

Deslinde 4

Revista de la Facultad de Filosofía y Letras

Mayo-Agosto de 1969

La Universidad aquí y ahora



Leopoldo Zea: La Universidad aquí y ahora

Luis Garrido: El problema universitario de la hora actual

Santiago Ramírez: Rebeldía juvenil y cambio de generaciones

Alfonso Rangel Guerra: Las universidades mexicanas

Manuel Madrazo Garamendi: Algunas consideraciones en relación con la reforma de las instituciones técnicas en México

Gustavo Baz: La Universidad

Josefina Vázquez de Knaut: La universidad norteamericana

DESLINDE DE DESLINDE

Juan A. Ortega y Medina: ¿Encuentro de generaciones?

VARIA

Abelardo Villegas: Una nueva visión de Zapata

Francisco Reyes Palma: Arte industrial de Finlandia

Margo Glantz: El precio de la caída



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Deslinde

Revista de la Facultad de Filosofía y Letras

Aparece cada cuatro meses

Director

Leopoldo Zea

Secretaria

Rosa Krauze

Consejo de redacción

Luis Villoro

Rosario Castellanos

Jorge Alberto Manrique

Margo Glantz

Luis Rius

Luisa Josefina Hernández

Primera edición: 1969

© 1969, Universidad Nacional Autónoma de México

Ciudad Universitaria. México 20, D. F.

Dirección General de Publicaciones

Impreso y hecho en México

Deslinde

Revista de la Facultad de Filosofía y Letras

Año I. Número 4 Mayo-Agosto de 1969

Sumario

- Leopoldo Zea*: La Universidad aquí y ahora 3
- Luis Garrido*: El problema universitario de la hora actual 11
- Santiago Ramírez*: Rebeldía juvenil y cambio de generaciones 19
- Alfonso Rangel Guerra*: Las universidades mexicanas 24
- Manuel Madrazo Garamendi*: Algunas consideraciones en relación con la reforma de las instituciones técnicas en México 35
- Gustavo Baz*: La Universidad 45
- Josefina Vázquez de Knaut*: La universidad norteamericana 48
- Deslinde de *Deslinde*
- Juan A. Ortega y Medina*: ¿Encuentro de generaciones? 58
- Varia
- Abelardo Villegas*: Una nueva visión de Zapata 63
- Francisco Reyes Palma*: Arte industrial de Finlandia. Prohibido tocar 65
- Margo Glantz*: El precio de la caída 67

ALGUNAS CONSIDERACIONES EN RELACIÓN CON LA REFORMA DE LAS INSTITUCIONES TÉCNICAS EN MÉXICO

Manuel Madrazo Garamendi

La reforma de las instituciones técnicas en México se ha iniciado en forma vigorosa en los últimos años. Ha contribuido a que en ella se realicen diversos factores y, entre ellos, debe destacarse uno: la insatisfacción estudiantil, manifestada en forma casi permanente durante los últimos años al través de los medios regulares de comunicación y, también, en forma de demandas y expresiones violentas.

Surge con esto la duda: ¿es que los métodos tradicionales de enseñanza han sido inadecuados y no han cumplido convenientemente sus fines? Es un hecho indiscutible y que en México se manifiesta en forma evidente, que al través de los años y principalmente a partir del momento en que el Estado "nacionalizó" el ejercicio profesional, las carreras técnicas han preparado profesionistas útiles al país y han contribuido en forma plausible al desarrollo de México.

A partir de 1916, en que don Venustiano Carranza con una visión particularmente acertada de las necesidades profesionales del país, creó la Escuela Nacional de Química Industrial (antecesora de la Facultad de Química) y la Escuela Práctica

de Ingenieros Mecánicos y Electricistas (hay Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica), se inicia el desarrollo moderno de las escuelas técnicas, que, en pocos años aumentan grandemente de capacidad y de número.

En esas instituciones, se han realizado de entonces a la fecha transformaciones continuas que, sin embargo, ocurren generalmente al través de cambios cautelosos de planes y programas y mediante la incorporación, en las enseñanzas, de desarrollos que la industria y la técnica hacían indispensables e inevitables.

Esta situación contrasta fuertemente con la que es aparente en el mundo de la ciencia y de la técnica, en el cual, principalmente, como consecuencia de la Segunda Guerra Mundial, suceden cambios violentos que imponen una velocidad, antes desconocida, al desarrollo.

Se llega así a una situación en que los cambios son tan espectaculares, que es posible considerar que cada diez años hay una renovación completa de los conocimientos. Ya lo que aprende un estudiante en una universidad avanzada, en el primer año de estudios, puede ser obsoleto cuando

termina sus estudios y no es un hecho insólito que se incorporen asignaturas, al final de un ciclo superior de estudios, cuya finalidad sea actualizar la información que el estudiante haya recibido al iniciar el ciclo.

Lo anterior lleva a que, inevitablemente, ocurran defectos en la formación, que podrían ser aparentemente resueltos mediante una simple actualización de la enseñanza. Esto no es posible por una vía tan simple, puesto que los desajustes en los sistemas de enseñanza, se hacen extensivos a otro aspecto igualmente importante.

Los cambios que se han experimentado, no se limitan a la aparición de nuevos conocimientos, sino que éstos han actuado creando situaciones nuevas.

El ejercicio profesional, que hace pocos años se podía realizar eficientemente, mediante la aplicación regular de técnicas simples, se ha complicado por una gran diversidad de factores. Los problemas humanos que actualmente acompañan a cualquier función de mando —muy frecuente para un profesionista técnico— implican ya no solamente la aplicación del "sentido común" y la experiencia inherentes a esa capacitación profesional, sino que exigen habilidades que en muchos casos tienen que ser desarrolladas mediante sistemas formales de educación y, sobre todo, hacen indispensable la capacidad de poder aprender sin cesar los nuevos desarrollos, de adaptarse sistemáticamente a nuevas ideas y a nuevos procedimientos, de renovar incesantemente las informaciones que constituyan el bagaje de conocimientos propios de cada carrera.

Es natural que cambios tan radicales en las características de formación de los profesionistas, no puedan ser resueltos a base

de ajustes pequeños en planes y programas; a esto se debe añadir la necesidad de intervenir a fondo en las instituciones, para rectificar situaciones que en los últimos años se han considerado inadecuadas.

Es indispensable, por ejemplo, cambiar los sistemas de dirección y administración de las instituciones, para que los servicios de educación se puedan realizar en los centros masificados; para erradicar la dispersión y la falta de coordinación en la enseñanza son necesarias nuevas estructuras académicas; con el fin de reformar la actitud de profesores y alumnos ante la enseñanza, se hacen indispensables nuevos sistemas de comunicación entre ellos y de ellos con las autoridades, etcétera.

Todo lo anterior ha hecho urgente la necesidad de efectuar cambios —no limitados a un aspecto, ni tendientes a resolver uno de los problemas, ni tampoco efectuados en forma sucesiva y a través de un plan cuya realización precisa de muchos años— que simultáneamente y en forma radical transformen la situación global de las instituciones.

Naturalmente que las reformas no deben pretender resolver definitivamente los problemas. Parece evidente la necesidad de una reforma profunda, que sea el inicio de una situación permanente de cambio. Si ésta no se logra, habrá un factor más (en este caso plenamente justificado) que alimentará el descontento estudiantil y que impedirá que haya en las instituciones el clima de serenidad necesario para que se puedan realizar los estudios.

Vamos a procurar señalar algunos aspectos fundamentales que han tenido que ser reformados en las instituciones técnicas.

LA DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE FACULTADES Y ESCUELAS TÉCNICAS

Desde hace algunos años se está llevando a cabo una revisión y una modificación de las prácticas que en la dirección y administración de las escuelas y facultades técnicas venían tradicionalmente ocurriendo.

Los cambios que están sucediendo, son consecuencia de más de un factor: los sistemas empleados hasta ahora ya no son operantes en las condiciones y a la escala en que se trabaja actualmente; el aumento en las actividades de las instituciones educativas y la complejización de sus actividades, han llevado a la necesidad de introducir en ellas mecanismos administrativos diferentes y se está realizando el paso inevitable, de un sistema que se caracterizaba por la centralización de todas las actividades directivas y administrativas en una persona, a otro sistema en el que las actividades se realizan a través de un equipo.

El sistema tradicional se distingue por una serie de características:

A semejanza del sistema utilizado para la designación de profesores, en que, siguiendo una vieja tradición alemana, se escogía para una cátedra determinada al profesionista que tuviera mayor relieve en esa especialidad, sin importar demasiado que tuviera vocación para la enseñanza, aptitudes pedagógicas, etcétera, en el caso de un director se había tenido la tendencia de escogerlo también en función de su prestigio profesional y social, más que como consecuencia de los conocimientos, experiencia, etcétera, que tuviera en labores educativas y directivas.

Era frecuente, que el personal directivo de las instituciones estuviera integrado solamente por el director y uno o varios secretarios y que, en vista de las remuneraciones reducidas asignadas a todos ellos, asistieran solamente durante un tiempo limitado (dos a cuatro horas diarias), a la escuela o facultad. Por el mismo motivo, se trataba generalmente de personas que no se dedicaban exclusivamente a actividades universitarias.

En el sistema tradicional había una diferencia de niveles notable entre el director y sus colaboradores académicos o administrativos más cercanos, lo que hacía que se reforzara la tendencia de hacer confluir todos los asuntos en la dirección.

El director era en muchos casos, el único funcionario que tenía una permanencia relativamente larga en la institución. Esto, unido a una tendencia hacia la absorción y centralización de actividades, hacía que quedaran inevitablemente a su cargo la mayor parte de las actividades.

Todo lo anterior daba lugar a una acumulación de trabajo en la dirección, que hacía materialmente imposible que los asuntos se resolvieran con prontitud y eficacia.

Los secretarios eran personal de confianza de la dirección y cambiaban generalmente en cada gestión. Esto hacía que en muchos casos iniciaran su trabajo sin conocimiento ni experiencia en su función y que no hubiera continuidad en los planes y programas. El tiempo reducido que dedicaban a su labor, hacía que se ocuparan, casi exclusivamente, en la atención de asuntos rutinarios de la secretaría.

La administración, frecuentemente, no

había sido estructurada ni planeada. Correspondía en muchos casos, solamente al personal al cual se le había asignado una tarea, cuando ésta se había hecho necesaria por el aumento de actividades de una institución.

Los sueldos bajos existentes y problemas de orden laboral, contribuían a que se ocuparan muchos puestos por personal improvisado.

Paralelamente con lo anterior, se presentaban todos los problemas propios de una organización que había crecido y que se había conformado como consecuencia de la aparición de nuevas necesidades imprevistas, que habían tenido que ser resueltas, pero para las cuales no existía una estructura adecuada.

En términos generales se introdujeron modificaciones que seguían los siguientes lineamientos generales:

Los funcionarios académicos y administrativos, deberían seleccionarse en función de su capacidad y experiencia y necesitarían dedicar el tiempo suficiente a su cargo.

Logrado esto, automáticamente pasó a ser la dirección y la administración de las instituciones una labor de tipo ya no personal, sino de un equipo, que consecuentemente requería de una planificación y una organización y que debía tener también una continuidad.

La organización que se estableciera, debía tomar en cuenta y aprovechar, los criterios modernos de administración, pero simultáneamente con esto, era necesario considerar una serie de situaciones de carácter tradicional (hábitos de trabajo) así como de carácter humano y político, que debían ser respetadas y conservadas.

Una vez establecida una estructura determinada, debió procederse a establecer un sistema de comunicación adecuado con todos los elementos que integran la institución, dando especial atención a la comunicación con estudiantes y profesores.

Se hizo necesario elaborar los reglamentos generales de las instituciones y los específicos de las divisiones, departamentos y secciones y confeccionar un manual de personal, en el que se describieran los puestos, las relaciones entre ellos, las responsabilidades y obligaciones y los instructivos de todas las operaciones, así como las formas de control de informes y de supervisión del trabajo del personal.

LA REFORMA DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

La reforma de los planes y programas de estudio en épocas pasadas, se hacía cuando surgían problemas dentro de una institución educativa en relación con la enseñanza, se intentaba resolver a base de estudiar modelos extranjeros y de copiar de ellos lo que parecía más útil. Es equivocado ese camino; obviamente deben conocerse y aprovecharse las experiencias de otras instituciones y de otros países, pero deben buscarse soluciones propias para los problemas.

Ha sido común también que las reformas se hagan sobre problemas particulares, sin ambicionar cambios que afecten a toda la estructura de las instituciones. Hacer esto último requiere de un gran esfuerzo y de una dirección hábil y presenta dificultades de todos tipos, pero es seguramente el camino adecuado para afrontar



con realismo los problemas y para buscar, en corto plazo una mejoría verdadera.

No debe intentarse una reforma en caso de que no exista una filosofía educacional clara sobre ella y un conocimiento de las interrelaciones académicas. Paralelamente con esto se hace indispensable que la reforma venga acompañada de una planeación a largo plazo, en la cual se busque una integración de la institución a la política educacional del país, y se estudien los cambios en función de las necesidades que el desarrollo previsible del país demande.

Una reforma debe aspirar a resolver metas materiales concretas y a la vez, a lograr un cambio de vida, una modificación en la orientación de la actividad docente, en el ideal educativo y hasta en el respeto de las relaciones sociales de la Universidad como corporación y como persona.

Para llevar a cabo las reformas se debe partir de una situación real para la organización de la enseñanza, que tome como punto de origen al estudiante, sus problemas y necesidades.

En relación con los planes de estudio y programas, resalta el hecho de que había una necesidad urgente de realizar cambios en muchos casos, no porque los planes y programas anteriores hubiesen sido malos, sino como consecuencia de la transformación dinámica de la estructura de los conocimientos en los últimos años. Esa transformación de planes y programas debe realizarse de manera que haya un estilo común y un sentido uniforme en los lineamientos generales de ese camino y de modo tal, que se realice una planeación de conjunto de todos los niveles de enseñanza que atañen a las universidades, evitando

estudiar cada uno de ellos como un problema aislado e inconexo.

En las reformas se deben perseguir dos objetivos: actualizar e integrar. Es importante que la formación logre equilibrar lo informativo con una educación que dé una conciencia moral sólida y una conciencia de las consecuencias sociales de la acción profesional.

Por su naturaleza misma, en la docencia universitaria debe haber, estrechamente unidos entre sí, dos planos distintos. El primero a base de una enseñanza de asignaturas que tienen por fin, que el alumno pueda practicar con eficiencia una profesión. El segundo mediante una enseñanza de problemas, que se consigue a través de la realización de cursos monográficos y seminarios, es decir mediante una metodología en la cual la enseñanza del saber muestra lo que siempre tiene de problemático y superable. Con un método el maestro enseña a saber con precisión y seguridad y, con el otro, a interrogarse acerca del saber, en definitiva a investigar.

Los cambios no deben implicar solamente una actualización de la enseñanza, sino un nuevo enfoque de ésta que dé lugar a una transformación de muchos hábitos de profesores y estudiantes, creando una nueva actitud que debe redundar en una educación más eficaz. Es necesario dar más atención al estudiante individual como persona y ofrecerle una educación adaptada con mayor sensibilidad a su preparación y a su progreso.

En el estudio de las reformas se debe tener conciencia de que las opiniones estudiantiles pueden contribuir grandemente, no sólo a mejorar los programas específi-

cos de las materias, sino también a la planeación y estructuración de los programas educacionales. Los estudiantes aportan en las discusiones sobre las políticas educacionales, puntos de vista generalmente acertados, agudos y sin prejuicios y cuando llevan cierto tiempo estudiando, pueden evaluar con gran acierto diversos aspectos de los planes y programas, en función de su experiencia. Están en posibilidad de señalar omisiones y repeticiones en las enseñanzas, así como la coincidencia (o la falta de ella) entre los programas y lo que se enseña.

Es por los motivos antes señalados, por los que se debe tener particular empeño en que los profesores consulten con estudiantes los lineamientos generales que se propongan para las reformas académicas y es la razón también de que los cambios particulares de planes y programas, deban ser estudiados conjuntamente por autoridades, profesores y grupos estudiantiles, con la asesoría de organizaciones y personas externas a las universidades.

Los planes de estudio que se elaboren deben comprender, por un lado la aportación de la información necesaria y, junto con ésta, una preparación para saber utilizar los conocimientos, que presupone una enseñanza acerca de la forma de plantear, analizar y resolver los problemas y de saberlos juzgar en razón de consideraciones sociales y morales. En el curso de la formación, debe enseñarse al alumno a desarrollar su imaginación y a tener la flexibilidad de espíritu necesaria para adaptarse a un mundo cambiante. Debe además educarse al estudiante para que actúe con autonomía y para que tenga la capacidad

de situarse en la sociedad con una concepción propia del mundo.

Todo lo anterior es obvio que no puede conseguirse mediante la complementación de los planes antiguos o con la sola creación de nuevos cursos.

Es indispensable, en consecuencia, una reorganización de todas las disciplinas y en todos los niveles, introduciendo conceptos nuevos y estableciendo una valoración y un orden de prelación de los conocimientos, en función de su importancia relativa para la formación de los profesionistas.

Todo esto debe realizarse con base en una serie de premisas necesarias para mejorar el proceso pedagógico: evitar una dispersión excesiva de intereses causada por una falta de integración y de coordinación en las asignaturas; limitar los horarios de permanencia en las instituciones y de actividad, no exceder de la capacidad material de atención de los alumnos y darles tiempo para realizar trabajo individual y estudiar; coordinar las asignaturas y hacer que los niveles de los diferentes programas sean equivalentes; establecer sistemas de enseñanza que propicien una participación activa de los estudiantes; hacer resaltar en todas las enseñanzas lo importante y necesario y distinguirlo de lo accesorio; buscar una profundización en los conocimientos y evitar la superficialidad y dispersión del conocimiento enciclopédico y la memorización excesiva, propiciando en cambio todo lo conducente a la formación de un criterio.

Los sistemas de enseñanza nuevos, deben tender a lograr una confrontación de los conocimientos técnicos, con enseñanzas ex-

perimentales, haciendo que los estudiantes apliquen sus conocimientos a problemas concretos y reales. Es necesario intentar que en todos los casos posibles, se utilicen sistemas que permitan realizar prácticas en las que se incorporen problemas de orden sociológico y económico y referentes a la organización de trabajo.

Uno de los problemas graves que plantea la educación en estos momentos es el de la desconexión con la vida.

Para resolver este problema parece necesario ofrecer a los estudiantes un mínimo de conocimientos sobre la realidad contemporánea. Se persigue con esto que todo profesional mantenga una conciencia clara del lugar que ocupan sus tareas científicas o técnicas en el conjunto de todas las demás y situarle en la posición que le corresponde en la sociedad.

Sólo mediante este sistema se logrará que se sienta en todo momento responsable tanto frente a su trabajo personal, como frente a las consecuencias sociales que se derivan de él.

Se aspira también a que los estudios se vinculen con los grandes problemas de nuestro país, pues éstos no deben ser ajenos a los alumnos, para que los comprendan adecuadamente y les busquen la solución más adecuada.

EL PERSONAL DOCENTE

La actualización del profesorado ya existente y la preparación de nuevos profesores e investigadores, constituye una de las partes más importantes de una reforma.

Para llevarla a cabo se deben crear programas especiales que tengan por objeto contribuir a fortalecer vocaciones y a



dar las oportunidades necesarias para que, quienes tienen interés en la investigación y en la docencia, se inicien formalmente en esas tareas.

El programa debe consistir, esencialmente, en apoyar a estudiantes próximos a concluir la licenciatura; estimular mediante becas para realizar estudios de posgrado en las divisiones de estudios superiores o en el extranjero, en la organización de cursos de actualización y en el adiestramiento en técnicas modernas de enseñanza de adultos, manejo de grupos, etcétera.

Pocas cosas han resultado tan evidentes en nuestra época como el periodo crítico por el que atraviesa actualmente la enseñanza en todo el mundo. Esta crisis es probablemente la consecuencia de la transición entre dos actitudes diferentes del profesor en relación con la enseñanza, que se traducen en dos maneras tan diferentes de enseñar, que pueden ser calificadas de opuestas.

Todavía ahora y dentro del sentido tradicional de las universidades, algunos profesores se consideran como la figura central de la enseñanza y limitan ésta a hablar durante la hora de clase de su materia, sin preocuparse por saber si fueron comprendidos y si sus palabras tuvieron alguna finalidad útil.

Es alentador sin embargo el hecho de que cada vez con mayor frecuencia, y como consecuencia importante de las reformas surja el profesor que considera como figura central de la enseñanza al estudiante y como objetivo esencial, el hacerle estudiar. El profesor al actuar de esa manera comprende que está tratando con grupos integrados por individuos,

que van a recibir una influencia profunda por sus actitudes personales y que esa influencia va a realizarse tanto sobre el ambiente de la clase, como sobre el comportamiento de cada alumno, que es a ellos a quienes corresponde crear un ambiente que favorezca el rendimiento de las asignaturas y que de ellos depende en alto grado, que se afirme la personalidad de los propios alumnos.

El profesor tradicional se limitaba a exponer y a preguntar; ahora se pretende que el profesor actúe con un sentido moderno de la enseñanza, esforzándose por guiar, motivar, estimular, describir y orientar los intereses de sus alumnos.

Es importante también que se utilice adecuadamente a cada profesor, aumentando la carga de aquellos que se inicien en la enseñanza y dándoles tareas que requieran menos experiencia y más esfuerzo y que, por el contrario, se evite desgastar excesivamente a los profesores que se aproximan al fin de su carrera docente, haciendo uso de su valiosa experiencia y reforzándolos en aquellos temas en que, por su actualidad, ellos estén ya anticuados.

PROFESORES DE CARRERA

Uno de los aspectos que debe ser atendido cuidadosamente, es el de utilizar óptimamente al profesorado de carrera. Se hace necesario, en función del costo que éste representa, darle una carga académica prudentemente grande y, en adición a ésta, comisionarle para la realización de tareas técnico-administrativas. Esto último tiene una importancia dual, pues a la vez que permite resolver problemas de la organización académica, o problemas técnicos

de la administración, hace que el profesorado de carrera esté en una comunicación estrecha y constante con las autoridades de los planteles y les liga más estrechamente con aspectos de la vida de las instituciones, que ignorarían en caso de dedicarse exclusivamente a la docencia.

En todo lo anterior debe cuidarse que no haya un exceso de tareas adicionales a la docente, pues existen muchas actividades que son necesarias para mantener el nivel académico y que requieren de muchas horas por semana, como son el estudio de la documentación y la bibliografía; la comunicación epistolar con colegas que laboren en el mismo campo, etcétera.

Resulta también indispensable encomendar a los profesores (y de éstos son los de carrera quienes pueden intervenir en esta actividad) acciones tendientes a restablecer la intimidad espiritual entre maestros y alumnos, que es indispensable para que los primeros puedan hacer escuela. Esto sólo se logra a través de ciertos métodos de contacto, como pueden ser el seminario, asistir a los profesores en investigaciones, etcétera.

En la misma forma en que es necesario tener una estructura administrativa eficiente, se requiere también crear estructuras académicas (coordinaciones de carrera, área y asignatura, o departamentos o jefaturas de nivel y colegios, etcétera) que realicen una coordinación vertical y horizontal efectiva de los programas, que supervisen su realización, que vigilen la marcha de los distintos grupos, que evalúen el resultado de las reformas, que vigilen los nuevos desarrollos y los incorporen a la enseñanza y muchas otras tareas tendientes todas ellas, a hacer mejor y más eficiente

el proceso de la enseñanza. Para un buen resultado de las tareas anteriores —y sobre todo de la supervisión— es casi inevitable recurrir a métodos cibernéticos, que son los únicos que permiten realizar en forma económica y rápida esas tareas.

Es también una condición indispensable, para evitar la frustración del profesorado de carrera, que exista un estatuto que reglamente su función y en el que se sienten las bases para poder hacer una carrera dedicada a las tareas académicas; en el cual se establezcan las bases para que el personal pueda dedicarse a actividades docentes, de investigación o teórico-administrativas y que permita pasar, fácilmente, de una actividad a otra; en fin un sistema que estimule adecuadamente a las personas que sientan vocación por la educación. Hay un problema que no se ha mencionado y que exige una atención especial. Se trata del equilibrio que es indispensable guardar en-

tre la enseñanza teórica y la práctica. Resalta en muchos casos el hecho de que el personal académico de más alto nivel, puede dar una educación acertada y justa en cierto tipo de materias fundamentales, para las cuales una educación formal rigurosa es casi indispensable, pero, en cambio, esos mismos profesores dan una enseñanza inadecuada en materias de carácter aplicativo. Es frecuente que algunas asignaturas sólo pueden ser correctamente explicadas, por profesionistas que trabajen en el campo en el que enseñan y, que, en caso de dedicarse a materias fundamentales, frecuentemente las desempeñen teniendo como única finalidad la de lograr un adiestramiento para la simple reproducción y operación de modelos ya existentes. En estos casos, el profesor de carrera que investiga, es el único capaz de dar una educación creativa y de acercar a los alumnos a la frontera de la ciencia.