

InnOvaciOnes de NegOciOs 1(1): 139 – 143, 2004
© UANL, Impreso en México.

Definición y establecimiento formal de la engineering educación en México (Definition and formal establishment of the engineering education in Mexico)

Cázares Rangel, V. M.

UANL, ITESM, México, vcazares@yahoo.com

Palabras claves: Definición, educación, ingeniería, México

Resumen. La educación de los ingenieros es de gran importancia debido a que la producción de una nación depende del conocimiento, capacidades y destrezas de los ingenieros. La *Engineering Education* (Educación para la Ingeniería) es el área responsable de todos los aspectos relacionados con la educación en las facultades de ingeniería. Esta área no está a cargo de pedagogos, sino por ingenieros preparados en el tipo de educación necesaria para la ingeniería. La *Engineering Education* aparece formalmente como una rama hace treinta años en unas pocas universidades de los EUA. Ha sido aceptada en algunos otros países; donde cada uno de ellos ha elaborado su propia área de acuerdo con sus propias necesidades y requisitos. En México, la presencia de la *Engineering Education* es nula de manera formal en las universidades, ni como área o disciplina, ni como estudio a nivel posgrado. Es objetivo de la tesis doctoral del autor establecer esta área de manera oficial como resultado de la investigación y del análisis.

Key words: Definition, education, engineering, Mexico

Abstract. Education of engineers is of great importance due to the fact that a nation's production relies on the knowledge, capabilities and skills of engineers. Engineering Education is the area responsible for all aspects concerning education in the schools of engineering. This area is not filled by educators, but by engineers prepared in the kind of education needed by engineering. Engineering Education formally appeared as a branch around thirty years ago in a few universities in the USA. It has been accepted in some other countries; each of them made their own branch according to their own needs and requirements. In Mexico, there is no presence of Engineering Education formally in the universities, neither as a branch nor as a course of study in a postgraduate level. It is the objective of the author's doctoral thesis to establish this area officially as the result of research and analysis. (for English version of this paper, contact the author).

Introducción

La responsabilidad de hacer que la industria funcione, se mantenga, se desarrolle, mejore y evolucione, recae en el personal del área técnica; de la cual sus líderes, sus pensantes, sus diseñadores, desarrolladores, implementadores y supervisores son los ingenieros. La ingeniería es considerada como uno de los programas más complicados que ofrece una universidad en lo que a nivel de dificultad se refiere, comparable en rigurosidad y selectividad a los programas de medicina (Grayson, 1983). En los países desarrollados, la Engineering Education nace para ser la base que les permitirá a las escuelas de ingenieros, garantizar el éxito de la producción y de los beneficios que ésta genera intelectual, social y económicamente. La educación que reciben los futuros ingenieros es un factor clave para el desarrollo de cualquier país; así como para garantizar su independencia tecnológica.

Contenido

El tipo de educación que reciben los ingenieros ha sido muy cambiante (Canonge, 1992). En el siglo pasado, hubo numerosos cambios científicos, tecnológicos e industriales que requirieron la consolidación de la ingeniería, por lo menos en sus áreas más orientadas hacia los procesos, como una disciplina fuertemente basada en conocimientos teóricos con una aplicación real y viva de dichos conocimientos. La enseñanza de la ingeniería dentro de las universidades se consolida en las escuelas, facultades o departamentos de ingeniería, dependiendo del tamaño de la universidad.

La enseñanza de la ingeniería, debido a la complejidad de los temas teóricos y prácticos es, y debe ser, proporcionada por los mismos ingenieros que transmiten ese conocimiento al convertirse en docentes de ingeniería; a la vez que se dedican a la investigación para la mejora y generación de mayor conocimiento. El área de la ingeniería sufre de constantes evoluciones dentro y fuera de la academia debido a que el mundo cambiante es el que rige las disciplinas que tienen que ver con el diseño, la implementación, la mejora y el mantenimiento de los equipos y maquinaria; en consecuencia, los planes curriculares de las carreras y de las materias por individual; así como sus enfoques, se encuentran en constante movimiento.

De igual manera, la complejidad de los temas a enseñar y la cantidad de información que el futuro ingeniero recibe dentro de la escuela es una problemática que requiere no sólo de conocimientos y destrezas (Behrman,

1979); sino también de la manera en la cual los responsables de enseñar, los maestros de ingeniería, realizan su labor. Los ingenieros-docentes deben de contar con ciertas características y conocimientos de educación para poder transmitir mejor los conocimientos tan complejos que requieren sus alumnos. Estas razones preocuparon a dos universidades en los EUA a finales de los 70s (University of West Virginia y Georgia Institute of Technology, por separado) y se propusieron abocarse a la solución de situaciones como la anterior mediante la preparación de especialistas en Engineering Education (Plants, 1978; Lnenicka, 1978).

En esos años, ellos llegaron a la conclusión que estos especialistas debían ser ingenieros de carrera, con posgrado en ingeniería, de preferencia, mas no obligado, para que posteriormente contaran con un doctorado en educación enfocado hacia la ingeniería misma (Engineering Education). Las funciones de estos especialistas serían capacitar a sus colegas en asuntos de educación para la ingeniería, resolver problemas curriculares, metodológicos, y que también sirvieran de puente intelectual entre la ingeniería y los conocimientos educativos asociados a ella (Lnenicka, 1980; Plants, 1985).

Vamos a hacer referencia a la Educación para la Ingeniería con el término Engineering Education (EE), que es con el cual se le asocia a nivel mundial; y actualmente, no se encuentra en uso en español debido a que su presencia aún no está consolidada en nuestra lengua.

La Engineering Education es el término con el que se le denomina al área o disciplina que se dedica a resolver los problemas y situaciones de la transmisión de conocimientos para la ingeniería y, que es realizada por los mismos profesores de ingeniería que se encuentran preparados en el tipo de educación con el cual se resuelven los problemas del área. Actualmente, en muy pocas universidades en los EUA y en algunos otros países, un profesor de ingeniería puede estudiar un posgrado en Engineering Education y convertirse en el especialista que servirá de puente intelectual que unirá los conocimientos de la ingeniería con el proceso enseñanza-aprendizaje de la ingeniería misma.

La Engineering Education como área y como estudio de posgrado tiene muy poco tiempo, ya que formalmente tiene casi treinta años y además, su presencia no se encuentra aún consolidada y actualmente no existe en muchos países. Sus resultados aún son pocos debido a que el abanico de problemáticas y situaciones por resolver o mejorar dentro de la enseñanza de la ingeniería es enorme y, es tiempo todavía que el número de especialistas de esta área es pequeño en los EUA. En México, la presencia de especialistas del área de Engineering Education es nula y no existen programas de posgrado para incursar

en ella. Para adentrarse a todo lo que implica la Engineering Education no se puede hacer simplemente la traducción de los programas analíticos nacidos en los EUA o en otros países; sino que es un proceso que le corresponde tener bases similares; pero que debe existir según las necesidades y requerimientos de cada región o país (McNown, 1988).

Por lo que se ha explicado, se ve que la educación que llevan los ingenieros les corresponde a ellos mismos. Ellos son los que proporcionan la instrucción y la capacitación; ellos son los que llevan a cabo la enseñanza de la ingeniería. Sin embargo, es ampliamente conocido que los procesos de enseñanza-aprendizaje no son conocidos por los ingenieros y, en un mundo tan cambiante y demandante por la complejidad de los temas, hace que en la actualidad se ponga más atención al proceso de enseñanza-aprendizaje de la ingeniería. Este proceso de enseñanza-aprendizaje no puede hacerse por parte de los pedagogos porque no conocen el área de ingeniería; quedando entonces que la solución a los problemas de la ingeniería y su educación son propios de ella; misma que requiere de un background en ingeniería.

Conclusiones

El enfoque del estudio doctoral que realizo es explorar la situación actual de la Engineering Education en México, tomando los conocimientos que se aprenden en el Doctorado en Educación como marco de referencia, el conocimiento acerca de Engineering Education que se ha dado en la bibliografía extranjera, la exploración de la situación actual nacional, el expertise propio del autor y de la consulta a los expertos.

Se tiene conceptualizado que en el futuro, las facultades de ingeniería contarán con algunos especialistas en EE dentro de su planta docente. Se pretende que los profesores de ingeniería sean entonces, capacitados por los especialistas en EE en cuestiones propias del área. No se pretende que todos los profesores de ingeniería sean especialistas en EE; porque no todos pueden tener los mismos gustos, necesidades, intereses o enfoques; sin embargo, el proceso de enseñanza y aplicación de su área de conocimiento va a poder ser sustentado con conocimientos educativos e investigativos que sus colegas especialistas en EE podrán aportar.

Mediante el trabajo de investigación doctoral que se está realizando, se pretende contribuir primeramente en la exploración acerca del concepto que se tiene de Engineering Education en las facultades de ingeniería. De igual manera, a través de la exploración, conocer las necesidades, requerimientos y

expectativas, por parte de los docentes y directivos, del especialista de EE y, poder contribuir al establecimiento de la EE en México, mediante la construcción de un primer modelo que contenga las bases para definir la EE y los especialistas de la misma, según las necesidades nacionales.

Cabe mencionar, que al establecer la EE en México, se hará en nuestra lengua. Esto se logrará mediante la publicación de papers y la presentación de la tesis doctoral, instrumentos que servirán para establecer el término Educación para la Ingeniería como el equivalente que es, mas aún no propagado, del anglicismo Engineering Education.

También es propósito de esta investigación impulsar el establecimiento de la EE como el área directriz de la educación propia de la ingeniería y promover, dentro de lo posible, la importancia de contar con un área de EE como especialización en el Doctorado en Educación de la UANL.

Referencias

- Behrman, D. 1979. Ciencia, Tecnología y Desarrollo: La aportación de la UNESCO, París.
- Canonge, F. 1992. La Educación Técnica (2ª ed). Barcelona, Paidós, España.
- Grayson, L. 1983. The Design of Engineering Curricula. UNESCO, Studies.
- Lnenicka, W, and W. Black. 1978. Educational Engineering Project. Internat. Conf. on Frontiers in Education. London.
- Lnenicka, W, and W. Black. 1980. Educational Engineering Project. Georgia Institute of Technology. Atlanta.
- McNown, J. 1988. UNESCO Studies in Engineering Education. UNESCO, París, Francia.
- Plants, H. and W. Venable. 1978. Training the Engineer-Educator. Internat. Conf. on Frontiers in Education. London.
- Plants, H. and W. Venable. 1985. Training the Engineer-Educator. University of West Virginia Press. Virginia.