

# LA VINCULACIÓN EN LA EDUCACIÓN ACTUAL

JOSÉ LUIS  
FERNÁNDEZ\*

## Resumen

La vinculación de la educación en ingenierías y la sociedad está marcada por el pragmatismo, en razón de la aplicación de los conocimientos de esta disciplina; el énfasis en la formación del ingeniero está en las ciencias aplicadas, en responder a las preguntas típicas de “para qué”, “cómo” y otras que destacan la utilidad de la acción. Se ha dicho que la ingeniería es la ciencia, el arte y el oficio de atender y resolver los grandes problemas sociales, dotar a las comunidades de mayor bienestar generalizado, salud y confort, y propiciar en general una mayor gobernabilidad, que implica elevar los niveles de satisfacción con las formas de organización social y política.

Palabras clave: vinculación, educación superior, aparato productivo, ingeniería.

## Abstract

Pragmatism is a common element in linkages between engineering education and society; emphasis on engineering education is put on applied sciences: answering “what for” and “how” among other questions in order to focus on the usefulness of action. It has been said that engineering is the science, the art and skill of dealing with and solving important social problems, and provide communities with greater well-being in general, in health and comfort, and contribute to a greater governability, which actually means to increase levels of satisfaction with forms of organization and politics.

Key words: vinculation, high education, productive structures, engineering.

\* Presidente de la  
Academia de Ingeniería.  
Correo-e:  
jlf@adiat.org

Si bien casi todos los observadores del panorama nacional de la educación superior la consideran deficiente, hay pocas ideas claras sobre aspectos específicos que se deben abordar de inmediato. Algunas preocupaciones cotidianas están relacionadas con la sospechada obsolescencia de los planes de estudio, los programas de las materias, la estructura curricular, la preparación de los profesores y sus sistemas de actualización y evaluación, y hasta con la geometría de las aulas. De la comparación con otros países (el odioso *benchmarking* intencional) se extraen cifras de preocupación en relación con la eficiencia terminal, el grado de satisfacción de los egresados y sus familiares, el acceso a la ocupación profesional bien remunerada y la capacidad para desempeñarse profesionalmente en el campo deseado de los oficios.

Para un observador externo, esas acotaciones y preocupaciones pueden tener mérito y pueden ser urgentes de abordar. Lo malo es que resulta difícil darles peso relativo, de modo que emprender campañas para mejorar es difícil, ante la discrepancia generalizada en cuanto a planes y programas de ataque. Las veces que la autoridad ha querido ordenar y jerarquizar las acciones mediante planes específicos (recuérdense los planes de la UNAM por los entonces rectores Carpizo y Barnés), estos han servido más bien para politizar y *partidizar* la tarea educativa que para sanear de fondo el problema educativo.

En el caso de las ingenierías –y tal vez la economía– la situación no debería ser tan difícil, al menos por la característica intrínseca del pragmatismo de la propia disciplina. Por ello a veces el énfasis en la formación del ingeniero está en las ciencias aplicadas, en responder a las preguntas típicas de “para qué”, “cómo” y otras que destacan la *utilidad* de la acción. Se ha dicho que la ingeniería es la ciencia, el arte y el oficio de atender y resolver los grandes problemas sociales, dotar a las comunidades de mayor bienestar generalizado, salud y confort, y propiciar en general una mayor gobernabilidad, que implica elevar los niveles de satisfacción con

las formas de organización social y política. Por lo tanto, la ingeniería es la disciplina profesional que procura, para las diversas ocupaciones del ser humano, una mayor competitividad. Así, cuando la prevalencia de un grupo social sobre otro se establece mediante conflicto bélico, la sociedad ganadora tiene mejor tecnología bélica, es decir, sus armamentos son más competitivos. Cuando se compete en el deporte, la ingeniería se aplica a los implementos correspondientes, tales como la ropa y el equipo, la medición del rendimiento y la optimización del entrenamiento y de la nutrición. Si la competencia es en el campo comercial, la ingeniería se aplica a las herramientas relevantes, como son la productividad, la información, las comunicaciones y el marco legal, por ejemplo.

Se ha dicho que la dificultad de darle dirección a una nueva carrera de ingeniería reside en la creciente inhabilidad de adivinar cuáles serán los retos de la sociedad mexicana en el mediano plazo, cuando los egresados se incien en el campo de trabajo profesional. Si esta situación prevaleciese, no importaría qué orientación debiera darse a las ingenierías, pues las diversas direcciones serían igualmente inciertas. Más aún, sería innecesario preparar ingenieros, los profesionales que tienen por misión construir el futuro de las sociedades, en tanto que los responsables de diseñar ese futuro, quienes quiera que sean, no hayan hecho su trabajo. Así, y en tanto no se aborde el problema frontalmente, mucho de lo que prevalece en los planes de estudio proviene de la evolución o simple envejecimiento de antiguos y seguramente obsoletos planes y programas de estudio universitario. Ello no ha resultado en la formación irrelevante de profesionales porque la universidad sigue siendo la incubadora de inquietudes intelectuales, la edad del estudiante favorece su cambio ante su propio futuro, y la construcción misma del futuro sigue siendo sensible a la acción de los ingenieros.

Debe romperse este círculo vicioso que resulta en una ausencia de planeación. Sin la identificación más clara del futuro probable, se dice, no tiene posibilidad de éxito la planeación de la formación universitaria. Eso es falso: el

futuro se construye con base en las voluntades de los líderes; no ocurre fatalmente, ni como consecuencia de la conjunción de situaciones mágicas. Así, el futuro será mejor si su diseño y el proceso de asegurarlo son de mejor calidad. En otras palabras, la incertidumbre con respecto al futuro ofrece la oportunidad de, por fin, imaginar un futuro verdaderamente ganador. Es por tanto aparente que la falta de brújula en la reestructuración de las carreras de ingeniería encierra un enorme conjunto de ventajas.

Por otro lado, la construcción (previo diseño) del futuro no es prerrogativa del mago, ni del profeta, ni siquiera del líder. El futuro resulta de la suma de voluntades, de lograr el consenso de sus constructores. El futuro es el producto del proceso de reflexión y decisión de la comunidad, por lo que ahora se habla de manera creciente de la “ingeniería social”, o sea, el proceso y las herramientas necesarias para construir el futuro de una sociedad. Resulta interesante cuestionar, a falta de profetas, magos y videntes suficientes, a quién le toca decidir el futuro. En esta reflexión es útil contar con la participación de los profesionales, tanto los que suelen dedicar esfuerzo a esta tarea, como los filósofos y los antropólogos, por ejemplo, como los que tienen otras tareas en la sociedad, como los ingenieros. En otras palabras, este es momento extraordinario para aprovechar la confusión y producir un cambio substancial en los planes y programas de estudio de las ingenierías mexicanas, no sólo con miras a actualizarlas frente a las nuevas y poderosas necesidades globales, sino para proyectar al ingeniero mexicano y a la sociedad entera a un futuro propio, más mexicano (diríase nacionalista) y más atractivo que el presente.

El término “nacionalista” debiera tener connotaciones modernas; no se trata de envolverse en el lábaro patrio y saltar al vacío al son de los acordes del himno nacional, sino algo mucho más complejo, colectivo, útil y trascendente. El término debe identificar las características que debiera tener este país para que resulte satisfactorio y atractivo para todos los mexicanos, a

quienes habrá de ofrecérseles casa digna, trabajo respetable, educación satisfactoria y salud: bienestar generalizado y creciente, lo que antes se llamaba felicidad. Se trata de volver a prestigiar la mexicanidad, no como un acto *globalifóbico* (la mundialidad es inescapable) sino precisamente como respuesta y propuesta a la integración del mexicano al mundo integral. Y se haría como marco o telón de fondo para la nueva ingeniería mexicana. Adviértase el peligro de la alternativa, la ingeniería que ocupa a mexicanos sin una misión nacional clara, algunos de los que están en muchos otros países, y otros que laboran en México con una óptica mundialista. Ésta es la ingeniería de los individuos mismos, la que les asegura un lugar en la evolución social global, y les reserva un sitio en las primeras filas para que su actuación, aunque pasiva, no pase desapercibida. La que aquí se propone es una parte de la estrategia nacional para preservar en el largo plazo a la nación mexicana como entidad soberana e independiente, no sólo como institución que se suma a las inquietudes y necesidades globales (con las que hay que solidarizarse sin duda alguna) sino como espacio geográfico, político e histórico, diferenciado, que nos fue heredado por nuestros predecesores, y que destinamos a nuestros sucesores en virtud de nuestra afinidad histórica y de voluntades sociales.

¿Y qué pasó con la ingeniería? La disciplina (arte, ciencia y profesión) bien puede ser vehículo idóneo para esta evolución social y cultural. En el proceso de rediseñar nuestros planes y programas de estudios, bien podemos iniciar por cuestionar las capacidades que esperamos de los egresados. Por ejemplo, las capacidades del dominio de la ciencia (física y socio humanística), la capacidad de comunicación, que va desde la habilidad para charlar, enviar mensajes breves y concisos, elaborar presentaciones para cierto público, escribir informes y documentos de análisis, y artículos de investigación; la destreza para aprovechar oportunidades de trabajo colectivo interdisciplinar, la imaginación para descubrir nichos nuevos de oportunidad, y la calidad para

producir participaciones novedosas, interesantes, constructivas y bienvenidas por los interlocutores, cualquiera que sea su origen y característica nacional y cultural.

Se habrá de cuestionar el énfasis en la disciplina para abrir espacios a la multidisciplina. Se habrá de sacrificar material docente maduro, documentado y conocido, para dar lugar a conocimientos y disciplinas inmaduros, incompletos y por tanto peligrosos para quien se responsabiliza institucionalmente de la formación de los ingenieros. Más gravemente, se habrán de cuestionar las misiones y objetivos de las carreras universitarias de ingeniería. Todos esos son requisitos de cambio. Es inevitable que se traigan al primer plano de la discusión los siguientes conceptos primordiales (o sea, que proporcionan el fundamento de la decisión):

1. La base del sistema educativo actual es la información, la que se suele comunicar y examinar en el sistema convencional; los exámenes evalúan la capacidad del estudiante de regurgitar información. Ahora que el ingeniero tiene acceso ilimitado a la información que requiere, ¿cuál debiera ser su formación en el manejo (procuración, administración, almacenaje y síntesis) de la información?

2. ¿Cuál es la educación profesional que se requiere para que el ingeniero adquiera una cultura de educación continua y para toda su vida profesional?

3. Además de la necesidad de que el estudiante de ingeniería sea diestro en la matemática y la física, ¿cuáles debieran ser las otras ciencias en que se le debe formar? ¿Será necesario que el estudiante de ingeniería, además de matemática y física, deba conocer la química, la antropología, la sociología, la historia, y tal vez hasta la música, la pintura, la escultura y otras formas de expres-

sión artística?

4. ¿Qué tanto debe saber expresarse y colaborar en sociedad el ingeniero moderno? ¿Cuánto debe saber de técnicas de comunicación humana?

5. Es sabido que la matemática, la física, la química y la geología, entre otras ocupaciones de las mentes en el entorno, resultan enormemente motivadoras, arrastran tras sí vocaciones, compromisos de por vida, y sellan decisiones profesionales que perduran. ¿Habrá que fomentar otras ocupaciones y compromisos en el ingeniero moderno?

6. ¿Cuál debe ser la combinación de compromisos, dedicación al estudio, servicio social, roce profesional y social, actitud comunitaria, diseño del futuro personal y respeto a la evolución de la ciencia y la tecnología de clase mundial?

7. Y tal vez, de manera sintética: ¿qué hace que un ingeniero sea *exitoso*?

Estas preguntas preceden la definición del nuevo ingeniero mexicano. Además, trazan la pista de desarrollo del joven que desea incorporarse en esta enorme y satisfactoria profesión. Pudiera motivar, ojalá, la discusión en torno a la característica de nuestro futuro, el futuro de la ingeniería mexicana, íntimamente ligado a la ingeniería de nuestra realidad actual. Forman la base de discusión de nuestros planes y programas de estudio, y abren la puerta para la discusión y la discusión en conjunto con las mentes más preclaras, entrenadas y motivadas del mundo.