

La evidencia internacional nos enseña que para producir artículos que satisfagan las expectativas de los mercados nacionales e internacionales, se requiere de una política general, ya que las "imperfecciones" del mercado pueden impedir bajo ciertas condiciones, la coordinación natural entre sus elementos.

En este sentido, todos los países que tienen una industria competitiva la han desarrollado con base en una política tecnológica industrial definida.

El esfuerzo en materia tecnológica debe enfocarse a la modernización de la planta industrial, a garantizar la continuidad de su operación y a la generación de nuevas empresas que, desde su inicio, cuenten con los adelantos tecnológicos y los utilicen.

De esta forma, una planeación estratégica tendiente a consolidar la modernización del aparato productivo, debe considerar, entre otras, las siguientes líneas de acción.

**\* Modernización de la planta actual.**

Impulsar la modernización de la planta actual requiere considerar la situación tecnológica y las necesidades específicas de cada empresa, sector o región para apoyarlas en la actualización de su infraestructura productiva con los adelantos tecnológicos e incorporar los nuevos conceptos del proceso productivo, como el de calidad, mejora continua, las normas ISO 9000, etc.

Este apoyo debe ser un esfuerzo conjunto y corresponsable de todos los agentes tecnológicos para reestructurar el sector en búsqueda de la competitividad que permita a las empresas nacionales tener acceso a los mercados internacionales y competir en ellos.

**\* Creación de nuevas empresas.**

De acuerdo con esta planeación estratégica que debe diseñarse para impulsar la modernización del aparato productivo, es indudable que se requiere fomentar la creación de nuevas empresas y un ambiente propicio para que, desde su inicio, se caractericen por una visión moderna, dinámica y de alta convicción tecnológica, que se planteen como reto ser competitivas a nivel internacional y busquen la mejora continua.

**\* Cambio de la cultura tecnológica.**

Esto hace necesario que la sociedad en general, pero muy en especial el sector productivo, apoye la investigación tecnológica, valore sus beneficios y la utilice en forma eficiente.

Lograrlo requiere una interacción de todos los involucrados.

El gobierno debe fomentar desde la educación básica el interés por la tecnología; el sector financiero debe financiar proyectos de mejora tecnológica; el sector académico debe realizar investigación tecnológica y buscar los medios adecuados para vincularla con las necesidades del sector productivo, etc.

**\* Formación de recursos humanos.**

Si partimos del hecho de que cualquier empresa, contando con la suficiente infraestructura, recursos y tecnología, no puede producir si no cuenta con el personal adecuado, debemos reconocer la importancia de la educación y capacitación de los recursos humanos.

Por lo mismo, es primordial la vinculación entre los sectores educativo y productivo, y un cambio en la visión un nuevo paradigma. Se requiere una perspectiva que vea el gasto en este rubro como una inversión productiva, a decir verdad, la mejor inversión que se puede realizar.

Contar con personal educado y capacitado tecnológicamente, permite aprovechar mejor sus capacidades en favor de la productividad, el uso adecuado y eficiente de la tecnología y la posibilidad de mejorarla.

Por otra parte, se debe seguir promoviendo la investigación básica, por ser ésta la que permite la formación de recursos humanos altamente calificados y capaces de crear e innovar la tecnología.

Por lo que se refiere a la investigación aplicada. Esta debe fomentarse y crecer de acuerdo a las necesidades del sector productivo y teniendo como base los recursos humanos formados por la investigación básica.

Para lograr el cambio tecnológico, cada organización debe actuar hacia el interior de sí misma para detectar y atender sus necesidades particulares, pero también hacia el exterior, para coordinarse con los otros elementos del entorno productivo en la realización de acciones conjuntas para que la política tecnológica propuesta tenga éxito.

En este sentido, cada sector debe llevar a cabo modificaciones en su visión tecnológica. Sólo citaré algunos de los cambios que sería conveniente considerar:

**◆ Sector Productivo.**

Cada uno de sus integrantes debe comprometerse con la planeación estratégica y ver a la tecnología como un elemento básico para lograr su competitividad.

Esto demanda una adecuación de sus sistemas de planeación, producción y administración; un compromiso para trabajar con otras empresas o sectores en proyectos tecnológicos de beneficio común; la difusión de una nueva cultura empresarial y la creación de asociaciones de productores e inversionistas para apoyar el financiamiento e investigación en tecnología.

Como representación industrial, en CAINTRA creemos que se requiere también de una reorganización como sector, en el que las distintas Cámaras de Industriales nos veamos no sólo como representantes de los empresarios ante el gobierno, sino como miembros activos del cambio, ofreciendo a nuestros asociados servicios que les permitan lograr el cambio en la cultura tecnológica.

Asimismo, la cada vez mayor especialización del trabajo lleva a que todos los empresarios sean a la vez clientes y proveedores: es decir, un producto requiere, muchas veces, de insumos provenientes de empresas y sectores diferentes, por eso es necesario, como Cámaras, promover la comunicación y cooperación dentro de los distintos sectores de la producción.

**◆ Sector financiero.**

Indudablemente, las actividades de este sector son primordiales para el desarrollo tecnológico, pues éste no puede darse si no se cuenta con los recursos económicos para lograrlo y bajo las condiciones actuales, esto representa un bloque que impide la realización de proyectos de este tipo por parte de las empresas, sobre todo las de menor tamaño.

Es por eso que las instituciones financieras deben cambiar su actitud y actualizar sus mecanismos para ser capaces de apoyar la inversión productiva asumiendo el riesgo que esto implica, como se ha hecho en otros países.

Asimismo, deben instrumentarse mecanismos que permitan a los empresarios tener acceso a diferentes fuentes de financiamiento, tanto nacionales como extranjeras.

**◆ Sector Público.**

El Sector Público tiene la obligación de generar un ambiente propicio para el desarrollo del país y apoyar la modernización del sector industrial.

Se debe incrementar el gasto asignado a la investigación y desarrollo tecnológico dentro de las instituciones gubernamentales y apoyar al sector académico con la infraestructura mínima para la investigación y desarrollo, a la altura de los países con los que competimos.

Asimismo, debe impulsar políticas de financiamiento para el desarrollo tecnológico a costos preferenciales para fomentar la inversión en este rubro y enlazarlas con políticas económicas y de fomento, así como programas educativos y de capacitación, para el uso de tecnología de punta.

◆ Sector académico.

Las instituciones de educación superior deben vincular su trabajo de investigación y desarrollo de proyectos relacionados con la tecnología, con las necesidades del sector productivo.

Debe apoyar la formación y capacitación de recursos humanos acordes a las necesidades de las empresas, lo que implica, entre otras cosas, revisar sus planes de estudio y analizar la demanda de los profesionistas que el sector productivo requiere.

Para lograr esto, se deben evaluar los mecanismos de cooperación con las empresas y, a la vez, la forma de incentivar el trabajo de investigación, permitiendo que los investigadores participen en proyectos tecnológicos industriales sin perder sus apoyos académicos.

Es aquí donde el papel de las universidades se hace vital, dada la actividad científica y tecnológica todavía marginal que se realiza en el sector industrial, principalmente en las empresas de menor tamaño.

Como ya hemos visto, cada vez más, los productos y servicios tienen un alto contenido tecnológico, por lo que la industria tiene la necesidad de estar en estrecho contacto con las Universidades y los Centros de Investigación que generan la mayor parte del conocimiento.

Es importante pues, destacar el papel de la vinculación academia-industria, tema que de ninguna manera es nuevo, pero que ha tomado fuerza en la última década, dentro de la bibliografía internacional.

Los beneficios de la vinculación Universidad-industria se dan para ambos, para la universidad, a través de una mayor reputación institucional, un estímulo intelectual para los investigadores, la posibilidad de utilizar mayores recursos materiales, diversificar el financiamiento y la posibilidad de un ingreso externo para la institución y sus participantes.

Para la empresa, éstos se manifiestan a través del acceso a personal altamente calificado, en el desarrollo y aplicación de adelantos tecnológicos, en el acceso a la capacidad especial en función del costo de efectividad.

En general para la sociedad, los beneficios de la vinculación serán expresados en una protección del empleo en industrias existentes, así como a través de un proceso de acumulación tecnológica de sus empresas.

Sin embargo, tal y como se comentó al inicio de los trabajos de este Primer Encuentro Regional, siguen existiendo mitos en relación a la cooperación industria-universidad.

La industria recibe poco de su relación con la universidad: nada es más falso, pues si una empresa quiere ser exitosa, debe salir a buscar la tecnología y las universidades son un lugar para buscar nuevo conocimiento.

Al firmar un convenio se asegura el éxito, sin embargo desafortunadamente con frecuencia todavía, es considerablemente mejor realizar actividades pequeñas con un fin específico que firmar muchos convenios.

El tercer mito se refiere a que las culturas de las partes involucradas son tan diferentes que raramente se logra el éxito. Es cierto que algunos objetivos y valores no pudieran coincidir o incluso variar radicalmente, pero es por ello que

ambas partes deben estar conscientes de estas diferencias y adoptar actitudes y mecanismos que ayuden a superar esta situación.

Otra es que la vinculación es sólo posible para las grandes empresas. Esto se debe a que regularmente sólo se escucha hablar de convenios entre grandes corporaciones con algunas universidades, sin embargo, como veremos más adelante, los acuerdos con grupos de pequeñas y medianas empresas son totalmente factibles.

Afortunadamente, los anteriores son considerados cada vez más como mitos y se han abierto nuevas modalidades de participación en diferentes partes de la República.

En CAINTRA estamos convencidos de las bondades de la vinculación y desde hace varios años hemos llevado a cabo proyectos específicos que han servido para acercar a nuestras empresas representadas con las universidades. Sólo por mencionar un ejemplo, el Programa Escuela Empresa, en el cual han participado miles de estudiantes realizando sus prácticas profesionales en la industria.

En la actualidad, en CAINTRA operamos un mecanismo de vinculación interinstitucional en el cual participan diferentes organizaciones e instituciones públicas y privadas.

Este modelo lo hemos hecho explícito con el apoyo de Conacyt, a través de la formación de un Centro Regional para la Competitividad y el Desarrollo Tecnológico denominado "Compittec".

Estudios recientes realizados por el mismo Conacyt y otras organizaciones como el Funtec, han mostrado cómo la mayor concentración de los problemas que enfrentan las pequeñas y medianas empresas tienen que ver más que con tecnologías complejas, con problemas ordinarios de operación que requieren de apoyos sencillos o con lo que pudiera denominarse tecnología barata.

Por ello, si bien el objetivo de este Centro de Competitividad es mejorar la posición cualitativa de la empresa y el empresario para fortalecer su posicionamiento competitivo, esto se pretende realizar a través de la transferencia de herramientas y capacidades a las PYMES que pudieran considerarse bastante sencillas.

El modelo Compittec está basado en un concepto de negocio en el cual, la empresa al estar interactuando en el mercado para lograr alguna oportunidad de negocio, normalmente requerirá de una serie de apoyos que van desde capacitación gerencial, hasta instrumentación de sistemas de calidad, normalización, metrología, certificación, etc.

De igual forma, estas necesidades se reflejan en las empresas al tratar de integrarse como proveedores confiables de otras empresas de mayor tamaño, mediante esquemas de subcontratación, desarrollo de proveedores, alianzas estratégicas y cadenas productivas.

En Caintra hemos sido testigos de que las empresas estarán dispuestas a recurrir a los apoyos y servicios que ofrecemos la mayoría de las instituciones públicas y privadas, siempre y cuando le ofrezcamos un valor agregado que incremente su posibilidad de concretar un negocio.

De esta manera, el Centro de Competitividad no busca competir con los diferentes Centros de Investigación o con las Universidades, sino por el contrario, busca convertirse en un mecanismo complementario de enlace entre las necesidades de las empresas y la oferta tecnológica y de servicios de estas mismas instituciones.

El aspecto regional tiene que ver con aprovechar precisamente la capacidad instalada de las Universidades y los Centros Sep-Conacyt, así como con consultores probados ubicados en Coahuila, Nuevo León o Tamaulipas.

Definitivamente, las pequeñas y medianas empresas no cuentan con suficientes recursos para allegarse muchos de los apoyos, por lo cual los productos desarrollados en proyectos de vinculación deben considerar sólo cargar en su precio

En este sentido, el Compittec propone un modelo operativo que hace posible el acercamiento con las empresas y la detección de sus necesidades de apoyo, además define, concentra e instrumenta las acciones concretas de soporte por parte del centro o de los organismos vinculados para incrementar su competitividad.

Los elementos básicos del modelo son, entre otros:

- ◊ El diagnóstico integral en las empresas.
- ◊ La definición de un plan específico.
- ◊ La determinación de proyectos concretos.
- ◊ La vinculación con el sector tecnológico y de investigación para la instrumentación del plan.
- ◊ El proceso de mejora continua y acumulación tecnológica.

Por mencionar algunos ejemplos, actualmente tenemos en operación dos programas de capacitación para la instrumentación de la Norma ISO-9000 en 26 pequeñas y medianas empresas, los cuales realizamos con el ITESM y el Centro para la Innovación y el desarrollo empresarial Competitivo que se encuentra en Saltillo.

Con la UANL y CONAE y el FIDE tenemos, desde hace varios años, un Programa Integral para el Uso Eficiente de la Energía, con metodologías desarrolladas localmente y en el cual han participado estudiantes de las áreas de ingeniería.

Adicionalmente, se presentó a Conacyt el proyecto denominado "Modelación y Simulación del Proceso de Fundición", que se formuló conjuntamente con la Facultad de Ingeniería Mecánica en el que de nuevo, básicamente participan pequeñas y medianas empresas organizadas en la Asociación Mexicana de Fundidores, afiliada a CAINTRA.

Este programa permitirá a las empresas la oportunidad de acceso a nuevas técnicas de programas computacionales y de análisis para mejorar sus procesos de producción, que actualmente se encuentran fuera del alcance de la mayoría de ellas.

Con el Centro denominado Corporación Mexicana para la Investigación en Materiales (COMIMSA) realizamos la alianza estratégica que nos ha permitido crear un Centro de Información cuyo objetivo es aprovechar las ventajas que ofrece el Internet para la gestión tecnológica de las empresas, así como para su promoción de negocios.

En el área específica de tecnología, y después de ser aprobado por el Sistema de Investigación Alfonso Reyes, actualmente estamos promoviendo el proyecto "Análisis de Estrategias Tecnológicas e Inducción General en las PYMES", cuyo objetivo es establecer un proceso de documentación tecnológica, como una etapa inicial de un proceso de acumulación tecnológica, con vistas a mejorar su nivel competitivo. Este proyecto se desarrolla conjuntamente con el CIDCE de Saltillo, y actualmente se cuenta ya con un grupo inicial de 15 empresas participantes.

Todos estos proyectos, en los cuales se han visto involucradas un gran número de empresas pequeñas y medianas, han sido posibles gracias a la participación activa de universidades, centros e instituciones que va desde la conceptualización y desarrollo de los productos, hasta su instrumentación.

Este último punto es importante, pues evidencia que para motivar la vinculación se requieren productos y gente dispuesta a promoverlos. De esta manera, los proyectos de vinculación se darán con aquellas áreas de las universidades que cuenten o estén dispuestas a desarrollar productos específicos, para satisfacer necesidades concretas de las empresas.

Adicionalmente, pensamos que un pequeño espíritu empresarial no le debe hacer daño a la Universidad y debe buscar ingresos adicionales para sus proyectos y los investigadores y alumnos participantes, sin tratar de manejarse como una empresa.

Definitivamente, las pequeñas y medianas empresas no cuentan con suficientes recursos para allegarse muchos de los apoyos, por lo cual los productos desarrollados en proyectos de vinculación deben considerar sólo cargar en su precio.

los costos variables de su operación y nunca tratar de cubrir los costos fijos de las universidades, pues esto los sacaría completamente del mercado.

En general, la vinculación inicia con pequeños proyectos de consultoría individual y servicios, para posteriormente convertirse en esquemas más complejos de colaboración.

En este punto cabe destacar que la realización de eventos tecnológicos o de desarrollo de proveedores, que han sido relativamente frecuentes a partir de 1995, pueden representar una buena oportunidad para promover las capacidades de Centros y Universidades, pero sobre todo, para captar proyectos específicos en que las empresas requieren diferentes apoyos que estas instituciones pueden dar.

Sobre este particular, en fechas próximas se llevará a cabo en esta ciudad el Segundo Encuentro Tecnológico Nacional en el cual nos daría mucho gusto que ustedes estuvieran presentes ofreciendo sus mejores servicios para las empresas. El compromiso por nuestra parte será atraer al mayor número de empresas a este evento.

Para concluir, quisiera reiterar que las instituciones de representación industrial estamos en la mejor disposición de coadyuvar con las instituciones de educación superior a lograr un mayor acercamiento con las empresas.

Tenemos ejemplos claros de que la relación universidad-industria es viable, sin embargo, éstos son aún insuficientes, por lo cual un reto importante para ambos sectores es potenciar en un mayor número de casos los beneficios de esta relación.

Les agradezco infinitamente el tiempo que dedicaron a escuchar esta participación.

Muchas gracias.

Sector Productivo  
UANL 1996

PANELISTAS I