

## FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO “LA EMPRESA EN TU AULA”

J. A. Castillo Elizondo<sup>1</sup>  
A. Treviño Cubero<sup>2</sup>  
N. T. Álvarez Aguilar<sup>3</sup>

### RESUMEN

La vinculación de las facultades y escuelas de la Ingeniería con la empresa es una actividad que requiere de un perfeccionamiento constante. Es por ello que este trabajo contribuye a solucionar el problema sobre ¿Cómo se puede contribuir a través de diferentes modalidades de vinculación de la FIME con las empresas, lograr un impacto en la formación de los estudiantes que enfrente los retos globales, el trabajo de la academia y el incremento de diferentes indicadores de la empresa relacionados con su razón social? Objetivo general: Exponer un proyecto de investigación que favorece la formación de estudiantes de Ingeniería, a través de la vinculación con la empresa y del fortaleciendo del vínculo facultad-empresa. Metodología: Se realizó una revisión y análisis de las fuentes con el propósito de sentar las bases teórico-metodológicas del proyecto. Se sostuvieron encuentros de análisis y discusión entre directivos y profesores de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica y directivos de las empresas. Se realizaron entrevistas a directivos de las empresas y la facultad. El resultado principal lo constituye el propio proyecto con su respectiva fundamentación. Aunque no es propósito del trabajo exponer los resultados obtenidos en la aplicación del proyecto, es posible concluir que en su primera fase de implementación los estudiantes se han visto muy motivados en las clases impartidas por diferentes profesionistas de la industria.

### ANTECEDENTES

Es ampliamente reconocido que los Ingenieros ocupan un lugar fundamental en el mejoramiento de las condiciones de vida de la sociedad y junto a otros profesionales tienen ante sí la responsabilidad de lograr un desarrollo sostenible, donde la protección del medio ambiente ocupe un lugar primordial. En este sentido, Peña (2011), expone que la sociedad requiere de Ingenieros capaces de afrontar los grandes retos del mundo actual y aprovechar eficazmente las disciplinas en desarrollo; Ingenieros equipados con las habilidades, actitudes y competencias necesarios para aplicar sus conocimientos en todos los ambientes de servicios, industriales y comerciales dadas las condiciones crecientes de globalización, las tendencias en el desarrollo tecnológico y el contexto social, global y regional.

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) presenta una comprensión integral del proceso de vinculación de las Instituciones de Educación Superior con los sectores productivos. Esta institución percibe la vinculación como un mecanismo para contribuir positivamente a la formación y actualización de alumnos y académicos, para dar solución a problemas de nivel local, regional y nacional, favoreciendo la formación pedagógica de la planta docente; en la innovación y mejora de los procesos que tienen lugar en ambas partes, así como en la inserción efectiva en la vida cultural y comunitaria (ANUIES, 2000).

Como expresa Antúnez (2011) entre las misiones fundamentales de la universidad actual se encuentra la legitimación del comportamiento social de todas las personas que la

<sup>1</sup> Director de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL. jaime.castilloe@uanl.mx

<sup>2</sup> Subdirector Académico de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL. cubero2005@yahoo.com.mx

<sup>3</sup> Profesora Investigadora de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL. nival12@yahoo.es

conforman; profesores, estudiantes, directivos. Cuestión que se concreta en las relaciones que se establecen con la comunidad.

En consonancia con lo apuntado, es importante lo referido por Castillo, Treviño y Reynoso (2013) acerca de que a pesar de las condiciones económicas de México son difíciles, el entorno científico tecnológico del estado de Nuevo León ofrece muchas oportunidades para realizar un aporte significativo al desarrollo productivo. Por esta razón, la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica tiene ante sí un importante reto- lograr una vinculación efectiva con el sector industrial.

La constante interacción de las Facultades de Ingeniería con el sector industrial posibilita una apertura entre ambos factores. Esto permite plantearse objetivos altos para cada uno de ellos y trazar los caminos para alcanzarlos. Además utilizar los proyectos exitosos como un mecanismo de incentivación para corregir los errores y mejorar las estrategias en los casos con dificultades (Ramírez, García. 2010).

La vinculación con las empresas constituye para las escuelas de Ingeniería, una vía insustituible no solo para la formación de sus estudiantes, sino para lograr una rápida empleabilidad de sus egresados. En este sentido, Petrillo y Arias (1991) expresan que la vinculación surge como una expresión de madurez de ambas instituciones, en la medida en que han asumido que la fragmentación de actividades debilita al conjunto de ellas. Mientras que la colaboración e interrelación entre la actividad productora de bienes y servicios y la actividad productora de conocimientos tiende a superar las limitaciones que frenan la innovación de ambas.

Es cierto que como apunta Zayas (2011), en las empresas no siempre se da prioridad al proceso de vinculación. Muchas veces según este autor, lo consideran como única responsabilidad de las universidades, incluso creen que el gobierno y las escuelas deben proporcionar fondos a las empresas para apoyar la formación de los estudiantes.

### **Justificación**

El estado de Nuevo León, donde está enclavada la FIME es uno de los estados de mayor desarrollo económico de México. De ahí que la vinculación con el sector externo aumenta las posibilidades académicas, económicas y sociales que repercuten en un fuerte impacto en la formación de los estudiantes.

Para una vinculación óptima es necesario entre otras cuestiones:

- Conocer los mecanismos y acciones que permiten la interrelación entre los agentes participantes
- Precisar las dimensiones del proceso formativo donde pueden impactar las acciones de la vinculación
- Identificar las posibles estrategias (¿cómo?) que impacten directamente en la formación de los estudiantes a través de la vinculación
- Determinar el grado de participación de cada uno de los agentes involucrados en la vinculación

- Proponer estrategias con bases científicas que permitan sistematizar, implementar y difundir acciones que tributen a una preparación de los futuros ingenieros más acorde a las exigencias actuales del sector empresarial

En México la vinculación entre la universidad, gobierno y empresas ha tratado de impactar en el desarrollo social, fundamentado en el establecimiento de alianzas entre los diferentes actores. Sin embargo, existen muchas áreas de oportunidades en cuanto al establecimiento de vías y formas para una vinculación eficaz.

La vinculación en las universidades debía contribuir en mayor medida a la formación integral de los estudiantes, por ser ésta la razón de ser de estas instituciones, y a la vez el resultado de una serie de acciones como son:

- a) Las estrategias previstas en el currículo.
- b) Los programas de extensión, difusión cultural y vinculación (Ruiz G, 2009). Estos programas complementan los conocimientos técnicos lo que conlleva a que los egresados participen activa y de forma transformadora en el desarrollo social.

La inclusión de profesionales en ejercicio en actividades académicas en las Facultades de Ingeniería es una vía que ha sido utilizada por muchas universidades. También las visitas a las empresas e industrias por parte de los estudiantes, independientemente de sus estancias de prácticas han sido usadas tradicionalmente por estas facultades. Sin embargo, el presente proyecto pretende lograr un impacto sistemático que se consolide progresivamente, tanto en la academia como en las empresas y por supuesto en una formación que permita a los ingenieros una vez egresados, enfrentar los retos globales que impone la compleja sociedad actual.

El presente proyecto pretende impactar en tres dimensiones fundamentales: el proceso formativo del estudiante la empresa y el trabajo de la academia. En cuanto a la primera dimensión, el proyecto se orienta hacia el impacto de una formación acorde con las exigencias y retos del Ingeniero actual, así como de la ampliación de las perspectivas del estudiantado acerca de las posibilidades de trabajo una vez concluida la carrera. El hecho de que las materias del currículo se enfoquen con una óptica de aplicación en los diferentes procesos de la industria, provoca una alta motivación e interés por parte de los alumnos.

De acuerdo a lo antes expuesto se define como Problema de investigación: ¿Cómo se puede contribuir a través de diferentes modalidades de vinculación de la FIME con las empresas, lograr un impacto en la formación de los estudiantes que enfrente los retos globales, el trabajo de la academia y el incremento de diferentes indicadores de la empresa relacionados con su razón social?

#### **Objetivo generales:**

1. Evaluar el impacto de estrategias de vinculación de la FIME con la empresa en la formación de los estudiantes.
2. Perfeccionar por los programas educativos a través de la vinculación de la facultad con la empresa.
3. Favorecer a las empresas en el cumplimiento de los requisitos para ser consideradas empresas socialmente responsables (ESR).

## METODOLOGÍA

El estudio se lleva a cabo en las instalaciones de la FIME y las empresas. La población para este estudio está constituida por empresarios, docentes y estudiantes a partir del 5° semestre de la carrera. La muestra es de tipo intencional de acuerdo a los propósitos. Incluye a docentes y estudiantes de los 10 programas educativos y profesionistas que laboran en las empresas. Las materias que participan en el proyecto son las de Ciencias Básicas y las del área de especialización.

La metodología a seguir se enmarca en un enfoque mixto de investigación, combina elementos de la metodología cualitativa y cuantitativa. Entre los métodos y técnicas a utilizar se encuentran:

- Revisión y análisis de las fuentes teóricas relacionadas con la investigación; con el propósito de precisar los antecedentes, justificación del estudio y su análisis prospectivo.
- Entrevistas estructuradas y de tipo historia oral temática a profesores, directivos cuyo propósito es profundizar en el tema de la experiencia.
- Cuestionarios con escala tipo Likert a estudiantes para recabar información acerca de sus criterios sobre el impacto de las acciones desarrolladas tanto por el profesor-empresario, así como sobre sus experiencias en las actividades desarrolladas en la empresa.
- Estudio de casos que según Peña (2009) “permite la generación teórica que envuelve el surgimiento de nuevas interpretaciones y conceptos o se reexaminan otros nuevos conceptos e interpretaciones de forma innovadora.” (p.188). Específicamente se usará el estudio de casos descriptivo que permite obtener información relevante sobre las buenas prácticas utilizadas por el profesor empresario en su vínculo con los estudiantes, el profesor de la FIME y la academia.

La metodología mencionada se concreta en el desarrollo de diferentes etapas, mismas que se describen a continuación.

### Objetivos y metas y estrategias para cada etapa

**Primera etapa.** Concepción del proyecto con la participación de docentes, directivos de la facultad y especialistas de las empresas.

**Objetivo particular 1.** Determinar los escenarios y requisitos para la preparación del proyecto

**Metas:** Crear las condiciones para el desarrollo del proyecto

#### Estrategias:

- Determinar las empresas a participar ( FIME, conjuntamente con las empresas)
- Seleccionar los profesores referentes (PR) .( Recursos humanos de las empresas)
- Reuniones de los miembros del proyecto con el docente vinculado (DV) y con el PR.

**Segunda etapa.** Implementación del proyecto y retroalimentación de acuerdo a los resultados obtenidos.

**Objetivo particular:** Implementar las acciones del proyecto de manera que se logre un impacto en la academia, el proceso formativo y en la empresa.

**Metas:**

- Favorecer el trabajo de la academia, el proceso formativo del estudiante y la función social de la empresa
- Lograr una adecuada consecutividad entre: actividades docentes del PR, las visitas de campo de los estudiantes y los aportes al trabajo de la academia en cuanto a la vinculación de la teoría con la práctica actual en los programas educativos.

**Estrategias:**

Acciones de las empresas:

- Impartición de clases por los PR en los diferentes programas educativos
- Recibir a los estudiantes para visitas
- Dar seguimiento a las actividades

Acciones de la FIME

- Realizar reuniones conjuntas del PR y el PV
- Visitas de los estudiantes a las empresas
- Aplicación de cuestionarios a estudiantes para analizar sus criterios sobre la experiencia
- Evaluación a PR y PV
- Documentar a través de un registro (Anexo 1) las experiencias acerca de la interacción PR y PV.

**Tercera etapa.** Valoración de los resultados obtenidos tomando en cuenta las aportaciones de profesores referentes, profesores vinculados, estudiantes, directivos de empresas y de la facultad.

**Objetivos:** Valorar los resultados obtenidos en la primera fase de implementación del proyecto

**Metas:** Determinar los aspectos positivos así como las oportunidades para mejorar las acciones desarrolladas

**Estrategias:**

- Análisis y tabulación de los datos obtenidos a través de los cuestionarios.
- Análisis del registro de experiencias en cuanto a la interacción del PR y el Pv y los aportes a considerar para el trabajo de la academia
- Determinación de posibles mejoras para la réplica del proyecto en la siguiente fase de implementación

## RESULTADOS ESPERADOS

Entre los resultados principales a obtener se encuentran:

- Procedimientos de interacción facultad –empresa para el mejoramiento en la formación de los estudiantes a través de un vínculo de la teoría con la práctica actual.
- Difusión de experiencias positivas obtenidas a través profesor empresario (PR) en cuanto a su interacción con los estudiantes.
- Divulgación de experiencias positivas de los estudiantes a partir de su comunicación con los profesionistas de las empresas en clases y de sus visitas de campo.
- Recomendaciones para el mejoramiento del trabajo de las academias y carreras.
- Perfeccionamiento de los programas educativos a partir de las experiencias aportadas por los profesores-referentes y profesores-empresarios.
- Identificación de estudiantes con capacidades especiales para desempeñarse en determinadas áreas en las empresas.
- Contribución al enriquecimiento de los requisitos que caracterizan a las empresas como ESR.

La incipiente aplicación del proyecto ha arrojado resultados favorables. Tanto los especialistas de las empresas como los estudiantes muestran un buen nivel de satisfacción por las tareas desarrolladas. Según los criterios expresados por los profesionales en ejercicio, la actividad que han desarrollado permite la identificación de posibles inserciones laborales, de acuerdo a las características observadas en los estudiantes. De igual forma según ellos, se logra un mayor acercamiento entre las empresas y la facultad en cuanto a la formación de los Ingenieros que se necesitan en la actualidad.

Por su parte, los estudiantes opinan que al recibir las clases de egresados que trabajan en las empresas, les ayuda a visualizar las condiciones actuales de las diferentes áreas de trabajo, así como las exigencias que se plantean a los Ingenieros para ser aceptados en empresas emprendedoras. Concuerdan en que este tipo de proyecto hace más objetivo el vínculo de la teoría con la práctica del sector industrial.

## CONCLUSIONES

Las condiciones económicas actuales aunadas al progreso científico tecnológico exigen la búsqueda de alternativas que coadyuven a la formación de Ingenieros capaces de enfrentar los retos globales que imponen dichas condiciones.

A pesar de que los programas educativos se elaboran tomando en cuenta los perfiles de egreso de las diferentes carreras, diferentes estudios de egresados han demostrado que al culminar la facultad los ingenieros se enfrentan a situaciones desconocidas para ellos, muchas de las cuales pudieron ser conocidas en el tiempo de estudios.

El perfeccionamiento de la vinculación como un medio eficaz para el logro de mejores egresados requiere de estudios científicamente justificados que enriquezcan las experiencias y a su vez se incorporen a las buenas prácticas formativas.

El vínculo teoría práctica en las Escuelas y Facultades de Ingeniería ha estado desde hace muchos años, en el centro de atención de las mismas. Sin embargo, las condiciones cada vez más dinámicas y cambiantes requieren de su actualización y desarrollo constante.

A partir de estas áreas de oportunidades se ha elaborado el proyecto “La Empresa en tu Aula” que pretende acercar más la academia a la empresa y viceversa. Los resultados preliminares indican un buen nivel de satisfacción por los sujetos involucrados.

### BIBLIOGRAFÍA

- ANUIES. (2000). *La Educación Superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES* (1ª Edición). México.
- Antúnez, M. (2011). Universidad y responsabilidad social. In *Reflexión Académica en Diseño & Comunicación* 206-210. Facultad de Diseño y comunicación. Universidad de Palermo.
- Castillo, J., Treviño A., & Reynoso M. (2013). Gestión del proceso de vinculación en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. *Educación y Futuro*, (29) 221-240.
- Peña, C., W. (2009). El estudio de caso como recurso metodológico apropiado a la investigación en ciencias sociales. *Revista educación y desarrollo social.*, 3 (2) 181-195.
- Peña, J., I. (2011). Grandes retos de la ingeniería y su papel en la sociedad. *Revista Ingeniería e Investigación.* ,31 (1) 1-10.
- Petrillo, J., Arias, P. (1991). *La vinculación universidad-empresa: el modelo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata*. En: Asociación Latinoamericana de Gestión Tecnológica. Ponencias del IV Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica. Caracas, Venezuela, ALTEC, (2) 275-294.
- Ramírez, M; García M. (2010). La Alianza Universidad-Empresa-Estado: una estrategia para promover innovación. *Revista EAN*, (68) 112-133.
- Ruiz, G. (2009). El enfoque de la formación profesional en torno a la generación de competencia: ¿ejercicio impostergable o “lo que sucedió a un rey con los burladores que hicieron el paño?””, *Estudios pedagógicos*, 35 (1), 287-299. DOI: <http://www.scielo.cl/pdf/estped/v35n1/art18.pdf>
- Zayas, R. (2011). Aprendizaje y vinculación entre universidades y sectores productivos. *Revista Mexicana de Agronegocios. Quinta Época*, 28 (1) 515-528.