

LA VINCULACIÓN DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR CON LOS SECTORES SOCIALES Y PRODUCTIVOS

Hugo S. Haaz Mora, Coordinador de Ingeniería Civil.
División de Ingenierías Civil y Geomática, UNAM.

RESUMEN. En este documento se mencionan algunos mecanismos necesarios para fortalecer, estrechar y actualizar los lazos de vinculación entre las instituciones de educación superior y los sectores sociales y productivos, encaminados a adaptarse a los retos que plantea la globalización ante un mercado cada vez más competitivo, se comentan además algunas de las acciones que a este respecto está llevando a cabo la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México.

1. INTRODUCCIÓN

La vinculación de las instituciones de educación superior y particularmente de las Universidades con los sectores productivos cada vez está adquiriendo mayor importancia, por lo que se hace necesario fortalecer y actualizar los procesos que ayuden a adaptarse con mucha mayor rapidez a los cambios tan acelerados que está experimentando el mundo actual y por supuesto a los retos que plantea la globalización.

La educación superior representa un elemento necesario para el desarrollo social y económico de un país así como para fortalecer su cultura, mantener la paz social y combatir la pobreza.

Las instituciones de educación superior deben adoptar estructuras de organización y estrategias educativas que confieran un alto grado de agilidad y flexibilidad para encarar el devenir incierto, tienen que transformarse en centros de actualización y ofrecer sólida formación en las disciplinas fundamentales con una amplia diversificación de programas y estudios, procurando que las tareas de extensión y difusión sean parte importante del quehacer académico.

Todos los actores sociales deben sumar esfuerzos para impulsar el proceso de transformaciones que requiere la educación superior, apoyándose en el establecimiento de un nuevo consenso social que las coloque en una mejor posición para responder a las necesidades presentes y futuras del desarrollo humano.

Por consiguiente, es de fundamental importancia fortalecer las acciones que permitan favorecer el desarrollo y el crecimiento de las personas como un todo, por lo que la vinculación se debe considerar como un medio para fomentar el acercamiento entre las instituciones de Educación Superior con los sectores productivos y sociales, debiendo tomar en cuenta entre otros aspectos los siguientes:

1. La integración del personal académico con la práctica profesional y la retroalimentación en el desarrollo de la docencia.
2. Que los alumnos a través de la integración de unidades de vinculación, desarrollen el servicio social de la carrera o elaboren tesis de Licenciatura que se relacionen y familiaricen con los sectores productivos de la sociedad.
3. El establecimiento de una metodología general de desarrollo educativo, a través de la integración de la comunidad académica universitaria con los sectores productivos.
4. La percepción de los recursos económicos, necesarios para que se puedan desarrollar otras actividades académicas.

2. LA RELACIÓN ESCUELA-EMPRESA

El ingreso de los países en desarrollo a los mercados internacionales abiertos y competitivos, implica necesariamente la necesidad de involucrar de una manera más efectiva al sector educativo en los procesos productivos. Es por esta razón, que las instituciones de educación superior tienen que modernizarse para hacer frente a estos retos, que conllevan inevitablemente a una inusitada competencia internacional que en el ámbito profesional tiene su principal exponente; por supuesto que los países del primer mundo llevan la delantera en este aspecto y con ella pueden llegar a avasallar a los del tercer mundo.

Aún cuando en el pasado han existido diversas formas de vinculación, estas estaban orientadas a funciones estrictamente académicas careciendo de presencia y reputación en los sectores productivos y sociales, con poca credibilidad ya que no habían sido vistas como fuentes de generación y transferencia de tecnología que pudiera ser incorporada en el sector productivo.

La vinculación se puede enfocar desde diversos puntos de vista, entre otros el de lograr una mejor formación de los ingenieros del país en cuestión, la identificación de los problemas del desarrollo del sector productivo, así como el de desarrollar una investigación docente y de punta.

2.1 La vinculación en la formación de ingenieros.

En cuanto a la formación de ingenieros, la tendencia actual de las escuelas es la de preparar a estos para que en forma rápida y fácil se adapten con calidad a los cambios tecnológicos, que en forma tan acelerada han estado ocurriendo. Por lo anterior resulta necesario y conveniente que el alumno en ingeniería aprenda con profundidad y amplitud los fenómenos naturales, por lo que se debe enfatizar el aprendizaje de las llamadas ciencias básicas (física, química y matemáticas), de las ciencias de la ingeniería que permiten cuantificar los fenómenos naturales sin olvidar por supuesto el papel tan importante que las ciencias sociales y humanísticas juegan para permitir que esta se ubique en el contexto actual de la sociedad, en estas condiciones se requiere contar con apoyos adicionales para que el alumno sea capaz de relacionar la teoría y la práctica de manera que en su participación como ingeniero en las obras de ingeniería hagan que estas sean seguras económicas funcionales y armónicas con la naturaleza, es por ello que han surgido las llamadas estancias de alumnos en el sector productivo.

2.2 La vinculación en la prestación de servicios técnicos.

En cuanto a vincularse a través de los servicios técnicos, se deben alcanzar dos objetivos fundamentales: La participación del docente aplicando los conocimientos teóricos a los problemas prácticos, la resolución de problemas prácticos y relevantes de la ingeniería en el área del conocimiento correspondiente a ambas actividades, los cuales permitirán al docente retroalimentar el proceso de enseñanza aprendizaje, para el desarrollo de esta actividad de vinculación se requiere contar con lo siguiente:

1. Recursos humanos (docentes e investigadores, técnicos académicos y laboratoristas, alumnos de servicios social y tesis de licenciatura y posgrado)
2. Infraestructura (laboratorios, equipo de cómputo y transporte)
3. Participación de los cuadros directivos de la institución en los proyectos.
4. Divulgación, elaboración de reportes técnicos, tesis, artículos participación en eventos académicos, congresos, etc.

2.3 La vinculación en la docencia y la investigación.

Es indudable que a corto plazo se requiera que los docentes e investigadores se relacionen con los sectores sociales y productivos con la finalidad de que se enriquezcan con las experiencias de la práctica de la ingeniería y poder transmitir las a sus alumnos durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

Esta manera de vinculación puede tener una metodología que podrá cubrir al menos los siguientes puntos:

- Establecimiento de objetivos y alcances del proyecto
- Justificación de la unidad por desarrollar
- Los temas antecedentes a la unidad
- Los temas antecedentes a la unidad
- Referente teórico
- Contenidos temáticos de las unidades
- Actividades a desarrollar
- Criterios de evaluación
- Actividades de vinculación
- Financiamiento

3. MECANISMOS DE VINCULACIÓN ESCUELA-EMPRESA

A continuación se mencionan algunas acciones de vinculación Escuela-Empresa cuyo objetivo principal va encaminado fundamentalmente a estrechar, actualizar y consolidar las relaciones entre ambos sectores.

3.1 Políticas Educativas

Es necesario proponer nuevas políticas en el sector educativo superior que por un lado permitan mejora la vinculación con el sector productivo, de tal manera que provoquen la liberación de las capacidades potenciales de los estudiantes profesores e investigadores y que por otro lado aporten ingresos adicionales tanto a sus miembros como a las instituciones.

Este proceso no debe concebirse únicamente para establecer una cordial relación entre ambas entidades, sino también como una acción que permita que las partes se comprometan en el logro de un objetivo común, aportando tanto recursos propios como experiencias y responsabilizándose de los resultados que se obtengan de ese esfuerzo conjunto.

3.2 Requerimientos del Sector productivo.

En los procesos de vinculación, es necesario que las empresas indiquen los lineamientos pertinentes a las instituciones de educación superior con relación a los estándares de calidad que requieren, así como las necesidades científicas y tecnológicas actuales y futuras, de tal manera que las instituciones educativas organicen sus cuadros de trabajo y delimiten las acciones necesarias para llevar a cabo dichas necesidades.

Es importante que en este proceso, los representantes del sector productivo establezcan compromisos con las instituciones educativas para el diseño de los perfiles requeridos tanto a nivel licenciatura como de posgrado y por supuesto que

participen en la revisión de los planes y programas de estudio, en lo que toca a los aspectos básicos de ciencias de la Ingeniería y de Ingeniería Aplicada.

3.3 Integración de Consejos Asesores Externos o Consultivos

Es importante que se constituya entre las empresas y las instituciones una especie de Consejo Asesor Externo o Consultivo, que permita interrelacionar los requerimientos de la industria con los recursos humanos y académicos de las universidades.

Este organismo debe de constituir un elemento de unión entre ambas instancias que permitan lograr dos objetivos fundamentales, por un lado generar en las empresas una línea orientada al desarrollo tecnológico y por otro, crear una cultura empresarial dentro de las instituciones.

Algunos otros objetivos de estos consejos, consistirían en recopilar todas las ideas provenientes de ambos sectores, genera proyectos empresariales, establecer relaciones con el mercado profesional, desarrollar convenios que faciliten y fomenten la cooperación entre los sectores y que exista una divulgación permanente de los mecanismos de vinculación, la evaluación misma sí como los resultados obtenidos.

3.4 Formación de coordinaciones de vinculación.

Para promover los servicios que pueda proporcionar una institución y que de respuesta apropiada a los problemas técnicos que las empresas requieren es necesario crear una coordinación constituida por alumnos de las diferentes carreras así como profesores e investigadores.

Esta coordinación deberá fomentar la ejecución de asesorías y consultorías en campos bien definidos y específicos que puedan redundar en un beneficio mutuo entre ambos sectores.

3.5 Mecanismos de vinculación propuestos.

Las escuelas en su carácter de instituciones dinámicas, necesitan promover diversos mecanismos de vinculación con el sector productivo. A través de ellos, la institución identifica oportunidades para poner en práctica conceptos, servicios y tecnologías de vanguardia en beneficio de las empresas e instituciones que así lo requieran. Estos mecanismos son múltiples entre los cuales se pueden proponer los siguientes.

- a) Contratar en forma directa a las instituciones educativas para llevar a cabo trabajos específicos.
- b) Contratar estudiantes y pasantes.
- c) Establecer estancias de alumnos en el sector productivo.
- d) Participación del sector empresarial en actividades académicas tales como visitas, seminarios y conferencias.
- e) Proporcionar servicios técnicos como consultorías, en las que el sector empresarial se identifique con el personal de la Facultad de Ingeniería en su área de interés.
- f) Ejecución de análisis y ensayos en la que la institución podrá hacer uso de sus laboratorios especializados, que permitan identificar características operativas, calidad y durabilidad de algunos prototipos y materiales.
- g) Proporcionar asesorías para el desarrollo de las instalaciones físicas de laboratorios, capacitación de personal técnico y en el trabajo continuo de su organización.

- h) Poner a disposición las empresas una red de acceso a múltiples bancos de datos internacionales, para obtener la información técnica clasificada más reciente acerca de temas que apoyen el desarrollo de nuevos productos.
- i) Proporcionar apoyo para la obtención de patentes, certificados de invención de propiedades y calidad de los materiales, una vez identificadas las normas aplicables y los métodos de ensaye aceptados.

4. VINCULACIÓN DE LA FI DE LA UNAM CON LOS SECTORES SOCIAL Y PRODUCTIVO.

La situación económica que ha enfrentado México en las últimas décadas, ha repercutido en la asignación de presupuesto que el gobierno ha otorgado a la UNAM y por ende a la Facultad de Ingeniería, lo cual ha propiciado una mayor vinculación entre sus dependencias y el sector productivo del país a través de convenios.

La FI de la UNAM cuenta con la infraestructura y los recursos humanos necesarios para llevar a cabo convenios relacionados con problemas de ingeniería, en los últimos años se han llevado a cabo convenios de colaboración con diversas empresas y organismos tanto del sector público como del privado, que le han permitido obtener ingresos económicos extraordinarios e incrementar su infraestructura.

Los mecanismos de vinculación que ha establecido la Facultad con el sector productivo han consistido en convenios para realizar desarrollos tecnológicos, proporcionar asesorías técnicas, capacitar personal técnico, diseño de instrumentación para fines específicos, diseño de cursos con opción a reconocimientos académicos sobre temas avanzados de ingeniería, cursos especiales en educación continua en temas de interés específico, cursos de capacitación técnica para supervisores de procesos nuevos, cumplimiento de servicio social o estancias de trabajo, tesis profesionales, por otro lado, también ha sido posible a solicitud de una empresa establecer puntos de contacto para identificar alumnos que a la empresa le interese contratar posteriormente, es decir una especie de bolsa de trabajo.

En cada convenio se establecieron las condiciones generales para poder llevarlo a cabo, que entre otras cosas sea pertinente, que no implique competencia desleal a otras empresas, que participen académicos así como estudiantes de licenciatura o posgrado; que no sean solo autofinanciables sino que aporten recursos extraordinarios para la facultad y de los que se haga participe tanto a profesores como alumnos de acuerdo con la reglamentación vigente.

Los ingresos económicos obtenidos por concepto de convenios, han permitido cubrir gastos de transporte, alimentación, gratificaciones, becas al personal y alumnos participantes. Una parte importante se ha destinado a la operación y mantenimiento del equipo e infraestructura que se ha utilizado en el cumplimiento de los convenios, a la adquisición de equipo, herramientas para laboratorios, computadoras y software especializado.

La UNAM, cuenta con la infraestructura y la planta académica adecuada y, aunque con recursos económicos limitados, dispone de recursos materiales para la investigación que han sido posibles gracias al esfuerzo y capacidad de su personal académico y administrativo a través de los cuales se establecen los convenios.

Sin duda que la participación e interés de los alumnos que intervienen en este tipo de convenios, redundan en el beneficio por la experiencia adquirida y que además desde el punto de vista de la enseñanza de estos, no realizan prácticas basadas en problemas y modelos hipotéticos, sino que se enfrentan a situaciones reales con la instrumentación, técnicas y sistemas actualizados; la participación del personal académico se enriquece en su cátedra con los resultados y experiencias obtenidos en esos trabajos. Otro aspecto relevante en la elaboración de los convenios, es que en la resolución de los problemas encontrados ha sido necesario desarrollar técnicas o adecuaciones que no aparecen en la literatura especializada y que ha permitido elaborar una innumerable cantidad de tesis.

En cuanto a las estancias en el sector productivo, los resultados obtenidos en nuestra institución han sido sumamente satisfactorios, ya que no solo los alumnos han logrado los propósitos perseguidos sino que también este tipo de acciones han permitido modificar la imagen que los directivos de las empresas tenían en la institución.

Las estancias se generan durante los periodos intersemestrales y preferentemente para alumnos regulares a nivel terminal o bien para egresados.

Algunos de los beneficios que se obtienen con las estancias son:

El fortalecimiento del interés del alumno por la ingeniería.

Verificar que los conocimientos adquiridos en la escuela les permitan resolver los problemas de ingeniería con calidad.

Incrementar la confianza de las empresas en la educación proporcionada en las instituciones de las que provienen los alumnos.

Las estancias consisten en diferentes acciones que permiten a los alumnos aplicar sus conocimientos y participar dentro de las empresas en distintos campos como la planeación, proyectos, diseños, construcción, operación, mantenimiento e investigación.

Las estancias cumplen un doble propósito, primeramente que los ejecutivos de las empresas trabajen directamente con los alumnos, conozcan su desempeño y habilidades dentro del trabajo profesional y por otro lado, que la institución refuerza los lazos de vinculación con el sector productivo.

5. CONCLUSIONES

Relacionar la docencia y la investigación a través de los servicios técnicos con la elaboración o diseño de unidades de vinculación docente, es una alternativa metodológica para enriquecer el conocimiento y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es justo reconocer que no es fácil establecer acciones de vinculación, de apoyo y colaboración mutua entre instituciones de educación superior, los sectores sociales y productivos, ello puede facilitarse a través del establecimiento en las empresas de "unidades de desarrollo tecnológico", que sean el vínculo de comunicación y de acción con las de la universidad.

La comunicación entre las instituciones de educación superior y los organismos del sector productivo, constituye un primer paso para lograr una vinculación permanente, en este sentido, la computación y las telecomunicaciones deben emplearse generando redes que permitan:

A las instituciones de educación superior.

- a) Identificar resultados de investigaciones y desarrollo transferibles
- b) Difundir la oferta tecnológica.
- c) Informar a las empresas del estado de la tecnología en su campo.

A las empresas.

- a) Promover la investigación cooperativa.
- b) Transmitir las necesidades de investigación y desarrollo y de tecnología a las universidades.

Entrar de lleno a los mercados internacionales es una situación en que la inversión privada representa el motor fundamental de la economía, actualizarse y adaptarse a un mundo más abierto y competitivo entre los organismos educativo e industrial, constituye un reto para el desarrollo de nuevos mecanismos de vinculación entre ambos sectores.

Establecer convenios que faciliten, fomenten la cooperación entre ambos sectores, garanticen resultados y que favorezcan por igual a las instituciones y a las empresas. Por un lado se fortalecen los vínculos interinstitucionales y por otro, se asegura el surgimiento de nuevos y variados lazos para ir conformando en ambos sectores criterios bien fundamentados para hacer rendir el máximo los recursos existentes.

Para favorecer la vinculación escuela-empresa, se proponen algunos elementos que contemplan las siguientes etapas o mecanismos:

Etapas:

- a) Establecer nuevas políticas educativas.
- b) Definir las necesidades de las empresas.
- c) Formar consejos consultivos.
- d) Crear en las instituciones redes interdisciplinarias.

Mecanismos:

- a) Contratación directa de trabajos a instituciones educativas.
- b) Contratación de estudiantes y pasantes en empresas.
- c) Participación de empresarios y gerentes en actividades académicas.
- d) Asociación de empresas consultoras a programas de vinculación bien definidos.
- e) Ofrecimiento mutuo de apoyo en áreas de coincidencia.