable y posible en países con fuertes recursos universitarios, pero pongo en duda sus aseveraciones para un país como México, en el que el profesor de tiempo tiene que dedicar entre 12 y 30 horas por semana a dar clases, no se apoya la investigación con fondos extrauniversitarios y no se dispone de suficientes bibliotecas completas y actualizadas, entre otras cosas.

En un simposio sobre investigación a nivel licenciatura en ingeniería química en los EUA, Koukios establece que cualquier intento de divorciar docencia e investigación es fatal para la vida de un departamento universitario. Sin embargo, otros ponentes cuestionan esta aseveración (Peppas, 1981).

Larsen (1973) aduce que para reestablecer el balance entre las funciones de docencia e investigación, lo primero que hay que hacer es separarlas. Parece que habla de una especie de balance en la no integración.

Ruíz Azuara y coautores (1986) arguyen que "para pasar de la enseñanza tradicional a otra más activa se requiere de profesores investigadores expertos en sus respectivos temas". Nada más inocente desde el punto de vista educativo

que esta aseveración.

Reséndiz y Barnés (1987) del CONACyT, aseveran que "los profesores de posgrado deben ser antes que nada investigadores y que sus obligaciones de dictado de cursos y de tutores no deben ser tan grandes que resulten onerosos para su productividad investigadora". Volvemos a lo mismo: docencia *versus* investigación: ésta es la cuestión.

Parece coherente que si una institución quiere y puede hacer investigación en el marco de sus posgrados, la labor de los investigadores sea primordial, siempre y cuando se asegure tanto el impacto social como educativo de los proyectos que maneja (ver además Noriega, 1985).

Por último, Lobo (1985) recalca que la "investigación es el medio por excelencia donde el profesor se forma, se desarrolla y alcanza su madurez como generador y transmisor de conocimientos". Es una lástima que la mayoría de los académicos no puedan llevar a cabo ambas funciones con excelencia. Por otro lado, la docencia no solamente implica transmisión de conocimientos.

En nuestro medio universitario ya no es permisible cuestionar en la actualidad, la integración de funciones docencia-investigación (y otras). La mayoría de las universidades rigen su actividad académica o intentan hacerlo bajo este supuesto (ver por ejemplo UIA, 1984). Inclusive en varias propuestas de evaluación de la docencia se exige una actitud y productividad científica (ver por ejemplo Vargas, 1987).

**A México le hace falta investigar, pero no tanto como le hace falta educar.**

### **Estudios sobre el maestro-investigador**

El término maestro-investigador se empezó a usar con amplitud en los ambientes universitarios a fines de los sesenta. Esto implica que un académico debe dedicar parte de su tiempo a actividades de investigación que conduzcan a publicaciones. Esta orientación caracteriza a las más reconocidas universidades norteamericanas, inglesas, alemanas y a algunas de otros países. Sin embargo, hay quienes cuestionan que se le haya dado demasiada prioridad a las publicaciones y a la investigación, pues ocasiona serios problemas docentes (Turns, 1991; Bienayme, 1986; Larsen, 1973).

No ha llegado a mis manos un estudio en el que se muestre alguna evidencia de que por el hecho de investigar o prepararse para investigar

se mejore la docencia. Más bien los pocos estudios realizados y mi propia experiencia, indican lo contrario. Parece ser que cuando un académico se dedica a investigar pierde de vista o al menos pasa a segundo término su función de educar (ver Feldman, 1987).

Los intentos que se han hecho para relacionar docencia efectiva con investigación efectiva han mostrado muy poca correlación (Eble, 1976). Se concluye siempre lo mismo; algunos son buenos investigadores y profesores; otros son buenos investigadores pero pésimos maestros; algunos son buenos profesores pero malos investigadores; otros son malos profesores y malos investigadores; y la mayoría de los docentes e investigadores son mediocres. No debe sorprender, dice Eble, que la evidencia empírica coincida con el sentido común (ver también Feldman, 1987).

Los profesores construyen alrededor de conceptos e información que proviene de la investigación, tal como los escritores trabajan sobre lo que leen; pero ambos, profesores y escritores, usan además otros recursos. La investigación puede entorpecer a la docencia lo mismo que la lectura puede hacerlo con la escritura. Cualquier escritor sabe que la lectura puede ser un enemigo muy insidioso. Los profesores difícilmente reconocemos los riesgos docentes al hacer investigación, como el descuido en incorporar aspectos profesionales en el curso a cambio de incluir los últimos conocimientos.

Hace unos años, durante un congreso sobre enseñanza de la química realizado en Mérida, percibí a dos maestros cuyos comentarios mostraban intereses diversos: uno parecía investigador de vocación y el otro, profesor. Ambos tenían en común el haber participado en programas y haber obtenido un diploma correspondiente sobre enseñanza de la química. Elaboré "sobre las rodillas" una encuesta y me aventuré a entrevistarlos.

El análisis de la información de la encuesta arroja los resultados siguientes:

a) No obstante los dos profesores tienen diploma sobre enseñanza de la química, a uno le gusta dar clases y a otro no.

b) Uno de los encuestados es un investigador de vocación que no investiga. Es muy probable que tenga una fuerte frustración profesional que posiblemente tenga repercusiones negativas en los cursos que imparte.

c) Los resultados escolares de ambos maestros son diferentes, no obstante que enseñan la misma materia a alumnos con perfiles semejantes.

d) Tienen posturas diferentes sobre la función docente. El "investigador" piensa que al ver cómo un maestro razona, el alumno aprende a razonar también; el "profesor" cuestiona con razón, esta conclusión.

e) Parece que el programa que cursó el "investigador" lo preparó más bien para investigar que para enseñar.

Evidentemente de las entrevistas a un profesor y a un investigador no pueden obtenerse conclusiones tajantes, pero desde mi punto de vista son generalizables.

En un estudio de personalidad de profesores e investigadores mexicanos, Rosas (1988) encontró que son muy diferentes, y sus resultados concuerdan con observaciones hechas por estudiosos del trabajo universitario como Eble (1976) y Feldman (1987). El investigador gusta de trabajar solo, responde pobremente a distracciones y presiones externas, y se siente bien manejando ideas, datos y materiales. El profesor se siente a gusto interactuando con estudiantes y con el aprendizaje.

No podían faltar estudios en los que se preguntara la opinión de alumnos sobre sus profesores con doctorado o sin él. En una universidad pequeña de los EUA se realizó una encuesta a estudiantes de ingeniería para indagar qué tipo de profesor era mejor: con un doctorado o sin él. Las conclusiones de este estudio, aunque preliminares por el tamaño de muestra, indican que los estudiantes prefieren profesores sin doctorado (Wiggins, 1984; ver también Kurigen, 1978).

Sin embargo, en 1991 en la UIA se realizó un estudio de la opinión de los alumnos sobre sus maestros con doctorado o sin él. El estudio concluyó que los alumnos califican como mejores profesores a los que tienen doctorado. Conviene aclarar que la mayoría de los profesores con doctorado que fueron analizados no hacen investigación.

Resumiendo, el investigador y el profesor como tales cumplen funciones sociales importantes pero diferentes. Uno sirve directamente al hombre como estudiante y el otro a la ciencia o al conocimiento. Objetivos tan diversos requieren de preparación diferente y de personalidad diferente.

La investigación en su área es un buen medio para formar al investigador, pero sería la investigación sobre su propio quehacer docente la que le permitiría ir mejorando la labor del profesor (ver Stenhouse, 1987).

**Si la investigación se desliga de los problemas nacionales pierde la mayor parte de su contenido y de su razón de ser.**

#### IV. VINCULACIÓN DOCENCIA-INVESTIGACIÓN

Espero haber establecido que la universidad moderna, sobre todo en países desarrollados, tiene que educar e investigar, y alguna idea sobre la situación de la investigación y el investigador, y la educación y el docente.

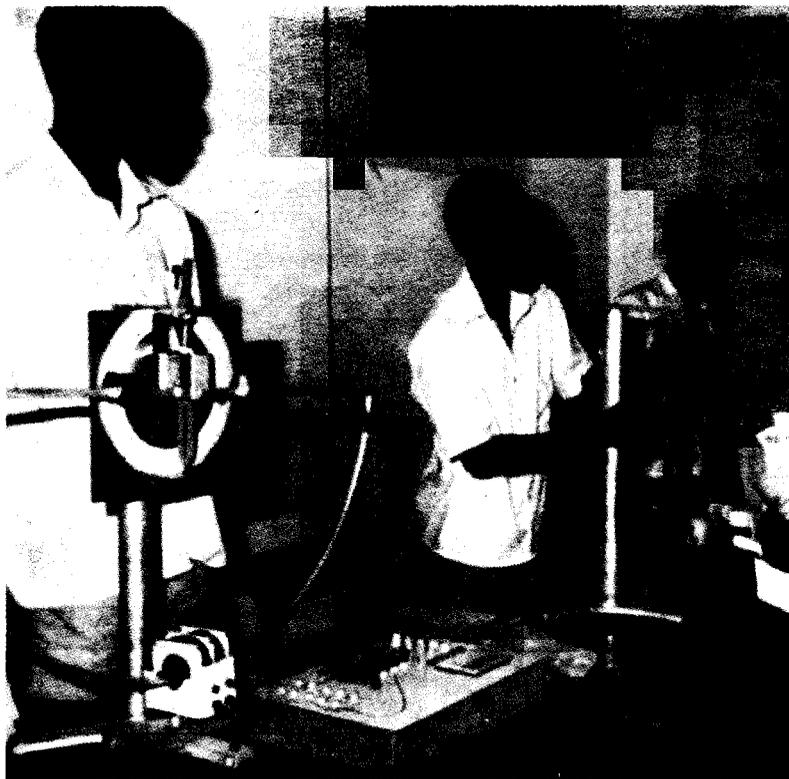
En un país en desarrollo como México, sería absurdo negarse a que las universidades dediquen esfuerzos cada vez mayores a la investigación. Así que, tarde o temprano, a las universidades se les plantea preguntas tales como: ¿Qué debe entender por investigación? ¿Qué investigamos? ¿Para qué investigamos? ¿Cuántos recursos dedicamos a la investigación? ¿Cómo la llevamos a cabo? y por último: ¿Cuál es su relación con la docencia?

De entre las muchas necesidades que padecen las universidades mexicanas contemporáneas, sobresale la de vincular la docencia con la investigación. Lobo (1985) dice que "el grueso de la tarea educativa debe estar en manos de especialistas dedicados profesionalmente a la investigación y a la docencia". El programa Integral para el Desarrollo de la Educación Superior en forma más modesta, establece que es necesario investigar sobre las relaciones docencia-investigación (Enlace, 1987).

El exrector de la UNAM, doctor Jorge Carpizo, es más específico al decir que no hay una vinculación adecuada entre la docencia y la investigación. A pesar de que los investigadores están estatutariamente obligados a impartir clases, no lo hacen el 48% en el área de ciencias y el 64% en el de humanidades. Asimismo, sólo el 7.1% de los maestros de posgrado son investigadores (Meneses, 1986). Parece ser que la forma de vincular la docencia y la investigación que propone Carpizo es en el aula, pero esto, en la UNAM, no está sucediendo en la manera adecuada. Parecen concluir lo mismo Todd y Gago (1990).

Mendoza (1987) establece que uno de los problemas de la realización de las funciones sustantivas de las universidades es la desvinculación que existe entre la investigación y la docencia. Según él, lo anticuado de los contenidos que se transmiten en el aula se debe a esta falta de vinculación. Flores (1986a) critica fuertemente la falta de mecanismos de integración de la docencia y la investigación: "La investigación es trabajada como investigación en sí misma, y la docencia, al menos en la mayoría del nivel licenciatura, permanece siendo espacio de reproducción, más que de producción de conocimientos". Aparentemente está proponiendo que el aula se convierta en un "laboratorio" de investigación.

En el ambiente universitario, pulula la pro-



ocupación por vincular la docencia y la investigación sea como sea y caiga quien caiga. Con frecuencia nuestras buenas intenciones confunden la realidad y soportan propuestas superficiales que más bien manifiestan desesperación: "Un problema educativo de nuestro tiempo es la vinculación de la docencia con la investigación" (anónimo, 1987; Acosta, 1986). Están tan mal ambas actividades en México que queremos redimir a una con la otra, queremos justificar una con la otra. La docencia y la investigación, reitero, son dos actividades diferentes que requieren metodología y, en general, rasgos de personalidad diferentes.

¿Pero, habría alguna posibilidad de vincular estas funciones? Pasemos ahora a analizar algunos obstáculos para vincular docencia e investigación, así como alternativas para franquearlos.

#### Ciencia y profesión

Hay un problema latente si se fuerza indebidamente la interacción entre la docencia y la investigación que en palabras de Ortega y Gasset se expresaría así: "Es muy probable que el estudiante medio pierda parte de su tiempo fingiendo que va a ser un científico" (de la Garza, 1984).

En los EUA, una sesión de clase se llama *lecture*, en alemán es *vorlesungen* que quiere decir lecturas. Leer los apuntes de investigaciones en clase es una manera, anhelada por investigadores, de conectar la docencia y la investigación. Sin embargo, la psicología moderna es clara



al establecer que el aprendizaje se da en la medida en que se pueda conectar con conocimientos previamente asimilados (entendidos y estructurados en la mente). Este postulado cuestiona la conexión inmediata entre docencia y resultados de investigación, pues generalmente los investigadores tienen que haber aprendido el estado del arte del tema que investigan, lo cual implica muchos años de estudio. Los estudiantes, sobre todo de licenciatura, no tienen los antecedentes para entender los resultados de investigación, por lo que, ante esta situación, difícilmente hacen preguntas, pues en general están confundidos.

Recuerdo con viveza el caso de un maestro que, siendo director del Departamento de Ingeniería Química de la UIA, contraté hace unos quince años. La materia que enseñaba era "Reactores catalíticos" y para aumentar el "nivel" del curso empezó a enseñar sus apuntes del doctorado en Reactores, que recientemente había estudiado en Francia. Los exámenes eran traducciones modificadas de exámenes que le habían puesto en sus cursos de posgrado y los alumnos lo sabían.

No necesito detallar más esta experiencia pues ya se imagina, paciente lector, el resultado: los alumnos se quejaron varias veces conmigo. Sólo uno o dos alumnos aprobaban los exámenes y decían que sí entendían el curso (entendían la parte matemática pero me temo que la parte fisicoquímica no). El maestro no quiso cubrir antecedentes que no traían los alumnos sobre todo en matemáticas. Al final, el maestro tuvo que irse porque no aceptó "bajar el nivel" de su curso. Este maestro era un excelente investiga-

dor (uno de los mejores de México en su disciplina), pero a mi juicio, en ese entonces, pésimo maestro.

Las tareas de aprendizaje para un sujeto tienen que establecerse a partir de su antecedente (conocimientos, habilidades y actitudes) y no a partir de cualquier otra cosa. El crecimiento de una persona o de un país, se da y sólo se da a partir de lo que es y no de lo que queremos o necesitamos que sea. Un maestro auténtico debe limitarse a diseñar lo que puede ser aprendido. La realidad vocacional de los alumnos universitarios indica que la mayoría están preparándose para una profesión, no para ser investigadores o científicos. Incluso en el posgrado esta afirmación, por desgracia, sigue siendo válida, los posgraduados requieren "herramientas" para enfrentar los problemas sociales y la investigación no es en general una de ellas, aunque concedo que debería serlo. La investigación por sí misma no es una parte necesaria de las profesiones en general. Las profesiones resuelven, la investigación descubre. Parece que la única investigación posible de promover en alumnos universitarios es aquella que los conduce a formarse profesional y humanamente, es decir, a educarse.

### **Especialización e interdisciplina**

Existe un aspecto negativo de la investigación desde el punto de vista educativo: la especialización. Ha sido prácticamente imposible investigar sobre temas amplios. Basta revisar los títulos de publicaciones técnicas, para concluir sobre lo reduccionista de la investigación. Parecería ser que para hacer avanzar la ciencia o el conocimiento se tiene, necesariamente, que aislar una fracción muy pequeña de la realidad. Sin embargo, los perfiles profesionales demandan profesionales con una formación amplia, con versatilidad, con adaptabilidad al cambio. Esto conduce a la necesidad de una educación más general e interdisciplinaria (Rugarcía, 1991; U.S. News, 1990). Si no se tiene cuidado de esta polaridad (especialidad-interdisciplina) se puede caer, por ejemplo, en lo que con frecuencia caen las universidades: cursos que se quedan demasiado "cortos" a la luz de la realidad humana y profesional.

Desde otro ángulo parece que la investigación del futuro también será interdisciplinaria y por tanto tenderá a coincidir más con el tipo de formación universitaria que se necesita (ver por ejemplo Levy, 1987; Tadmor, 1987). Es una lástima que la mayoría de los programas en las universidades se enfoquen más a la investigación "microscópica" que a educar para la práctica profesional, cada vez más interdisciplinaria.

## Publicar y aprender

Cuando a los maestros les preocupa más publicar, a los alumnos les interesan más las calificaciones. Si el investigador tiene que dar una clase para que se le dé permiso de seguir investigando o para realimentar sus publicaciones, al alumno, en consecuencia, sólo le interesa terminar con la clase.

El principal motivador del aprendizaje del alumno es el interés genuino y eficaz del maestro por el aprendizaje. Si el maestro toma el salón de clase como un foro de difusión de novedades académicas, al alumno no le queda más remedio que repetir, generalmente sin entender, dichas novedades.

Reitero que el sentido de la labor docente para alumnos y maestros es el aprendizaje. Cuando éste no es el móvil del maestro, tampoco lo es del alumno. Y si no hay aprendizaje, no hay posibilidad de que la persona se eduque.

"Publica o perece," se dice en las universidades de otros países. Es una lástima que muchas de estas publicaciones sólo sean leídas por unos cuantos y que el impacto de los conocimientos ahí vertidos no sean pertinentes ni siquiera para estudiantes de licenciatura. ¿Cuál será el beneficio social de estas publicaciones dirigidas sólo a otros investigadores?

No es aceptable que las más prestigiadas universidades estimulen y promuevan a profesores sólo por sus publicaciones y los recursos económicos que consiguen para investigar. Es evidente que esta política va en detrimento de la docencia y por ende de la educación. Aún así, hay un fuerte interés en algunos profesores universitarios —pocos por desgracia— por mejorar la docencia (ver por ejemplo, Sisson, 1982; Kohen, 1982; U.S. News, 1990).

La investigación conduce a publicaciones que están rodeadas de un halo de esperanza de independencia y desarrollo nacional. Las universidades, más que nada, difunden para mostrar que están contribuyendo a que esa esperanza se realice. Sin embargo, como es evidente, todo depende del tipo y calidad de la investigación que se lleve a cabo. En la actualidad, existe una fuerte tendencia, en países con alta investigación y difusión, por realizar investigación aplicada y por promover mayor productividad en los profesores universitarios, por medio por ejemplo, de limitar la duración del *tenure* (categoría que adquiere el profesor universitario con la cual asegura su trabajo de por vida).

La situación prevalente en México fuerza a que la difusión, producto de la investigación, se enfoque con un sentido más social: educar o resolver problemas sociales. Es lamentable que

nuestros investigadores publiquen satisfechos por el rigor metodológico empleado en sus investigaciones y no por el valor de los resultados que obtuvieron.

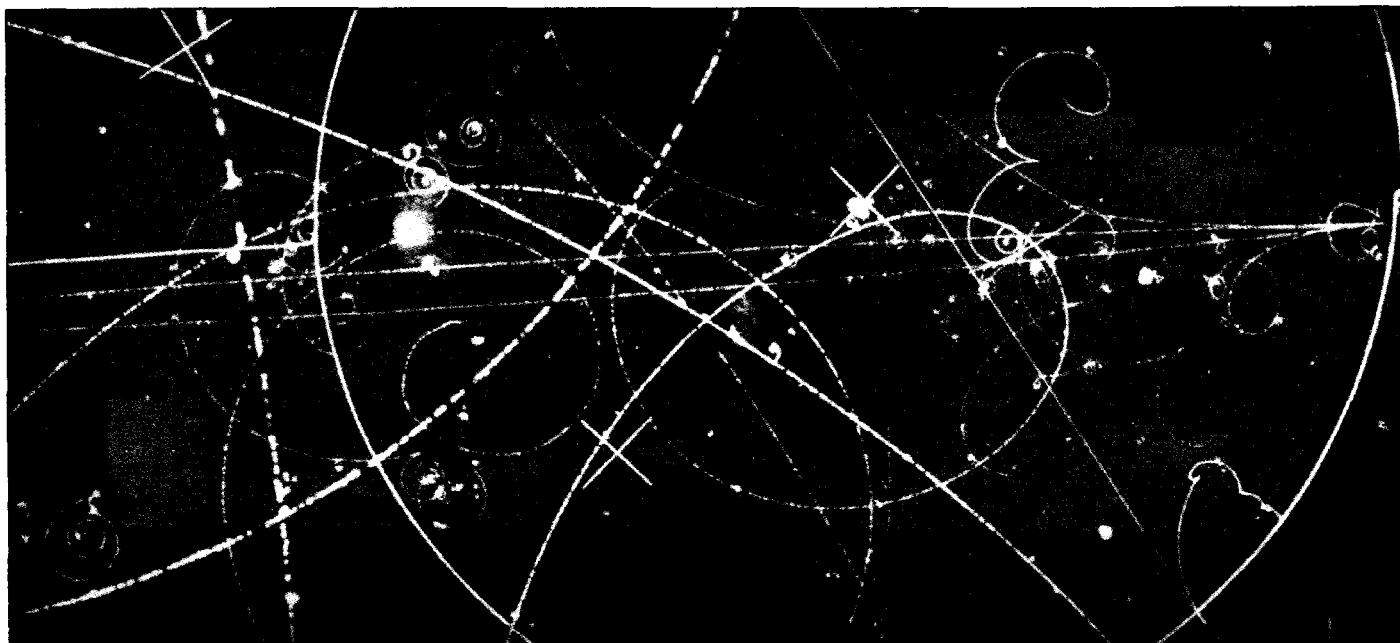
## La clase y el proyecto de investigación

El proyecto de investigación no educativa tiene un objetivo que el investigador debe cumplir: resolver un problema o descubrir una nueva relación. En la actualidad, el salón de clase es el templo del conocimiento. Existe la creencia muy arraigada, pero errónea, de que sólo en el salón de clases se puede educar. Las evidencias cotidianas indican que se vive un espejismo en el templo del saber: el maestro cree que enseña y el alumno hace como que aprende. El maestro expone lo que sabe y el alumno repite lo que el maestro sabe. En forma determinante esta dinámica no conduce a un buen aprendizaje y por consiguiente no educa. El alumno que se educa lo hace a pesar del maestro.

Algunos investigadores osados pretenden romper la dinámica "educativa" tradicional en el salón de clase permitiendo que los alumnos los acompañen en su proyecto de investigación. Con esto arguyen que al observar al investigador en su proyecto, van a aprender del tema y además, a investigar (ver por ejemplo Garret, 1973). Pero ni aún en el caso de querer enseñar a investigar, como sería el caso del posgrado, se justifica el fusionar de la manera citada el proyecto del investigador con la actividad escolar. Un excelente investigador puede ser un pésimo maestro de investigación. No basta observar o acompañar al investigador prestigiado para aprender a investigar, más bien es al revés: es necesario que el investigador acompañe al prospecto de investigador en un proyecto realizable en el tiempo disponible y que en el camino actúe como maestro. De no hacerlo así, fácilmente se trastorna el sentido inmediato de la docencia —la formación del sujeto— hacia la realización de un proyecto.

La principal labor del maestro de investigación es ir cuestionando y promoviendo el descubrimiento de principios metodológicos y desarrollando actitudes a lo largo del proyecto. Si esto se acepta, se puede concluir que el verdadero valor de investigar para el alumno está en el conocimiento y experiencia ganada en la búsqueda del conocimiento y no en el proyecto mismo. Primero está lo educativo y después el manejo de datos y resultados.

Si el objetivo de un curso o programa es enseñar e investigar, algunos (ver por ejemplo Reséndiz y Barnés, 1987; Todd y Gago, 1990; Gómez, 1990) aducen que "sólo investigando se aprende a investigar", y en este caso el manejo



de proyectos de investigación sería mandatorio. Sin embargo, esta aseveración, como ya se insinuó, no es conclusiva, ya que depende de lo que le suceda al aprendiz de investigación durante la realización del proyecto: aprender a imitar no es aprender a investigar. Por otro lado, se puede aprender a investigar desarrollando capacidades más básicas que sustenten a la habilidad para investigar, por ejemplo la creatividad. Así, una aseveración más acabada desde el punto de vista educativo sería: sólo aprendiendo a investigar se aprende a investigar.

#### **Posgrado y funciones académicas**

Hay un aspecto que viene a la mente al pensar en el posgrado universitario: la preparación del académico para realizar sus funciones. En efecto, se dice que en el posgrado es donde por naturaleza se debe aprender a investigar. Sin embargo, llama la atención que la mayoría de los estudiantes de posgrado no buscan este aprendizaje y por ende la mayoría de los posgrados son raquíuticos en investigación. Me temo mucho que el posgrado en México es una extensión de la licenciatura en muchos de los casos. Hay honrosas excepciones. Tres factores explican su baja calidad: el no tener alumnos de tiempo completo o al menos de medio tiempo, la carencia de personal académico de tiempo completo capacitado para investigar y enseñar a investigar, y por último lo más crítico, los antecedentes académicos de los alumnos. Si todas las universidades se coludieran para atender estos tres aspectos, la resultante sería: a) La disminución del número de alumnos de posgrado; b) la desaparición probable de algunos programas; y c) el incremento de su duración con el objeto de suplir carencias

formativas de ciclos educativos anteriores.

Adicionalmente se cree que con estudiar un posgrado en la propia disciplina se prepara al académico —al mismo tiempo— para labores de docencia (y también de difusión). Ésta es una de las creencias universitarias que con mayor fuerza entorpecen la primordial función de las universidades mexicanas de hoy: la educación. Si bien sería aceptable que un posgrado en la propia disciplina prepara para la investigación, para mejorar la labor docente del maestro se requiere de una preparación postlicenciatura que le dé las bases para investigar sobre su propia práctica docente (ver Stenhouse, 1987).

Los muchos esfuerzos que se han hecho en torno al posgrado no han sido los más atinados. Se puede decir que el posgrado ha fallado en México, principalmente por no haber considerado nuestra realidad, sino sólo sueños producto de la imagen que proyectamos en el espejo de otros países. ¿Para qué queremos un doctor en ingeniería de la mejor universidad del mundo (que le costó al país mucho enviar a preparar) que se dedica a dirigir una empresa de colchones? Como éste, docenas de casos. Además, se han enviado cientos de personas al extranjero a prepararse para ejercer funciones académicas y la mayoría de ellos regresan, pero no investigan, ni enseñan.

La historia de un país se escribe en siglos, así que no está todo perdido, pero necesitamos vernos y ver a los demás con mayor realismo. Necesitamos reconocer que México es un país mucho más humilde de lo que creemos, pero con un amplio potencial para crecer si partimos de lo que realmente somos, sabemos a dónde queremos llegar y si establecemos estrategias efica-

ces para ello.

El posgrado profesional es requisito indispensable para dedicarse a la investigación, pero para la docencia, es mejor prepararse para estudiar el desempeño cotidiano (ver Hirsch 1986; Esquivel y Chehaibar, 1986; Stenhouse, 1987). Ante la osadía universitaria de contar con profesores-investigadores, debería corresponder la asignación de recursos suficientes para doblemente prepararse y apoyar a esta figura universitaria.

#### CONCLUSIONES

Las evidencias circunstanciales del presente permiten prever que la investigación universitaria seguirá siendo subsidiada y raquítica, y que la educación irá de mal en peor. Las creencias afianzadas por la tradición pesan mucho en las universidades.

Sin duda se acepta que a México le hace falta investigar, pero no tanto como le hace falta educar. Tenemos fuertes carencias de investigadores, pero necesitamos más de maestros universitarios.

Con menos dinero, más alumnos y menos académicos de tiempo completo, las universidades mexicanas tienen que seguir intentando cumplir su vocación: docencia, investigación y difusión. La tradición y las ilusiones presionan para ello.

No creo que México resista más el seguir publicando únicamente para aumentar el grosor del paquete de sus publicaciones. Si la investigación se desliga de los problemas nacionales pierde la mayor parte de su contenido y de su razón de ser. O investigamos para los demás o perecemos con ellos.

La vinculación inocente o inmediata de la docencia con la investigación (especialmente la de frontera) plantea serias cuestiones de interacción, derivadas de la diversidad de sus objetivos, de sus métodos, de sus posibilidades en el contexto cultural universitario y de los aspectos de personalidad del docente o el investigador; todo esto debe ser considerado. Es necesario investigar, pero no a costa de la docencia, y hay que educar, pero no a costa de la investigación.

Investigar y/o educar es, al fin de cuentas, una decisión política en lo universitario y vocacional en lo personal. Estas funciones son de naturaleza diversa, lo que implica métodos y en general personalidades diferentes. Los talentos y habilidades para investigar son diferentes de aquéllos para enseñar.

Es evidente que existen buenos maestros-investigadores, pero en la generalidad de los casos y dadas las circunstancias universitarias actua-

les, la excelencia en una actividad ha ocasionado problemas en la otra.

Es de aceptarse que el profesor tiene que estudiar lo que generan los investigadores pero no sólo para saber, sino para cuestionar los contenidos de su curso, y para modificarlos si se juzga procedente para los alumnos y las necesidades profesionales del país.

El profesor, como tal, no vale por lo que sabe o es, sino por lo que logra que sus alumnos sepan y sean. El investigador, en cambio, adquiere prestigio y satisfacción por lo que encuentra y difunde, o por lo que plantea y resuelve.

El reto es educar, investigar y publicar para promover la formación del hombre y de la sociedad. Si para cumplir con estos fines se percibe como viable alguna forma de vincular a la docencia con la investigación, hagámoslo; pero si no, dejémoslas en paz: desechemos la ilusión de que simplemente fusionándolas se redimen una a la otra.

#### REFERENCIAS

- Acosta Romero, S., El ámbito institucional en la formación de profesores universitarios, *Revista de la Educación Superior*, enero-marzo 1986, pp. 47-59.
- Alcaraz Romero, V.M., *Las universidades y el desarrollo científico y tecnológico*, Interiores, CONPES, 1987.
- Anónimo, Opciones de innovación en la docencia, *Enlace*, agosto 1987, p. 12.
- ANUIES, *Programa Integral para el Desarrollo de la Educación Superior*, México, 1986.
- Ardón, V., *Comentarios al libro Ensayos sobre educación de Bertrand Russel*, Espasa-Calpe, Madrid, 1974.
- Arredondo M. y R. Santoyo, Desarrollo de perspectivas del posgrado en México, en Díaz Barriga, A. y coautores, *Seis estudios sobre educación*, Cuadernos del CESU, UNAM, 1986, pp. 81-95.
- Bienayme, A., Eficiencia y calidad de la educación superior, *Docencia*, Vol. 14, Septiembre 1986.
- Bok, D., *Universities and the Future of America*, Duke Univ. Press, 1990.
- Casas Armengol M., Estado de la investigación en la universidad latinoamericana, *Docencia*, enero-abril 1987, pp. 37-59.
- Campa, H., El Politécnico: Programas obsoletos, falta de recursos, docencia deficiente, *Proceso*, No. 531, 5-I-1987, pp. 10-15.
- Carpizo, J., *Fortaleza y debilidad de la UNAM*, México, 1986.
- Castrejón Díez J., Universidad en Transición, *Excelsior*, 8 agosto 1987, p. 2.
- Chejaibar Nader, L., La estrategia para el desarrollo de la educación superior: La crisis y los límites del "desarrollo", *Coloquio sobre problemas de la educación en México*, CEE, Nov. 1986.

**S**e cree que estudiar un posgrado disciplinario prepara al docente. Esta creencia entorpece la primordial función universitaria: educar.

- De la Garza, M. Teresa, Misión de la universidad en el pensamiento de Ortega y Gasset, *Revista de Filosofía, UIA*, México, 1984, pp. 57-68.
- Eble, K., *The craft of teaching*, Jossey Bass Inc., N.Y., 1976, pp. 9-21.
- Enlace, Tendencia de la educación superior en México, *Enlace*, Vol. 1, No. 5, 30 junio 1987, pp. 9-10.
- Esquivel, J. y L. Chehaibar, Utopía y realidad de una propuesta de formación de profesores, en Díaz Barriga, Al, Seis estudios sobre educación, *Cuadernos del CESU*, UNAM, 1986.
- Flores, J., La investigación, Coto de Carpizo y semejantes, *Proceso*, 29 septiembre 1986, p. 18.
- Flores Olaque L., *Centros de excelencia y superación académica, nueva experiencia para la educación superior*, referencia no disponible, 1986(a).
- Feldman, K., Research Productivity and Scholarly Accomplishment of College Teachers as Related to Their Instructional Effectiveness, *Research in Higher Education*, 1987, pp. 227-298.
- Fuentes Molinar O., P. Latapi, José A. Pescador y Carlos Muñoz J., Al paso de la política educativa, *Nexos*, 15, 1985.
- Garriz, A., D. Arredondo, y A. Valenzuela, Hacia la evaluación del posgrado en la UNAM, *Universidad Futura*, Vol. 1 No 3, UAM, 1990.
- Gago Huget, A., Algunos problemas de la educación superior en México. *Revista de la Educación Superior*, abril-junio 1986, pp. 5-18.
- Garibay, Mónica, *Los investigadores universitarios opinan*, Referencia no disponible, 1977.
- Garrett, P., How engineering educators view research, *Engr. Education*, January 1973, pp. 272-275.
- Gosman, A., The coupling of teaching with research: the administrators role, *Engr. Education*, January 1975, pp. 243-245.
- Gómez, G., Algunas anotaciones en torno a la relación entre docencia e investigación, *Colegios y Profesiones*, # 1, 1990, pp. 10-14.
- Gurgulino da Souza, H., Situación actual de la investigación en Latinoamérica: Algunos comentarios, *Docencia*, enero-abril 1987, pp. 77-95.
- Haneman, V., Faulty research and undergraduate instruction, *Engr. Education*, March 1975, pp. 450-451.
- Hanet del Valle, J., et al., Problemática actual de la educación superior, *Revista de la Educación Superior*, oct-dic 1985, pp. 77-95.
- Hernández Terán, R., Una reflexión sobre la enseñanza tradicional en la educación superior, *Presencia universitaria*, UIA-León México, marzo 1985.
- Hirsch Adler, A., Propuesta de formación de profesores con énfasis en investigación educativa, *Revista de la Educación Superior*, enero-marzo 1986, pp. 100-114.
- Ibarra, Ma. Ester, Decide la SEP que se encojan las universidades, *Proceso*, 29 septiembre 1986, pp. 16-21.
- Kohen, B., Improving Teaching, *Engr. Education*, February 1982, pp. 385-388.
- Kuriger, W., Some statistics regarding student-faculty evaluations, *Engr. Education*, Nov. 1978, pp. 211-212.
- Larsen W., Who needs research?, *Engr. Education*, January 1973, pp. 147-250.
- Latapi, P., El rendimiento de nuestras escuelas, *Proceso*, 1o. enero 1977, pp. 44-45.
- Levy, J.C., Are research funds to engineering schools of real benefit to industry?, *Engr. Education*, March 1987, pp. 324-329.
- Lobo R., El papel de las instituciones de educación superior en la formación de recursos humanos en los noventa, Ponencia presentada durante la XXV Convención Nacional del IMIQ, San Luis Potosí, México 1985.
- Martuscelli, J. y M. Waissbluth, Las universidades y el desarrollo tecnológico del país, *Revista de la Educación Superior*, 1986.
- Mendoza Rojas, J., Los retos actuales de la educación superior en México, *Perfiles Educativos*, abril-junio 1987, pp. 35-54.
- Meneses, M., et al., Los retos de la UNAM, *La Jornada*, 11 de sept. 1986, pp. 19-20.
- Meneses, M. y U. Díaz, Las universidades y el sector productivo no definen qué tipo de profesionales requiere el país: La SEP, *Excelsior*, 1983.
- Noriega, J., Interacción entre el desarrollo tecnológico, la docencia y la investigación aplicada, *Revista de la Sociedad Química de México*, marzo-abril 1985, pp. 69-71.
- Ortega, A., Tenemos 90 investigadores por cada millón de habitantes, *Excelsior*, 5 de noviembre 1986, p. 2 y 9.
- Ortega González, M., La calidad de la educación superior en México: una perspectiva, *Perfiles educativos*, 1986(a), p. 25-31.
- Peppas, N., Undergraduate research in ChE, *Chemical Engr. Education*, Summer 1981, pp. 120-144.
- Reséndiz, D. y D. Barnés, La educación de posgrado: naturaleza, funciones, requisitos y métodos, *Ciencia y Desarrollo*, abril 1987, pp. 3-7.
- Rosas López, N., *Algunas diferencias psicológicas en profesores e investigadores de la UIA*. Un estudio piloto, Tesis profesional, UIA, 1988. Resultados preliminares.
- Rowe, P., Academic research and practice of chemical engineering. *Chemtec*, July 1984, pp. 418-425.
- Rugarcía, A., Diseño de planes de estudio a la luz de las tendencias profesionales, por publicarse, *Boletín Didac*, 1991.
- Ruiz Azuara, L. y coautores, Diagnóstico y análisis de la química en México, *Ciencia y desarrollo*, enero 1986, pp. 35-42.
- Sherman, R., The essence of good teaching, *Educational Studies*, 1986, p. 23.
- Sisson, L., Faculty evaluation and reward, *Engr. Education*, February 1982, pp. 280-384.
- Stenhouse, L., *La investigación como base de la enseñanza*, Ediciones Morata, Madrid, 1987.
- Sullivan, W., Universidad Católica y Visión Evangélica, *Cuadernos de reflexión universitaria*, No. 12, abril 1986, p. 24.
- Tadmor, Z., Engineering Education 2001, *Engr. Education*, Nov. 1987, pp. 106-124.
- Timmerhaus, C., Academic Research in an area of uncertainty, *Engr. Education*, March 1987, p. 323.
- Todd, L. y A. Gago, *Visión de la universidad mexicana 1990*, Ediciones Castillo, Monterrey, México, 1990.
- Turns, S., Faculty Research and Teaching, *Engr. Education*, January, 1991, pp. 23-25.
- UIA, *Reglamentos de Personal Académico*, México, 1984.
- U.S. News, America's Best Colleges, Oct. 15, 1990, pp. 103-134.
- Vargas, D., Modelos de encuestas de evaluación de la docencia, *Cuadernos de Docencia*, Universidad de la Frontera, Chile, 1987, pp. 81-109.
- Wiggins, E., Is a doctorate necessary to teach undergraduate engineering courses?, *Engr. Education*, May, 1984, pp. 736-737.

# INVESTIGACIÓN-DOCENCIA:

## INVESTIGACIÓN SIN DOCENCIA O DOCENCIA SIN INVESTIGACIÓN:

### ¿ALTERNATIVA PARA LA UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA?

Bernardo Fontal\*

La principal misión de las universidades es la de educar. Para cumplir con esta misión, las universidades han desarrollado diferentes estrategias y han adquirido diferentes estructuras. La eficacia de las estrategias y la eficiencia de las estructuras se mide por el grado de cumplimiento de esta misión. La educación es adquirida individualmente y debe conducir a desarrollar al máximo las capacidades del individuo. Una de esas capacidades a desarrollar y que debería ser punto focal de la educación universitaria, es la creatividad. Lograr que la comunidad universitaria sea creativa en todas sus actividades, sería un buen indicador del logro de la principal misión de la universidad. Es posible ser creativo en las funciones de la universidad: la docencia, la investigación y la extensión. Parte de esa creatividad necesaria, es saber balancear estas tres funciones, sin sacrificar unas para lograr las otras, ya que las tres se complementan y son necesarias en una institución universitaria.

La investigación en las universidades tiene sentido como una de las actividades donde la creatividad juega un papel preponderante. La necesidad humana de la búsqueda, de la curiosidad, del entendimiento, del gozo del descubrimiento, se estimulan fuertemente a través de la investigación. Las otras consecuencias de la investigación como la acumulación de conocimientos, la fama, las publicaciones, son importantes, pero no son la base que mueve internamente al verdadero investigador. La investigación puede ser tan interesante y didáctica tanto para el profesor como para el alumno. Ser creativo en la actividad de investigación puede significar también aprovechar las amplias posibilidades que brinda ésta para complementar la docencia y hacer más creativo el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Los temas a investigar en las universidades surgen usualmente de manera aleatoria. El desarrollo de la institución debe buscar canalizar la actividad de investigación hacia problemas cuya solución sea necesaria. También en el estudio de esos problemas se logra ser creativo. La lógica de esta tendencia viene de las restricciones naturales que tienen las instituciones y de su compromiso con las sociedades que las apoyan. La inversión que hace la sociedad en las instituciones universitarias es una inversión en el futuro y se ve recompensada por la buena educación que logra proveer a los miembros de esa sociedad y los logros en la resolución de problemas relevantes a través de la investigación. El costo de la educación, de mantener las instituciones universitarias y de la investigación es soportado por la sociedad con mayor entusiasmo si los logros de la misión universitaria son tangibles: egresados creativos que han adquirido una educación relevante y actualizada, y productos de la investigación conducentes a resolver problemas también relevantes e importantes. El cumplimiento de la misión universitaria es una exigencia que debe autoimponerse la institución. Todos sus miembros deben colaborar en alcanzar las metas y cumplir los objetivos que garanticen el cumplimiento de esa misión, ya que éste es un problema y responsabilidad del colectivo. Buena parte de las dificultades que se argumentan para hacer del binomio investigación-docencia, una realidad lejana en la universidad latinoamericana, surge del bajo nivel de exigencia que se han impuesto las instituciones, reflejado en el comportamiento de los profesores, estudiantes y personal universitario. Hemos aprendido a ser conformistas y fatalistas sobre las posibilidades de nuestras instituciones de educación superior. Nos sentimos derrotados ante las dificultades y

\* Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela

los presupuestos deficitarios, ante la masificación y la baja calidad de la docencia, ante la falta de recursos para la investigación y los equipamientos obsoletos. En otras palabras, hemos perdido nuestra creatividad.

Una actividad de investigación creativa y relevante puede permitir al profesor universitario desarrollar esa labor de manera efectiva, aportando al logro de la misión universitaria. Una actividad de investigación efectiva, permitirá al docente mantenerse actualizado en su área de especialidad y en general en la química. El alto grado de desarrollo científico de esta área del conocimiento exige profesores actualizados. Un profesor actualizado le permite a sus alumnos también una aprendizaje actualizado más acorde con las exigencias de sus desempeños futuros. Un investigador creativo y consciente debe hacer un esfuerzo por también mostrar esa creatividad y conciencia en su labor docente. Si es necesario, debe adiestrarse en las exigencias y características del proceso de enseñanza-aprendizaje, de manera de lograr una mayor eficacia en su actuación como docente. Ser un buen investigador no excluye ser un eficiente docente: lograr que sus alumnos alcancen el máximo desarrollo de sus habilidades, principalmente su creatividad. Esta labor docente debe estar apoyada eficazmente por la estructura universitaria. Sin este apoyo, el profesor universita-

rio desperdicia enormes esfuerzos y tiempo enfrentándose cotidianamente a la burocracia e ineficiencia universitaria, hasta convencerse de que no puede sacrificar su actividad de investigación por el tiempo que requiere la docencia. Los universitarios hemos permitido que se llegue a esta situación, y ya casi la consideramos normal e irreversible. Aceptamos que no es posible o conveniente hacer ambas tareas de investigación y docencia en forma satisfactoria. Se acepta como parte de la idiosincracia latinoamericana, que es difícil de rebatir o revertir. Considero que estamos pecando de falta de creatividad, si aceptamos esta situación como la normal y la conveniente. Podría ser la posición más cómoda, congruente con nuestro destino fatalista, pero si deseamos contribuir con la verdadera misión de la universidad, ello requerirá de un mayor esfuerzo y compromiso de nuestra parte. Requerirá también de una mayor muestra de creatividad de nuestra parte, de mayor dedicación, de mayor actualización, de redimensionar los objetivos de nuestra investigación. El producto de todo este esfuerzo será indudablemente la formación de estudiantes con mayor capacidad, más actualizados, mejor preparados para recibir los retos del futuro, con mayor capacidad para resolver los problemas de la sociedad que apoya las instituciones universitarias que le brindan la educación adecuada y necesaria.

✍



# ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

Oscar M. González Cuevas\*

El doctor Rugarcía Torres hace un análisis profundo y serio de las dos actividades fundamentales de nuestras instituciones educativas y de la relación que existe entre ellas. Su artículo resulta muy valioso porque, como él señala, es frecuente que se exalten las virtudes de esta relación o que se establezca como una condición indispensable para alcanzar niveles educativos decorosos sin reflexionar adecuadamente sobre su naturaleza e implicaciones.

Tengo que coincidir con el autor cuando plantea que existen serios problemas de vinculación entre la docencia y la investigación, ya que estas dos funciones tienen objetivos y métodos diferentes. Y también creo que una institución de educación superior puede ofrecer programas docentes de excelente calidad, aunque la investigación que en ella se realice no sea de los más altos niveles. La siguiente experiencia puede ser ilustrativa de algunas situaciones que plantea el autor.

Hace aproximadamente dos años tuve la oportunidad de visitar una de las universidades norteamericanas de mayor renombre internacional. Una de las personas que me atendió durante mi visita, funcionario de la universidad, me comentó que uno de sus hijos estaba haciendo sus estudios profesionales en esa época. Al decirle que daba por supuesto que los realizaba en esa institución, me contestó que no, que habían decidido que era mejor acudir a una universidad de un pueblo vecino, prácticamente desconocida fuera de la región. Ante mi sorpresa, me explicó que en la universidad en la que estábamos, de gran prestigio, los profesores preferían dedicar sus mejores esfuerzos a la investigación de frontera y a la dirección de tesis doctorales, y que le prestaban poca atención a los estudiantes de nivel licenciatura. Por esta razón, su hijo estudiaría la licenciatura en la universidad del pueblo vecino y, en caso dado, cursaría su posgrado

en la universidad de renombre.

Aunque el anterior es un ejemplo aislado, también he conocido experiencias más amplias que corroboran la posibilidad de ofrecer docencia de buen nivel aunque no se esté realizando investigación en la misma institución. Otra universidad norteamericana de gran prestigio estableció varios campus en el estado en que está ubicada, en los que ofrece los dos primeros años de licenciatura. Los estudiantes de estos campus se trasladan después al campus central, que es el único que tiene programas de investigación, al terminar su carrera. Un funcionario de la universidad me comentó que había realizado un estudio para comparar el rendimiento académico de los estudiantes que habían cursado los dos primeros años en los campus descentralizados con el de los estudiantes que los habían cursado en el campus central, y que habían encontrado mejores rendimientos en los del primer grupo, o sea, en los que habían estado en campus donde no se hacía investigación.

Con los ejemplos anteriores no estoy abogando porque no se realice investigación en nuestra universidad, como tampoco lo hace el autor al decir que "sería absurdo negarse a que las universidades (mexicanas) dediquen esfuerzos cada vez mayores a la investigación". Pero estos ejemplos sí ponen en duda, por lo menos, que la investigación *per se* redunde automáticamente en una mejoría de la función docente; o que la mejoría se dé sencillamente porque los investigadores enseñen algún curso. Sería necesario buscar mecanismos que permitan una relación mutuamente benéfica, pero desde los puntos de vista conceptual y operativo, existen efectivamente problemas importantes que no han sido estudiados con suficiente rigor.

Por otra parte, creo que también hay ejemplos de casos en que la existencia de programas de investigación favorece la docencia. En la Un-

---

\*Exrector  
General de la  
Universidad  
Autónoma  
Metropolitana.



versidad Autónoma Metropolitana se han incluido en los planes de estudio de las carreras de ingeniería "proyectos terminales" que permiten a los alumnos incorporarse a proyectos de investigación que llevan a cabo sus profesores. Adquieren, de esta manera, una experiencia en proyectos reales de investigación que difícilmente puede obtenerse en proyectos de "investigación educativa", a la que alude el autor como aquella que constituye una estrategia educativa en la que el producto de la investigación es secundario o carece de sentido.

Quisiera añadir algunos comentarios a lo que el autor plantea sobre la figura del maestro-investigador. Un primer comentario se refiere a lo que considero una mala costumbre en algunas de nuestras universidades: la contratación de profesores de tiempo completo a los que se asigna un número excesivo de horas de clase, que no les permite otra actividad académica que no sea impartir cátedras. Esto conduce con frecuencia al anquilosamiento de los profesores; no encuentran tiempo ni siquiera de estudiar las investigaciones de otros profesores. Creo que sería mejor, en estos casos, contratar varios profesores de horas en vez de uno de tiempo completo.

Otro comentario se refiere a las importantes diferencias que se observan entre profesores de distintas disciplinas. En algunas ramas del conocimiento existe una fuerte tradición en tareas de investigación y es más fácil, o menos difícil,

encontrar magníficos investigadores que también son buenos profesores, o mecanismos para vincular la docencia con la investigación. Por el contrario, en carreras de tipo profesional, especialmente, la investigación está menos consolidada, y es mucho más difícil encontrar profesores que puedan realizar ambas funciones.

Debo decir que la afirmación del autor, en la introducción, de que "la investigación universitaria, como se está llevando a cabo, hace daño a la función docente" no me parece suficientemente sustentada en lo que el mismo autor plantea en el cuerpo del artículo. Los argumentos de Haneman (1975), por ejemplo, me parecen sólidos, y la opinión del autor de que no son aplicables a México porque el profesor de tiempo completo tiene que dedicar entre 12 y 30 horas por semana a dar clases está basada en lo que en mi comentario anterior llamé una mala costumbre. Lo malo está en asignar tantas horas de clase y no en que el profesor realice docencia e investigación.

El doctor Rugarcía Torres ha hecho una magnífica revisión de un tema de gran trascendencia en la organización de nuestras instituciones de educación superior. Después de leer su artículo tendremos que ser más cuidadosos al hablar de la vinculación entre investigación y docencia. Y ojalá nuestros investigadores educativos profundicen en este tema ya que, en mi opinión, hay muchos elementos que requieren mayor análisis. ✍

# INVESTIGACIÓN-DOCENCIA:

## EL OBJETIVO DE LA VINCULACIÓN ENSEÑANZA-INVESTIGACIÓN

Bárbara Gordillo\*

Quisiera dar mi punto de vista sobre el tópico de debate "Investigación-docencia: ¿Un mito o una alternativa?", empezando por hacer hincapié en lo que entiendo sobre lo que debe ser el objetivo de la vinculación enseñanza-investigación.

Cierto es que en nuestro país, México —un país en desarrollo—, una de las prioridades existentes en los programas científicos es aumentar la actividad docente con el fin de beneficiar a la educación de nuestro pueblo. En este proceso —como ha sido propiamente señalado por el doctor Rugarcía en su escrito— tanto los docentes como los investigadores juegan un papel determinante. El hecho de que la docencia y la investigación se encuentren vinculadas no es —según mi forma de ver— algo al azar, sino que tiene que ser así, porque las dos son manifestaciones de una misma cosa: la ciencia. Aceptar la separación de las dos significaría —o tal vez debo decir significa— años de retraso en nuestro sistema educativo.

Hasta antes de los años sesenta —como es señalado en el artículo bajo cuestión— éste era el esquema con el que se trabajaba en las universidades, ya que se carecía de todos los recursos para hacer investigación, y yo no sé —hasta donde llega mi conocimiento— que la situación en cuanto a educación fuera mejor.

Hoy en día, debido a la crisis, la existente relación entre docencia e investigación en México sigue aún en sus inicios; por un lado, son pocos los centros de excelencia que dedican parte de su tiempo a la investigación y, por otro, son pocos los docentes que se preocupan por cultivar en los estudiantes el deseo de investigar —tal vez sea porque ellos mismo carecen de ese deseo. El edificio de conocimientos-educación que pudiera construirse a partir de la activa relación entre la docencia y la investigación se encuentra apenas

en sus cimientos, más no está resquebrajado como para olvidarse de él.

Existen programas diversos para mejorar esta relación, aún bajo condiciones de crisis, y en todos éstos el profesor juega el papel esencial; curiosamente, es tal vez el investigador quien más preocupado está por esta falta de vinculación. Es un hecho confirmado en países desarrollados, que los investigadores pertenecientes a asociaciones científicas desarrollan programas en apoyo a la instrucción básica en las escuelas primarias y secundarias, y esto se debe a que se ha encontrado que es en el niño o en el adolescente en quien se debe fomentar el gusto por la ciencia. Cabría entonces señalar que en México se carece de ese tipo de programas a niveles básicos. Si aunado a esto el profesor universitario no siente la necesidad de investigar, ¿qué se puede esperar de los estudiantes, cuál será el futuro de la ciencia y, sin investigación, de la nación misma?

Así pues, yo veo a la vinculación enseñanza-investigación más que como una alternativa, como una necesidad para aliviar la crisis del sistema educacional, cuyo objetivo es el desarrollo a la par de estos dos aspectos científicos. No tendría sentido desarrollar a la investigación y la docencia por separado, ya que los conocimientos que genera la investigación deben ser transmitidos a los estudiantes, y si no hay quien los transmita, entonces el sistema educacional se retrasará y los conocimientos morirán en cuadernos de protocolo en los estantes de las universidades.

Por otro lado, se maneja en el artículo a discusión que un buen docente no investiga y viceversa. Yo pongo en tela de duda tal aseveración, porque no siento que la habilidad para transmitir los conocimientos se incremente si no

---

\* Profesor  
Adjunto del  
Departamento de  
Química,  
CINVESTAV-IPN  
México, D.F.



se investiga; por el contrario, la propia experiencia me ha enseñado que un profesor tiene mayor capacidad para transmitir sus conocimientos si de alguna manera él se ha enfrentado a la tarea difícil de resolver problemas científicos. Tal vez aquí sería altamente recomendable —para aquellos que, siendo investigadores natos, tengan dificultad para transmitir sus conocimientos— llevar cursos de instrucción en docencia y no desplazarlos de tan importante actividad. Por otro lado, los docentes podrían hacer el esfuerzo de involucrarse en programas de investigación, no sólo para tener la oportunidad de poner sus conocimientos en práctica, sino para darles versatilidad y poder *enseñar a los estudiantes, con teorías modernas*. Es conveniente cuestionar aquí si vale más la pena un curso impartido por un investigador —aunque tal vez no tenga una excelente técnica didáctica, pero que utilice los conocimientos modernos de la ciencia para enseñar— o por un docente con muy buena técnica, pero que enseña conceptos o teorías antiguas, en muchos casos obsoletas.

Finalmente, me atrevería a enumerar los parámetros que considero importantes para la

mayor efectividad de la vinculación docencia-investigación:

1) La reestructuración de la enseñanza de la ciencia y el aprendizaje a niveles básicos, enfatizando que enseñar no significa que los alumnos repitan de memoria lo que el maestro dice en su clase, sino que se vuelvan ellos mismos autocríticos de su conocimiento.

2) La mejora del *status* de la enseñanza como profesión, en cuanto a proveer a los profesores de los niveles básicos y universitario de mejores estímulos y reconocimientos de su papel como productores de nuevas generaciones, permitiendo con esto tener más altos niveles de preparación y continua educación.

3) La preparación de profesores universitarios (sin importar su origen: investigadores o docentes):

a) En términos del conocimiento de la materia, recurriendo a la investigación, para el caso de docentes.

b) En términos de cómo enseñar eficientemente, recurriendo a cursos de docencia, para los investigadores. Z

# INVESTIGACIÓN-DOCENCIA:

## COMENTARIO SOBRE LA DUALIDAD INVESTIGACIÓN-DOCENCIA

Rollin Kent Serna\*

El profesor Rugarcía aborda una cuestión que recurre cíclicamente en nuestro debate educativo: es el tema de la figura académica "ideal" para las universidades mexicanas. Y este tema, en el fondo, no es otro sino el de ¿qué universidades queremos? Al leer el texto del profesor Rugarcía uno experimenta una doble sensación: por un lado comparto su preocupación por examinar críticamente la figura del docente-investigador, y también comparto algunas de sus conclusiones; sin embargo, no comparto la *argumentación* que lo condujo de esa preocupación a estas conclusiones. Quisiera abundar en cada aspecto.

El texto empieza afirmando que uno de los mitos que soportan nuestro quehacer universitario es que "para ser un profesor es necesario ser investigador y para serlo, se requiere un doctorado." Quizá sea el caso en la Universidad Iberoamericana donde trabaja el autor, pero la realidad de la enorme mayoría de las universidades mexicanas, públicas o privadas, es que la figura académica predominante es la del enseñante. De las 100,000 plazas académicas que reporta la ANUIES para toda la educación superior mexicana, sólo 6,000 aproximadamente aparecen registrados como investigadores por el Sistema Nacional de Investigadores; sabemos que hay más personas que investigan y que no son registradas como tales, pero estas cifras dan una idea de las proporciones aproximadas de enseñantes e investigadores en nuestro país. El que en una institución como la Universidad Autónoma Metropolitana los académicos tengan plaza de profesor-investigador es más bien la excepción a la regla. Así, en términos generales, nuestro sistema de educación superior no contempla al profesor-investigador. En este sentido, si efectivamente hay un mito al respecto, está muy alejado de la realidad. Incluso podría decirse que en nuestro país la tendencia tradicional ha sido

la separación de investigación y docencia, siguiendo de algún modo la organización académica de la UNAM. En los últimos tiempos esta modalidad ha sido muy criticada, quizá sobre todo por la influencia del modelo académico hegemónico en los Estados Unidos. Ciertamente en algunas universidades norteamericanas la figura del profesor-investigador es la predominante; pero hay que decir que también allá se limita a las instituciones de élite que ofrecen programas de licenciatura y posgrado y hace investigación, instituciones que no representan más del 10% de las 3,000 universidades y *colleges* de diverso tipo. Y también en Estados Unidos hay actualmente un debate que ha cuestionado la pertinencia del modelo profesor-universitario.<sup>1</sup>

Ahora bien, esto no quiere decir que las críticas del profesor Rugarcía no sean relevantes para la realidad mexicana. Lo son cuando menos por dos razones: en primer lugar, por las consecuencias de la política de evaluación del trabajo académico impulsada por el actual gobierno, y en segundo lugar, porque muchas universidades y muchos académicos se están preguntando acerca de su identidad actual y deseable en el futuro. Uno de los resultados curiosos y un poco dañinos de las primeras experiencias de evaluación en algunas universidades públicas ha sido que el patrón aplicado para medir el desempeño académico se deriva, intencionalmente o no, del modelo de *investigador* y no del docente: se ha buscado medir los productos visibles, en particular las publicaciones. La paradoja es que la docencia no genera productos visibles, y por tanto se está evaluando a los enseñantes con un rasero que les es ajeno. Esto sería dañino si, como

<sup>1</sup>Véase Ernest Boyer, *Scholarship Reconsidered*, Princeton: Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, 1990.

señala el profesor Rugarcía, tuviera la consecuencia de desalentar la buena docencia para alentar la investigación mediocre.

En el mismo sentido, pero en una escala más general, los universitarios mexicanos se están preguntando ¿qué universidad queremos y cuál es la figura académica ideal? Al respecto, la argumentación del profesor Rugarcía es más o menos como sigue (y espero no equivocarme en esta síntesis apretada). Parte de la premisa de que en tanto que *comunidad de valores*, la universidad mexicana está muerta: "nuestra pedagogía ha hecho de la educación un evento intrascendente. Se educa sólo en la erudición y no para el mejoramiento humano". Si "la educación es ante todo cultura" entonces "la docencia es un agente culturizador", es decir un agente que sobre todo tiene una función formativa en valores, creencias, hábitos y estrategias del desarrollo del potencial humano. Partiendo de esta visión de la misión de la universidad y de la docencia, se desprende que la investigación debe ser una función secundaria y no debe interferir con el buen desarrollo de la docencia, ya que la investigación no se preocupa por *formar personas* sino por *descubrir* conocimiento nuevo y a raíz de que la investigación es por naturaleza *especializada* está alejada de la función integrada que debería de cubrir la docencia. Pero si hemos de impulsar la investigación, ésta no debería enfocar la llamada "ciencia básica", sino debería orientarse fundamentalmente a la investigación aplicada, la

única que puede soportar un país como México.

Es en esta argumentación donde yo quisiera expresar mi discrepancia. Creo que la apreciación objetiva de lo que sucede en la educación superior no debe confundirse con la urgente discusión sobre los valores. Estoy convencido de que el debate sobre lo deseable en el ámbito educativo tiene que partir de una explicación racional y empíricamente fundada de la situación existente. De ahí que para discutir sobre si es deseable o dañino fomentar la figura del docente-investigador es necesario primero conocer las condiciones reales de trabajo de nuestros profesores: quiénes son, qué buscan, cómo trabaja, qué formación tienen, etcétera. Asimismo, la discusión sobre el tipo de investigación deseable en nuestro país tendría que basarse en una apreciación sistemática de la investigación que efectivamente se ha desarrollado en México y de sus condiciones de despliegue. Habría que preguntar a eminentes científicos mexicanos, como el finado José Adem o el físico Marcos Moshinky, qué piensan de la descalificación sin más de la investigación básica.

En suma, concuerdo con el profesor Rugarcía al criticar la figura del profesor-investigador como único modelo a seguir. Pero mi acuerdo se basa en razones distintas: la discusión sobre las figuras académicas necesarias y posibles debe de partir de un conocimiento de las hoy existentes. Así, el debate sobre los valores puede contar con una fundamentación racional. 



# INVESTIGACIÓN-DOCENCIA:

## DICOTOMÍA DOCENCIA-INVESTIGACIÓN: UN FALSO PROBLEMA

Ricardo Lobo\*

El escrito de Rugarcía plantea un número de asuntos de gran interés. La diversidad de puntos de vista rebasan la temática del título del trabajo. El documento es valioso por las reflexiones que aporta, su tono es claramente polémico y lleva a la toma de partido. A lo largo del documento hace críticas certeras a creencias y comportamientos *estereotipados de los profesores-investigadores* que afectan la buena docencia, pero deja escapar otros importantes problemas que quizá merecen mayor atención que el que aquí discutimos. Creo que esta discusión en el posgrado no tiene ningún sentido, pues la misma existencia de este nivel educativo presupone la íntima vinculación de la docencia y la investigación. Por ello, sólo me referiré a algunos aspectos del vínculo en el nivel licenciatura.

Pretender "...demostrar que la investigación universitaria, como se está llevando a cabo, «hace daño» a la función docente y por consiguiente que un buen profesor no necesitaría investigar y viceversa...", es para mi plantear un falso dilema a las tareas universitarias: sobresalir en docencia o hacerlo en investigación. Desde mi punto de vista, sería deseable que el «daño» del que habla Rugarcía alcanzara a todas las universidades e instituciones de educación superior; ello significaría que en todas ellas se estaría desarrollando investigación, que contarían con personal de tiempo completo y con grados académicos avanzados, cosa que por desgracia no sucede.

Pienso que en un país como México, sostener que la investigación daña la docencia cuando apenas en una minoría de universidades se hace una investigación incipiente, es casi congratularnos de nuestras carencias y de no tener los medios para contaminar la docencia con la investigación. Creo que no debemos hacer concesiones al atraso que vivimos so pretexto de defender

una mejor educación que, por lo demás, no deja de seguir siendo una aspiración. Pareciera que antes de que la investigación y los profesores investigadores hicieran su aparición en la escena universitaria nacional, las cosas eran mejores. Yo sostendría, en todo caso, la tesis contraria: la grave escasez de investigadores en la educación superior daña el desarrollo de ésta.

Una limitación en los planteamientos de Rugarcía es que aborda el problema únicamente desde el punto de vista del individuo y no ve la educación y la investigación como actividades sociales. Si bien muchos de los problemas del mal profesor y el estudiante específico son ciertos como casos particulares, en global, el resultado "promedio" de la labor del profesor-investigador, como grupo social de docencia, no deja de ser provechoso al proporcionar a los estudiantes una opción distinta de contacto educativo.

Creo que Rugarcía escribe muy influenciado por la problemática de otra realidad, donde efectivamente la función universitaria de investigación ha pasado a ser dominante sobre la docencia. Discutir este problema desde una universidad de primer mundo y desde la inmensa mayoría de las nuestras, es discutir dos problemas totalmente diferentes. Son ciertas muchas de las observaciones que plantea Rugarcía sobre los defectos de los investigadores en su práctica docente pero, ¿cuáles otras opciones existen?, ¿cuáles otros modelos pedagógicos existen en el mundo que hayan demostrado en la práctica tener buenos resultados y en los que no participen de manera determinante los profesores-investigadores? Por desgracia, Rugarcía se limita a combatir lo que él considera mitos e ilusiones de la tradición universitaria y no nos dice qué es lo que sí funcionaría.

No estimo provechoso "teorizar" sobre este

\* Departamento de Ingeniería de Procesos e Hidráulica, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

problema y menos a partir de un deber ser de las cosas. Más bien habría que intentar ver los alcances y las limitaciones de la investigación como elemento educativo a partir de experiencias concretas de vinculación y, por otra parte, definir e implantar estrategias para superar las limitaciones de los investigadores como docentes. Creo que el buen profesor que no hace investigación no necesita de descalificar al investigador para dignificar su función. Reconociendo esto, creo que podemos ahorrarnos mucha ideología.

Para mí, uno de los principales aspectos de esta discusión está en qué hacer para que la investigación, como método de la ciencia y la tecnología, como un nuevo valor y actividad emergente en nuestra sociedad, logre penetrar en todos los niveles educativos, particularmente en el superior. Yo quisiera tratar de aportar, al menos parcialmente, algunos elementos sobre el tipo de profesionales que se necesitan y sobre el papel que juega la investigación en su educación. En particular, me estaré refiriendo a la educación en ingeniería química y a conceptos que han servido de guía para implantar experiencias educativas en la UAM-Iztapalapa.

#### VÍNCULO DOCENCIA-INVESTIGACIÓN:

##### ¿PARA QUÉ?

Si nos preguntáramos qué tipo de ingeniero químico está demandando el aparato productivo, podríamos responder que de todo tipo, desde el que realiza una práctica rutinaria hasta el ingeniero investigador con formación de doctorado. Lo que más importa al localizar el espectro de formaciones que se demandan es definir cuáles son las prácticas profesionales emergentes y cuáles están destinadas a estancarse y/o desaparecer. Entonces, cada institución educativa, haciendo un ejercicio de gran responsabilidad, debe decidir cómo y con qué va a responder a las demandas sociales.

Por otra parte, existen tendencias generales en la evolución de las formaciones profesionales necesarias debidas a cambios tecnológicos y que se van asimilando en los diversos países con acentos particulares. Por ejemplo, poco a poco la educación del ingeniero químico en México se ha ido alejando del enciclopedismo que la caracterizó por mucho tiempo. Cada vez más se reconoce que la educación en ingeniería química crece en contenidos científicos y debe estar basada en pocos principios de amplia aplicación. Adicionalmente, se considera ya indispensable el diseño explícito de estrategias educativas para que el estudiante desarrolle una serie de habilidades y actitudes que le permitan utilizar creativamente sus conocimientos.

En el nivel licenciatura, es en el desarrollo de estas **habilidades y actitudes** donde, desde mi punto de vista, debiera ubicarse la discusión del vínculo docencia-investigación. Hoy se demanda que el ingeniero químico tenga una formación integral y versátil, un criterio independiente y una comprensión más cabal de la tecnología, cuestión ésta que incluye el conocimiento del proceso de desarrollo de la misma. No creo necesario fundamentar que para comprender la tecnología hay que entender el papel que la investigación juega en su generación, que es necesario vivirla y participar en ella (así sea como aprendiz y por un breve tiempo) para poder desarrollar una actitud positiva. Los ingenieros químicos, al menos una buena fracción de ellos, no pueden seguir siendo formados como ingenieros de manual, para posteriormente ser acostumbrados por la práctica profesional dominante a ser simples operadores y compradores de tecnología que otros países generan.

Es evidente que no basta el contacto del estudiante con las tareas de investigación que el profesor realiza. Es necesario además inducirlo a la realización de su propia práctica, a la búsqueda de los caminos que lo lleven por él mismo de la ignorancia al conocimiento, a la toma de decisiones sobre una u otra alternativa y a la evaluación crítica de sus resultados. Todo lo cual implica que el estudiante debe ser provisto de una metodología, sencilla para el caso de licenciatura, más profunda y elaborada en el posgrado.

Como educadores, tenemos un gran reto en incorporar nuevos conocimientos para prácticas profesionales emergentes; como investigadores nuestro reto es poder transmitir la experiencia de la investigación como una posibilidad profesional para el recién egresado y como una actitud crítica para el ejercicio profesional. No se trata de hacer de cada nuevo ingeniero químico un investigador, sino de que entienda la dinámica de la investigación, su utilidad y relevancia social, que quede liberado de tabúes y mistificaciones respecto a cómo se desarrolla la tecnología.

Es evidente que para una práctica profesional tradicional, entregada a la dependencia tecnológica, los investigadores salen sobrando como profesores. Pero si la visión es otra, si desde la universidad captamos la necesidad de la sociedad de nuevas prácticas profesionales con una ingeniería más creativa, hay que reconocer que el investigador, aunque sea pésimo en el pizarrón, está en posibilidad de enseñar actitudes y valores, además de conocimientos específicos, que otro tipo de persona difícilmente puede enseñar por carecer de la experiencia concreta.

No se trata de atribuirle a la investigación propiedades que no tiene, pero sí debe reconocerse que la educación, en el sentido de cultura que maneja Rugarcía, debe incluir a la investigación y hacer que los educandos posean una experiencia viva en ella. Estimo que la transmisión de la actitud positiva hacia la investigación y el desarrollo tecnológico no puede venir de alguien que no posee, asimismo, una actitud positiva derivada de una práctica profesional creativa. Se requiere, pues, que el profesor pueda transmitir esta experiencia, que el profesor mismo la haya vivido.

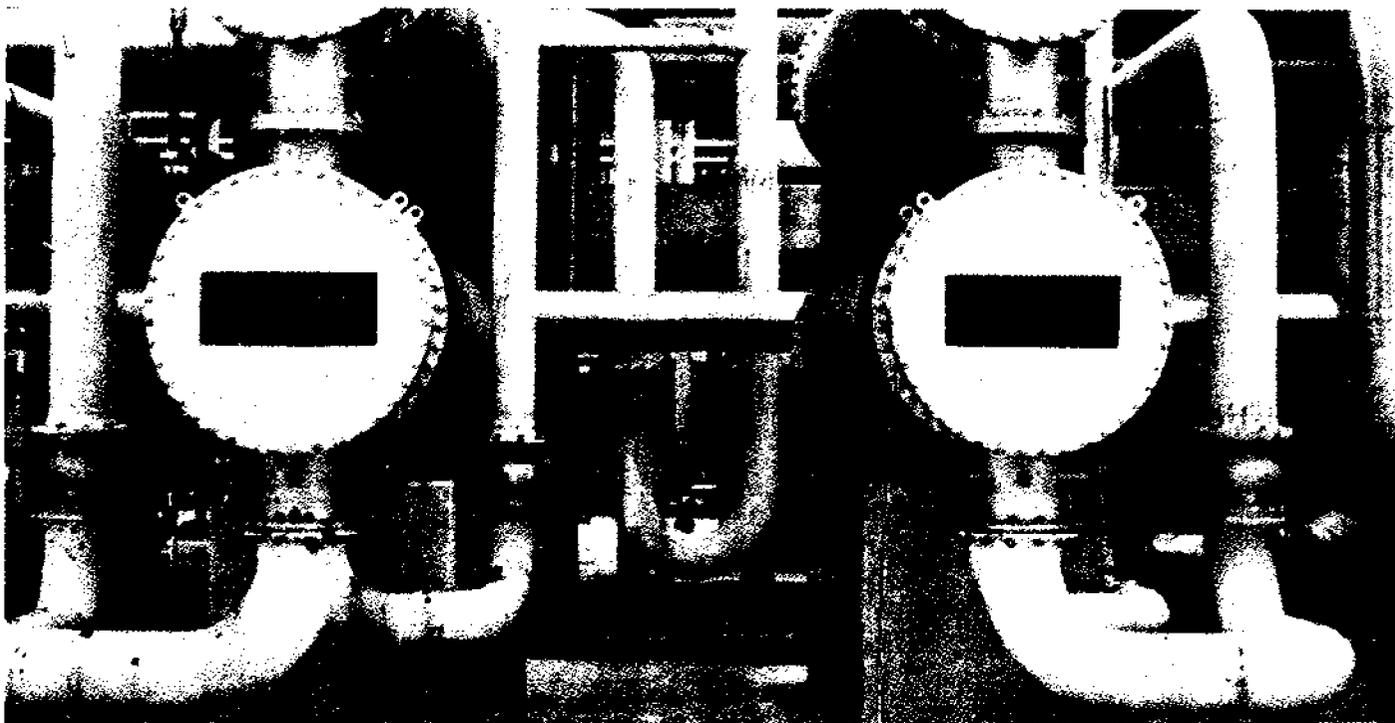
La necesidad de que la investigación esté presente en la docencia no puede descartarse por los múltiples errores que puedan llegar a cometer los profesores-investigadores en su práctica docente. Creo que nadie sostiene que ser investigador es sinónimo de ser buen docente. Pero, por otra parte, Rugarcía no llega a demostrar que el profesor que no realiza investigación es, por ese hecho, un mejor docente. Una discusión en esta dirección creo que no es productiva ni puede llevar a conclusiones objetivas. Ciertamente, lo que sí puede decirse en general es que un profesor-investigador puede mejorar mucho su práctica docente con tal que aborde más profesionalmente esta faceta de su profesión.

#### PROFESIONALISMO EN LA DOCENCIA

Aquí quisiera hacer un par de observaciones sobre el profesionalismo en la docencia. Existe la creencia de que cualquiera puede dar clases. El profesor-investigador en general tiene un mayor profesionalismo en su papel de investigador que en el de docente. La docencia se vería muy beneficiada con un aumento en el profesionalismo de quienes nos dedicamos a ella. No cualquier persona puede ser un excelente docente, como tampoco cualquier persona puede ser un excelente investigador. Pero ciertamente la dedicación con **actitud profesional** a la docencia puede mejorar sustancialmente la eficacia del maestro, del mismo modo que la dedicación con actitud profesional a la investigación acaba produciendo investigadores que conocen muy bien su trabajo y hacen contribuciones relevantes.

Las deficiencias en el profesionalismo hacia la docencia tienen un sustento social y económico, pues lo que se premia, reconoce y estimula económicamente hoy en día es la labor de investigación, y eso sólo recientemente. Yo atribuiría mucho más a este hecho la falta de interés del investigador por la docencia, que a una supuesta falta de capacidad o personalidad peculiar que lo hace mal docente, como Rugarcía nos plantea: "El investigador gusta de trabajar solo, responde





pobremente a distracciones y presiones externas y se siente bien manejando ideas, datos y materiales. El profesor se siente a gusto interactuando con estudiantes y el aprendizaje". Pienso que éstos son estereotipos que pueden explotarse con fines de argumentación, pero que no se corresponden con la realidad.

Es necesario que el investigador desarrolle de manera adecuada las formas de comunicación congruentes con el proceso de enseñanza-aprendizaje, que entienda que el salón de clase y el laboratorio de docencia, particularmente en la licenciatura, no son el ámbito de un congreso. Los términos de la comunicación difieren. Pero en el caso de los alumnos tampoco se trata de vulgarizar los contenidos científicos, sino de hacerlos asequibles a los interlocutores y ampliar sus horizontes.

#### EL PATERNALISMO EN EDUCACIÓN

Desde mi punto de vista, Rugarcía exagera la importancia del buen maestro para el aprendizaje de los estudiantes de nivel universitario. Pienso que la educación en México cuando es buena es paternalista y cuando es mala es, sobre todo, autoritaria. Los estudiantes universitarios siguen siendo tratados como menores de edad a quienes se hace creer que lo que aprenden se lo deben al profesor y no al esfuerzo intelectual realizado por ellos mismos. Poco se hace para que el estudiante se responsabilice por su propio aprendizaje y madure emocionalmente en su relación con sus maestros, de modo que su dedicación al estudio no sea tan dependiente de si su

maestro es bueno o malo, de si le simpatiza o no.

"El principal motivador del aprendizaje del alumno es el interés genuino y eficaz del maestro por el aprendizaje", dice Rugarcía. Creo que lo anterior es aceptable en los niveles elementales de la educación, pero que en la universidad habría que tomarlo con grandes reservas, pues posturas como ésta liberan de toda responsabilidad al estudiante. Éste debe tener su propia motivación. El profesor quizá pueda despertar un interés particular, una inclinación hacia su materia, pero la voluntad de aprender del estudiante debe estar ahí, no depender de su profesor. Lo cual nos conduce a preguntar si no existe una relación enajenada entre el estudiante y el profesor, en la que el objetivo real del paso del estudiante por la universidad es la conquista o mantenimiento de una posición social y no el aprendizaje.

Planteo lo anterior para ilustrar que existen problemas de mayor fondo, para el mejoramiento de la educación, que si un investigador sirve o no como maestro. La necesidad de mejorar los servicios educativos es evidente y no puede seguirse soslayando o abordándola solamente de manera parcial. Desde mi punto de vista, requerimos de elaborar proyectos educativos ambiciosos que contemplen la problemática de manera global. Me permito sugerir que *Educación Química* sirva como promotor y aglutinador de un equipo de expertos que diagnostique y haga propuestas integrales para una transformación de la educación química en México.

# LA MELODÍA Y LA ARMONÍA

César Rincón Orta\*

Cuando se presencia (o se es actor de) un debate sobre algún tema, es frecuente notar que los participantes se colocan en diferentes planos de discusión en los cuales, lo que asegura cada uno es cierto o, al menos, congruente con las premisas que plantea en sus afirmaciones. La dificultad para el acuerdo surge cuando la intersección de estos planos de "realidad parcial" no contiene al espacio que se requiere para ubicar correctamente al problema que se debate. Ante esta situación y en estos casos, quizá se podría intentar un proyecto de definición anticipada de todo lo que se discuta, o bien, el establecimiento previo de las suficientes reglas de juego que garanticen la no dispersión de los argumentos fuera de cierto contexto y, mejor aún, conjuntar ambas cosas: definiciones y reglas. Por supuesto que a partir de definiciones precisas y de reglas consistentes y completas no puede generarse ninguna discusión, pero evidentemente, casi ningún tema interesante se presta a este tipo de tratamiento.

Una consecuencia inmediata de estas observaciones es la conclusión de que, en general, nadie puede estar totalmente de acuerdo ni totalmente en desacuerdo con la opinión ajena sobre casi cualquier asunto. En particular, sobre el tema DOCENCIA-INVESTIGACIÓN, lo difícil es encontrar siquiera puntos de coincidencia como no sea en términos "tan generales que casi no puedan aplicarse a ningún caso particular".

Es precisamente en estos términos tan generales, en los que coincido con la interpretación que hago de la idea central del artículo de Armando Rugarcía "Investigación-docencia: ¿Un mito o una alternativa?". En efecto, considero esencialmente diferentes a la investigación y a la docencia.

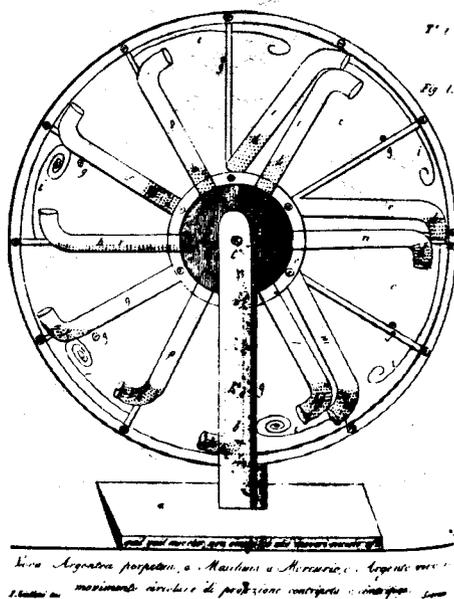
Me parece que la humanidad con mucha

frecuencia da bandazos que la llevan desde una posición extrema —en general equivocada— hasta otra totalmente opuesta, igualmente radical y, por lo mismo, similarmente errónea. En la Edad Antigua y en la Edad Media, los sabios eran de todo: físicos, químicos, geómetras, filósofos, políticos...

En el pasado más reciente, la superespecialización produjo eruditos que sabían "más y más de menos y menos". Ahora que se pretende regresar a la "todología" es preciso darse cuenta de que la interdisciplina, la vinculación entre

la investigación y la docencia y otras muchas actividades de este tipo, corresponden de una manera natural a un trabajo colectivo, y no resulta adecuado concentrarlas en individualidades. Cada quien debe hacer lo que sepa hacer bien y sólo eso. Zapatero a tus zapatos y que los sastres confeccionen los trajes.

Cuando se interpreta una obra musical, cada músico tiene una función específica, explícitamente señalada en la partitura. Lo que hacen los



\* Facultad de Química, UNAM.

violines es distinto de lo que tocan los contrabajos.

La música tiene su melodía y su armonía. Por supuesto que la melodía es armónica y los acordes melódicos, pero una y otra son partes diferentes, que sin embargo se complementan hasta el punto de lo indispensable. Ningún instrumento, independientemente de la parte que le toque, debe sonar más fuerte de lo debido, ni ir más aprisa, ni más despacio. Deben sincronizarse y actuar concertadamente.

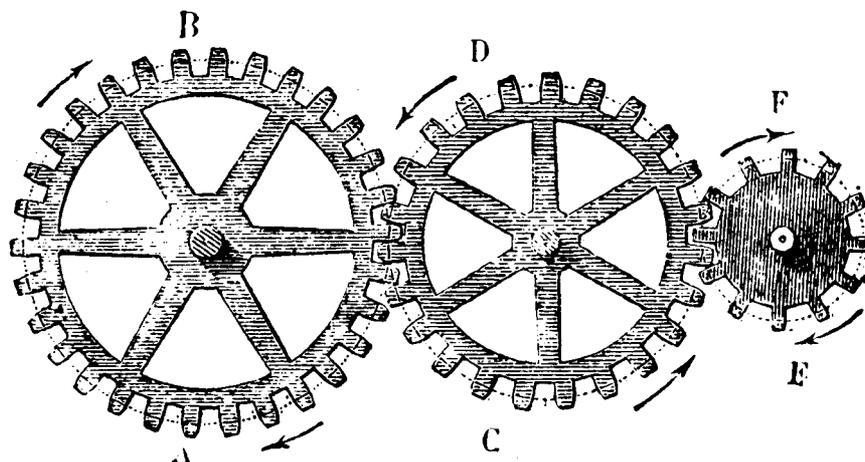
En una audición a la que asistimos hace poco, tuvimos la oportunidad de deleitarnos con la actuación espléndida de un violoncelo respaldando al violín, al oboe, a la flauta y a la trompeta, solistas, que reproducían una parte del concierto de Brandeburgo. El balance perfecto

— Investigación

— Extensión de los beneficios de la cultura.

¡EN ESE ORDEN! y alrededor de ellos gira y se organiza toda la estructura de nuestra Máxima Casa de Estudios (o al menos así debiera haberlo).

A últimas fechas la política de las autoridades, tanto locales como federales, se ha visto encaminada a reforzar la investigación y el posgrado, (que de alguna manera resultaron artificialmente identificados por este propósito), y así surgió el Sistema Nacional de Investigadores, que agrupó a un sector privilegiado de profesionales que vieron premiado su trabajo con un sobresueldo que no compartieron otros académicos de "excelencia" comparable, cuya misión principal **no** es investigar, sino impartir clases o



entre metales y maderas, graves y agudos, tiempos y contratiempos nos produjo la agradable sensación que brinda la música bien ejecutada y mejor realizada; pero obviamente, la parte del violín, la tocó el violín y no la flauta ni el fagot.

Definitivamente la armonía es una cosa y la melodía es otra. Se complementan. Deben "vincularse", pero no confundirse ni asimilarse. Bach, Vivaldi, y otros maestros de música barroca, son más bien la excepción que la regla.

Así es como entiendo a la investigación y a la docencia. Como actividades complementarias, cada una profundamente arraigada e influenciada por la otra, pero diferentes, y me parece que al tratar de identificarlas y mezclarlas, se ha cometido un error y muchas injusticias, y es con relación a este único aspecto del problema, que propongo las siguientes consideraciones.

Las principales funciones de la Universidad comprenden tres aspectos fundamentales:

— Educación superior

difundir la cultura. Estos sobresueldos, al representar una fracción comparable al ingreso del investigador en la UNAM, han creado los explicables pero nefastos conflictos entre las diversas tareas y responsabilidades que este personal tiene. Además, con la aparición de los "criterios SNI" para calificar, se modificaron cualitativamente las normas de evaluación del personal académico, que quedaron orientadas con una marcada preferencia hacia la "productividad científica", dejando desprotegidas (o desalentadas) otras áreas básicas del quehacer universitario.

La docencia sufrió así un proceso grave de devaluación en dos niveles: en el particular, la aplicación de los nuevos criterios fomentó entre los investigadores, y aún entre los profesores, un estilo individualista de laborar, centrado en los productos del trabajo personal que se refieren a los renglones que dan más "puntos curriculares". A nivel institucional, el menosprecio de la fun-

ción docente ha tenido las naturales repercusiones negativas en la calidad de la enseñanza, que se está viendo parcialmente abandonada por el personal académico “más calificado y más comprometido con la Universidad”.

Para contrarrestar el efecto negativo de este fenómeno, el trato injusto hacia otros profesores universitarios y “con el fin de proporcionar un estímulo económico a los académicos de carrera de tiempo completo que demuestren haber realizado sus actividades de manera sobresaliente en los campos de la formación de recursos humanos, la investigación y la difusión de la cultura, así como también para propiciar la permanencia de su personal en la Institución y elevar los niveles de productividad, superación académica y *calidad de su desempeño*”, la UNAM, por conducto de su Dirección General de Asuntos del Personal Académico, organizó un programa de “Estímulos a la Productividad y al Rendimiento del Personal Académico”.

Recalamos aquí que la UNAM, desde su planteamiento inicial, distingue y separa los campos de investigación, difusión de la cultura y formación de recursos humanos, y reconoce las diferencias básicas que se dan en el quehacer universitario entre diferentes miembros de su personal, y así decide que, por ejemplo, para los profesores y técnicos académicos se utilicen como “intervalos de ponderación” para los rubros fundamentales:

- 20% por escolaridad
- 40% aportación a las labores docentes y de formación de recursos humanos.
- 40% productividad académica.

y permite a los Consejos Técnicos de cada dependencia determinar los “puntajes mínimos de acceso, por rubro”. Intervalos, puntajes y rubros que son diferentes para otro tipo de académicos.

Desafortunadamente en el proceso que se da para la aplicación de estos estímulos, nuevamente se presenta un delicado matiz de definiciones y de medidas:

- ¿Qué es “productividad académica”?
- ¿Cómo se tasa la “aportación a las labores docentes”?
- ¿La “calidad académica” qué significa?
- ¿Y la “formación de recursos humanos”?
- ¿Y la vocación a la docencia?
- ¿La entrega y generosidad con las que muchos académicos desempeñan sus labores no cuentan?, o si cuentan, ¿qué tanto lo hacen?

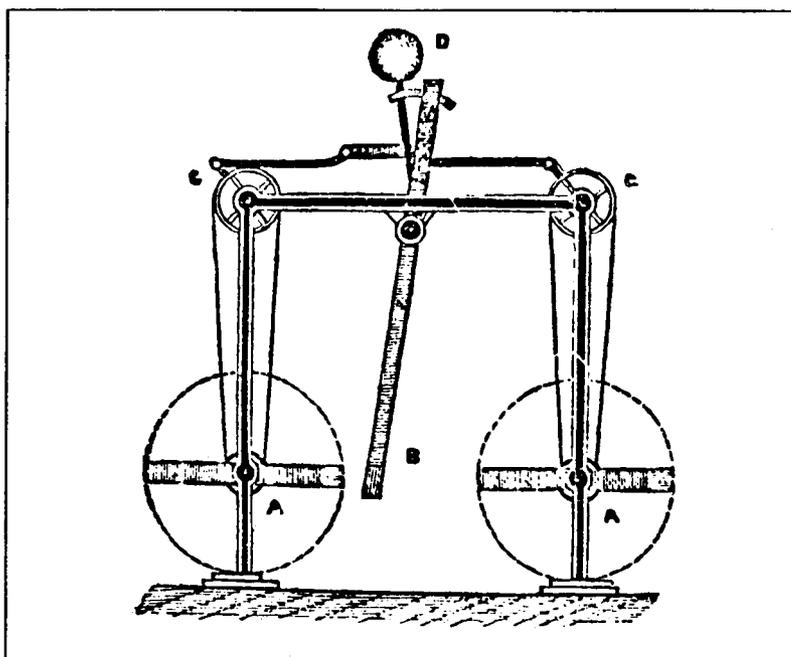
Lo peligroso del asunto es que por las dificultades inherentes al problema de ponderar y calificar cualidades mal definidas —o indefinidas del todo— pero no por eso menos importantes, se puede caer en el error de identificarlas por gru-

pos —compatibles o no— encajonarlas en dos o tres montones y después fabricarse una manera sobresimplificada y cómoda para cuantificar (no importa si resulta inadecuada, impertinente, injusta, o no). Sería penoso que, finalmente:

- INVESTIGAR quisiera decir simplemente “publicar artículos en el extranjero”.
- FORMAR RECURSOS HUMANOS resultara sinónimo de “dirigir tesis en posgrado”.
- ELEVAR LOS NIVELES DE PRODUCTIVIDAD Y SUPERACIÓN ACADÉMICA pudiera leerse sólo como “investigación y proyectos contratados”.
- EXCELENCIA ACADÉMICA se identificara con “doctorado”... y así por el estilo.

Reconozcamos que “no son idénticas las tareas de la investigación, la docencia y la difusión de la cultura, sino específicas e internamente constituidas de manera diferente”. Que exigen por lo mismo, diferente trato. Que requieren de personal idóneo de características diferentes y preparado de manera especializada para el desempeño de labores que no deben confundirse, sino complementarse.

Todas son importantes. No subordinemos unas a otras y mucho menos la docencia a la investigación. Puestos a decidir y a establecer prioridades, en todos los centros de educación superior —y en particular en la UNAM, tal como nuestra propia Ley Orgánica lo establece—, la educación debe preceder, definitivamente, a la investigación y a la difusión de la cultura y de sus beneficios. Lo dice bien Luis Estrada: “La mejora de la educación en este país depende de la reivindicación y de la reforma de la labor docente.”



# INVESTIGACIÓN-DOCENCIA:

## UN BINOMIO INDISOLUBLE EN LOS POSGRADOS EN CIENCIAS

Roberto Sánchez Delgado\*

El tema que nos presenta el doctor Armando Rugarcía Torres ha sido objeto de intensa discusión en la mayoría de las instituciones académicas de América Latina. Los conceptos por él emitidos sin duda despertarán un interesante debate al que queremos contribuir con estas breves reflexiones.

Quisiera dejar claro desde el inicio que limitaré mi discusión al caso concreto de los estudios de posgrado en ciencias, que es donde he tenido una actividad personal, y donde la institución a la que pertenezco posee una amplia y exitosa experiencia.

Partiremos del principio que el objetivo de los posgrados en ciencias es tanto la formación de profesionales de alto nivel, como la formación de investigadores científicos. Personalmente considero que los programas de maestría responden al primer caso, mientras que los programas doctorales atienden al segundo. Sin embargo, no creo conveniente diferenciar entre ambos programas en cuanto al tipo o estilo de enseñanza que se imparte, sino más bien en cuanto a la extensión y profundidad que corresponde a cada nivel.

Cualquier programa de posgrado en ciencias que no esté estrechamente vinculado a actividades de investigación del más alto nivel está condenado al fracaso o a la mediocridad.

No es cierto que la actividad de investigación tenga como únicos objetivos el descubrimiento y la publicación. Por el contrario, en los más avanzados centros o departamentos universitarios de ciencias del mundo se considera como el objetivo primario el adiestramiento de los alumnos de posgrado para una carrera profesional, sea ésta en investigación, en la industria, o en otros ámbitos laborales. Tal adiestramiento en los conocimientos y las técnicas de mayor actualidad

solamente puede lograrse si el alumno se encuentra inmerso en un sólido ambiente de investigación y de generación de nuevos conocimientos.

Resulta sumamente peligroso aceptar que este modelo es adecuado para los países más desarrollados, pero no para regiones del mundo en menor grado de desarrollo, como lo es la América Latina. El limitar nuestras acciones a la docencia desligada de la investigación, o a la investigación aplicada a la resolución de problemas inmediatos de interés local, es una declaración fatalista de tercermundismo que equivale a admitir que el conocimiento científico será siempre generado en otras latitudes, mientras que nosotros debemos conformarnos en cómo aprenderlo, transmitirlo y, en algunos casos, utilizarlo. Recordemos que ya en el siglo XX la ciencia y la tecnología han constituido la mayor fuente de riquezas, de bienestar, y de poder; esto será aún más verdadero en la sociedad del próximo siglo.

El argumento de que la situación actual de nuestras universidades es tan caótica que la investigación no puede desarrollarse adecuadamente en paralelo con la docencia, sólo puede ayudar a perpetuar tan nefasta realidad. Por el contrario, es deber de todo universitario luchar porque ambas actividades reciban un tratamiento prioritario por parte de las autoridades y de los poderes políticos y económicos.

Relegar la investigación a un segundo plano en cualquier facultad de ciencias, o condicionar su acción a la sola resolución de problemas prácticos locales, sí es un verdadero crimen universitario, y no a la inversa, como propone el doctor Rugarcía Torres, ya que la universidad es el lugar por excelencia para la libre creación científica e intelectual.

Para terminar, analicemos brevemente la

\* Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Venezuela.

evidente correlación entre la investigación y la enseñanza de posgrado en ciencias. El alumno, en estos casos es un profesional —en general con un expediente académico superior al promedio— que ya ha asistido a cuatro, cinco o más años de cursos teóricos y prácticos, y usualmente ha realizado un trabajo de grado o tesis, de naturaleza investigativa. Durante su programa de maestría o doctorado se le obliga a cursar una serie de asignaturas adicionales de nivel avanzado, donde debe entrar en contacto con los adelantos más recientes de su campo, resultado obviamente de las investigaciones de alguien.

El proyecto de investigación que se asigna como tesis de maestría o de doctorado es en sí mismo un programa de aprendizaje. El buen alumno, dirigido por un buen investigador, adquirirá por una parte destrezas técnicas amplias y modernas, que le serán de utilidad en su desempeño futuro como investigador, como jefe de planta, como gerente o como docente. Por otro lado, su propia actividad de investigación le requerirá acumular gran cantidad de información actualizada, y más importante aún, le adiestrará en la búsqueda y en la utilización de esa información; no es necesario resaltar la importancia de este punto para cualquiera que sea el destino profesional de esta persona.

Finalmente, el aprendizaje de la metodología de investigación le preparará para un desempeño profesional de alto nivel. El trabajo de investigación contenido, por ejemplo, en una tesis doctoral, consiste en la observación de una realidad circundante, el planteamiento de un problema a resolver, la búsqueda y análisis de la información disponible, la definición y la aplicación de una metodología adecuada, la obtención de datos y su interpretación, la elaboración de conclusiones sensatas, y la redacción y difusión escrita y verbal de los resultados obtenidos.

Esta manera de pensar y de trabajar puede aplicarse al estudio del mecanismo de ciclopropanación catalítica, o del fenómeno de la superconductividad a altas temperaturas, a la modificación genética de una especie vegetal, a la instalación de un complejo petroquímico en un área de tradición pesquera, al lanzamiento de un nuevo perfume al mercado, al ordenamiento del tránsito en un municipio, a la distribución de horarios de clase a docentes universitarios, etcétera. He allí el mayor valor docente de la investigación como actividad de posgrado: la investigación enseña a pensar, enseña a detectar y a resolver problemas mediante el uso riguroso de nuestras habilidades y conocimientos. No puede adquirirse tal formación exclusivamente en el aula, ni aprendiendo de los descubrimientos de

otros tiempos o lugares.

En nuestra propia experiencia, hemos visto con gran agrado que los egresados de nuestros posgrados en el Instituto Venezolano de Investigación Científica, que ya superan los 500, se desempeñan con gran éxito no sólo en cargos de investigación y de docencia, sino también en labores de planificación, de gerencia, de política,



en la creación y manejo de empresas, y en muchas otras actividades profesionales. Es obvio que en la mayoría de los casos, su tema específico de investigación como estudiantes de maestría o doctorado, o sus publicaciones científicas, no fueron los factores determinantes ni para conseguir un empleo de alta responsabilidad, ni para desempeñarlo con éxito. Fue su capacidad para analizar y para resolver problemas, su hábito de creación intelectual y de búsqueda de la excelencia, es decir, su adiestramiento en investigación científica de alto nivel, lo que los convirtió en profesionales de primera línea en tan variadas actividades.

Dejo como último punto, uno de los aspectos de mayor importancia que podemos transmitir a nuestros jóvenes a través de la investigación como herramienta docente: la confianza en su propia capacidad y en su propio talento. La certeza de que ellos mismos pueden generar nuevos conocimientos, desarrollarlos y aplicarlos, de que son capaces de trazarse objetivos y metas de altura, y alcanzarlos, de que pueden hacer aportes importantes al avance científico mundial.

Este tipo de enseñanza, por supuesto, no podrá jamás ser impartida por quienes no ejercen activamente la investigación científica, y de allí la importancia de defender, promover y mantener la investigación como uno de los pilares fundamentales de la vida universitaria, al mismo nivel que la docencia.

El relegar la investigación a un segundo plano sería negarle a nuestros jóvenes la posibilidad de explorar y explotar su propia capacidad creativa.

# INVESTIGACIÓN-DOCENCIA EN QUÍMICA

Hugo Torrens\*

Después de releer el artículo "Investigación-docencia ¿Un mito o una alternativa?", de Armando Rugarcía Torres y, a pesar de que parece una frase hecha, debo confesar que este escrito me evocó el ropero de mi abuelita. En él hay de todo: párrafos interesantes, frases viejas y lugares comunes; entre todo lo cual uno adivina una buena proporción de preocupaciones, nostalgias y provocaciones.

En esta diversidad, la única solución de continuidad es su oscilación dentro del secular ser y deber ser. Pero ésta es una ruta de discusión estéril y más aún si ha de hacerse en cinco cuartillas. Sucumbo pues ante algunas sabrosas provocaciones puntuales.

*¡Sale!*

El título pregunta si la vinculación entre docencia e investigación es un mito o una alternativa y esto es, sin duda, un pase a gol con portero batido.

El autor mismo reconoce que lo ideal es que el investigador enseñe y que el profesor investigue, que en buen español quiere decir que debe ser uno solo.

*¡Que no es lo mismo pero es igual!*

La investigación-docencia no sólo es una alternativa en seco, sino una alternativa extraordinariamente rica. Para mí, un laboratorio de investigación que en periodos vacacionales se llena de jóvenes estudiantes de licenciatura, para disfrutar de la experimentación, de la discusión y del aprender por aprender, la justifica de sobra.

Y no se diga de los números: altos promedios académicos, bajos tiempos de titulación (tenemos el récord), inclinación a estudios de posgrado, etcétera.

Pero, además, es un enriquecimiento en dos vías. Nuestros resultados de investigación más notables han derivado de la actitud y de la actividad de esos jóvenes entusiastas. Considerando a la investigación como lo que es, como una

profesión, el tema se convierte en vinculación profesión-docencia. Quien haga el amor de su vida el cálculo de intercambiadores de calor y se incline por la docencia, que enseñe intercambio de calor. Ese profesional será el único capaz no sólo de transmitir los conocimientos adecuados, sino de saber realmente de lo que está hablando y de hablar —por tanto— con convencimiento, con entusiasmo y con alegría. Sabrá conectar la vida cotidiana con ellos, porque es su vida y podrá darle un sentido real, puesto que de ello cobra, pero más porque con ello disfruta.

El investigador hace química y le conoce aspectos que los libros, con su solemnidad y su arrogancia, no soportarían. La evolución en la enseñanza de las ciencias, y en particular de la química, tiende a su popularización, a su vinculación con la vida diaria y a regresar al individuo su control sobre los conocimientos. Esto es algo que sólo pueden hacer quienes dedican su vida al conocimiento, a conseguirlo, a diseminarlo, a verlo crecer y a estimularlo. No en aquellos individuos cuya única experiencia proviene de las páginas de un libro, allí no hay nada de lo que se necesita para entusiasmar a nadie. Allí sólo existen datos. Para quien no se emocione con la posibilidad predictiva de un cálculo teórico, no existirá ninguna alegría en cómo puede calcularse el átomo de hidrógeno, y quien no haya tenido nunca la satisfacción de intuir la estructura de una molécula, al ver alguno de sus espectros, no podrá decirle a nadie que eso vale la pena.

Aquél que hace de su actividad una chamba está privado de la capacidad de entusiasmo. En otra provocación singular, el autor nos advierte que —por sin sentido que parezca— se avocará a demostrar que la investigación universitaria, como se está llevando a cabo, hace daño a la función docente. Esto parece ser un claro fuera de lugar y no lo demuestra, como era de esperarse, ya que de entrada el enunciado es un absurdo.

Quien realmente hace daño en la enseñanza

\* Facultad de Química, UNAM.

de la química es quien no ha disfrutado de los colores del arco iris y de sus formas calidoscópicas. La química es una actividad cachonda y sensual que los libros están muy lejos de describir, siquiera de manera primitiva.

Si este escrito se presentara a un profesor universitario de Inglaterra, Alemania o la Unión Soviética, el problema mismo le sería incomprendible y no tendría la más remota idea de lo que en él se está tratando, por la sencilla razón de que tal dicotomía no existe en esas instituciones, donde no se concibe un profesor que no investigue. Éste no es pues un problema inherente a la universidad, sino que se presenta sólo en las universidades del Tercer Mundo.

El autor recuerda que, en México, de 1970 a 1989, la matrícula universitaria se ha sextuplicado, mientras que su financiamiento ha disminuido del 0.75 al 0.5% del PIB y, de esto, 80% se dedica a salarios. Éste es un problema político y social muy complejo, frente al cual las universidades públicas han respondido, lógicamente, con graves carencias.

Una manifestación concreta de esta situación fue la necesidad de un número inusitado de profesores y la respuesta, inevitable, fue su improvisación.

Lo que no menciona el texto es el daño gravísimo que hace y ha hecho este profesor improvisado que no tiene ni vocación ni otro empleo, y que considera la docencia como una solución personal. Estos lagartos sociales no saben química, no saben pedagogía y su proyecto de vida y su explicable incapacidad de motivación puede producir un lógico desaliento en algunos estudiantes.

Ése sí es un peligro real que ha puesto en grave duda la credibilidad de la educación de este país pero, aun así, a pesar de ellos, algunos alumnos han sabido adivinar que tras la frustración personal de un individuo, existe lo que realmente puede ser la química como profesión y como motivación personal.

Hay que repetir que ésta no es una elección de las universidades públicas, aunque tal vez lo es de las privadas, sino una condición a la cual el Estado mexicano las ha orillado. Esto, a su vez, no es sólo el capricho personal de un grupo de gobernantes: en la historia de México, el Estado ya ha vivido antes la necesidad de legitimación y de una base intelectual que respalde un proyecto de país que pertenece, aquí sí, a una élite, y que difícilmente encontrará en las universidades públicas.

En otro punto se nos dice que los investigadores se han alejado de la docencia y es cierto, pero ¿por gusto?, ¿por fobia a la docencia?

Hay aquí, al menos, dos elementos importantes. Uno es la propia estructura de algunas universidades, que con su antiguo esquema de facultades, centros e institutos han fomentado incluso jerarquías administrativas que diferencian a profesores de investigadores.

Otro es la política salarial del Estado respecto a la educación, en general, y particularmente en relación con las universidades públicas: bajos salarios en base gremial, y becas, complementos o estímulos en base individual y contra una productividad que se valora por kilos y no por calidad o relevancia. Sobra decir que dentro de esta productividad, el esfuerzo docente, de cualquier tipo, es sólo un mal necesario.

Tampoco aquí estamos frente a un fenómeno natural a las universidades o a las inclinaciones genéticas de los investigadores. Estamos frente a las consecuencias de una política estatal deliberada, resultado de una concepción mezquina, aunque precisa, de las universidades públicas.

Esto sí constituye lo que el autor categoriza como un crimen universitario —contra la universidad deduzco yo— y no la dirección o carácter de la investigación que no coincide con lo que se asume como “social”.

Y ésta puede que sea también una provocación, ya que tras esta categoría de “investigación social” se esconde, frecuentemente, la intención de culpar a la investigación universitaria por su incapacidad para resolver problemas como el de la salud o el hambre, cuando éstos no son problemas científicos sino políticos, o la pretensión de ligar la investigación universitaria, sus estudios, sus instalaciones y todo cuanto haga falta, a los requerimientos de un ineficiente y temeroso sector productivo. Para acabar con broche de oro, en algún punto el autor nos sentencia que en la realidad universitaria de hoy, el buen investigador no educa y el buen docente no investiga. Esto es, a todas luces, un *foul* con juego violento que merece tarjeta amarilla. La aplastante generalidad hace papilla todo intento de argumento racional y, además de jalarse de los pelos, qué puede uno decir ... sino ¡Olé!

