

# La educación tecnológica y su vinculación con el sector productivo

**EDUARDO MEZA OLVERA**

"Los retos que impone a México el fenómeno de la globalización, se deben enfrentar mediante la inversión en educación y formación de capital humano de excelencia. No hay un Estado moderno sin un crecimiento sostenido de la ciencia y la tecnología... Las incubadoras de empresas IPN, son un ejemplo más del éxito de las relaciones que deben imperar entre la academia y el sector productivo."  
VICENTE FOX, PRESIDENTE DE MÉXICO,  
DURANTE SU DISCURSO EN LA CEREMONIA DEL 70 ANIVERSARIO DEL IPN.

**H**ablar de los retos de la educación tecnológica y su vinculación con el sector productivo, nos lleva a tocar puntos comunes a todas las naciones. Primero ubicaré el problema de la educación superior en el contexto actual de la era del conocimiento, llena de enormes potencialidades y fenómeno que ha provocado intensas reacciones por su impacto en la economía y en los factores sociales que tienen que ver con los sistemas productivos y, en consecuencia, con la competitividad y el empleo. A la era del conocimiento la condicionan dos fenómenos: la globa-

lización y la revolución tecnológica, sobre todo la referente a las tecnologías de la información.

En la educación superior, la ciencia y la educación se nutren y ello propicia el avance del conocimiento que se duplica cada cinco años: aproximadamente el 90 por ciento del conocimiento actual se generó en los últimos 35 años. Economías que antes eran pequeñas y hoy son poderosas, corresponden a países que en las últimas décadas tuvieron una constante: el incremento gradual y sostenido de su gasto en educación y en particular, en educación superior e investigación científica.

Hoy reconocemos que la economía está sustentada en el conocimiento, el cual tiene un valor económico y es el principal ingrediente del capital social de los países. Es decir, la concentración del capital está cada vez más ligada a la concentración del conocimiento y viceversa.

Sin embargo, en nuestro país, la falta de una mayor interacción universidad y empresa tiene su origen estructural, y es fomentando por la falta de mayores iniciativas de vinculación entre ambas instancias bajo el auspicio del gobierno, pues en el Plan Nacional de Desarrollo no existe un apartado específico que establezca las bases de la educación y su vinculación



M. Tarbados

con el sector productivo. Es decir, no contamos con una política de Estado en materia de educación, pero tampoco la tenemos en materia de ciencia y tecnología.

Por ello, para establecer una nueva dimensión del quehacer científico, es esencial la vinculación de nuestros investigadores con el sector productivo y posicionar a México a nivel de países como Japón, China, India, Corea y Singapur, donde las empresas aportan el mayor número de recursos. En Japón y EU, más del 70 por ciento de la inversión en ciencia y tecnología la generan las empresas y en México, las universidades dominan ese panorama con un 80 por ciento.

En el año de 2005, según datos recientes del Banco Mundial, el 60 por ciento del gasto para ciencia y tecnología en el mundo, vino de fondos privados. También señala que el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita de los países ricos es 40 veces mayor en promedio que el de los países pobres: los primeros invierten 220 veces más que los segundos, en ciencia y tecnología.

Para que México sea más competitivo y mejore sus niveles de producción, requiere de una mayor inversión en recursos humanos calificados y un desarrollo científico y tecnológico, que constituyen la palanca fundamental de la productividad y la competitividad.

I. La vinculación, paradigma de modernización de las instituciones de educación superior

¿Qué significa vinculación, esta palabra ahora de uso tan cotidiano en el escenario actual de las economías? Vinculación proviene del latín *vinculare* y significa unir una cosa con otra y precisamente lo que se necesita en las Instituciones de Educación Superior (IES), es establecer este lazo de unión que cree una dependencia de los sectores público y privado con los centros de investigación. Por ello, es urgente la formación de grupos multidisciplinarios que atiendan los proyectos vinculados de investigación científica y tecnológica.

En ese sentido, la vinculación se constituye en un paradigma de modernización para las IES. En el Instituto

Politécnico Nacional (IPN) esta situación es sustantiva por su compromiso y vocación que tiene para vincularse con los diversos sectores de la sociedad. Recordemos que el Artículo 40 de su Ley Orgánica en la fracción IX señala que el Instituto: “Promoverá la creación de industrias y servicios, que lo vinculen al sistema nacional de producción y le permitan coadyuvar al desarrollo de la comunidad”.

Así, para el Instituto, la vinculación representa la oportunidad de acercarse a la sociedad y aplicar en su beneficio las capacidades tecnológicas que ha conjuntado: el capital intelectual así como los que constituyen los equipos e instalaciones de talleres, laboratorios; igualmente el capital documental e informático.

Con la vinculación también se incrementan los recursos del Instituto y se logran mejores estrategias para su obtención a través del financiamiento de proyectos vinculados con los sectores productivos del país y permite a nuestros investigadores, vía convenios interinstitucionales, acceder a fuentes de financiamiento, equipos e instalaciones.

Por lo anterior, el trabajo de la Coordinación de Vinculación del IPN, es sustancial y una de sus funciones es establecer los puentes entre los cuerpos académicos y los sectores (público y privado) que puedan financiar estos proyectos. Esto nos lleva también a enfocar a la vinculación como una unión de estrategias, ¿cuál es la razón de ello?...

## II. La vinculación como unión de estrategias

Los vínculos escuela-industria son necesarios para que las empresas identifiquen oportunidades tecnológicas asociadas a los descubrimientos científicos, así como para retroalimentar a las universidades y centros sobre el tipo de investigación básica orientada a las necesidades de las empresas.

En México, desde la perspectiva de las IES, diversos estudios revelan que la mayor parte de ellas realizan actividades de vinculación donde se destacan las relaciones con las empresas a través de la docencia, formación de recursos humanos, investigación y extensión. También que la introducción de estructuras organizativas para la vinculación es común en una

gran mayoría de las IES, aunque se aplican diferentes concepciones con respecto al alcance de las mismas.

Cabe destacar que en el IPN, no obstante que en el último año los convenios de vinculación tecnológica se incrementaron en un 80 por ciento, esta tarea es aún una de las grandes dificultades que afronta México para ser competitivo. A la fecha, resultan insuficientes los esfuerzos de las empresas, IES y Gobierno en esta materia.

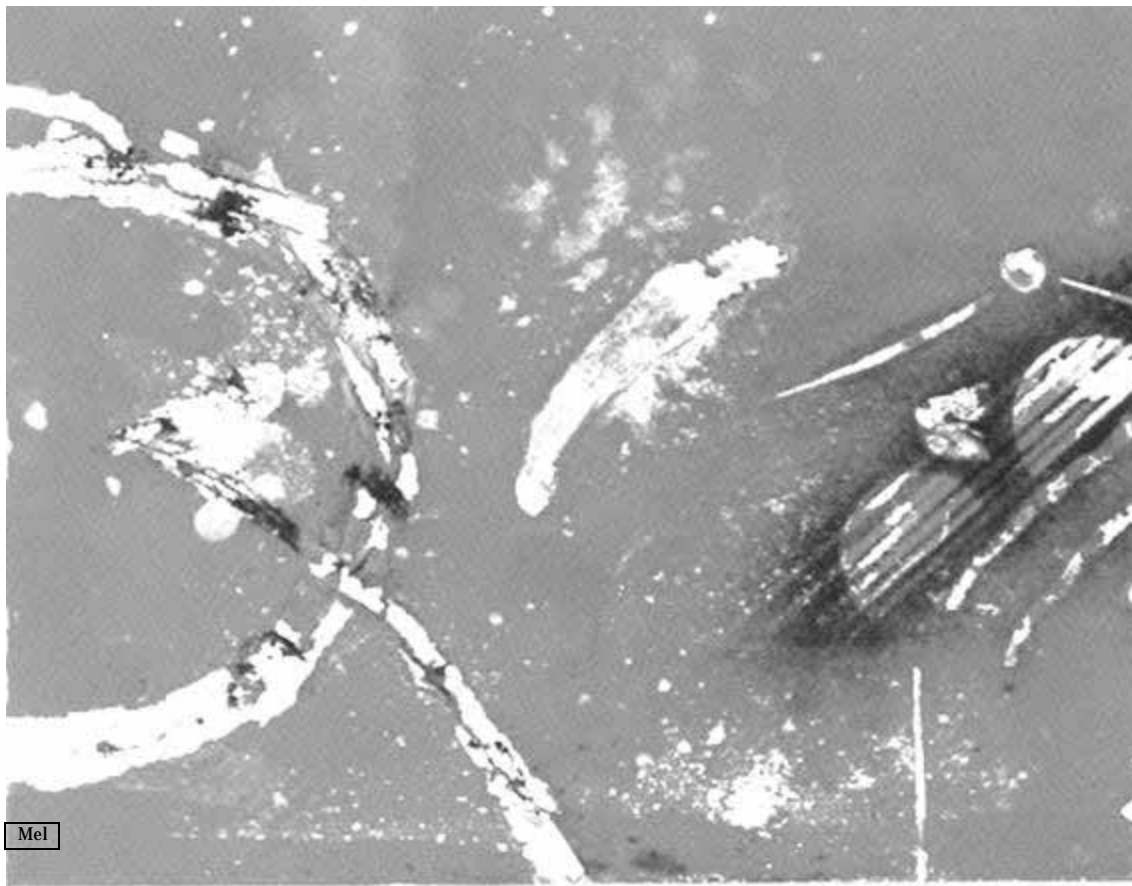
## III. La vinculación en el IPN y el modelo de integración social

Por lo antes señalado, la competitividad en el caso del Instituto debe considerarse en términos de la pertinencia; es decir, las IES deben generar conocimientos y aplicarlos. Con el objetivo de integrar la vinculación como una de las actividades sustantivas del IPN, se estableció el Modelo de Integración Social el cual pretende ser el marco de referencia que guíe las acciones enfocadas a renovar la rectoría del Instituto en la educación tecnológica pública del país y el aseguramiento del compromiso social expresado en su misión.

En ese escenario, se creó en 2004, la Unidad Politécnica para el Desarrollo y la Competitividad Empresarial (UPDCE), como una plataforma al servicio del sector productivo y empresarial; y responde también al propósito de la actual gestión de realizar una reforma educativa que trate de cumplir con su mejor papel social a través de dos directrices: el Modelo Educativo y el Modelo de Integración Social.

Otros ejemplos de vinculación del IPN son el Centro Mexicano para la Producción más Limpia (CMP+L), creado en 1995 y que brinda servicios de asesoría, capacitación y formación de recursos humanos que han incidido en el mejoramiento de los procesos productivos, la reducción de residuos y el uso eficiente de sus materias primas en diferentes sectores industriales.

También se destacan el Centro de Investigación e Innovación Tecnológica, el Centro de Investigaciones Económicas Administrativas y Sociales, los Centros de Investigación y Ciencia en Tecnología Avanzada (CICATA) y el Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica.



Es decir, nuestro Instituto no sólo genera, produce y egresa profesionales, sino forma y egresa empresarios y empresas. Con ello contribuye a aprovechar el talento y creación del conocimiento para aportar a la sociedad mecanismos que generen riqueza y fuentes de empleo. Siempre realizaremos actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico, estudios de ingeniería, entre otros, para atender demandas específicas de nuestros usuarios, con estudios de reconocimiento de necesidades de las empresas así como entidades gubernamentales para orientar nuestros esfuerzos.

Además de las áreas tradicionales de tipo estratégico sectorial, el Instituto incide en temas tales como la generación de energía, el medio ambiente, la biotecnología, las nuevas tecnologías, los nuevos materiales (cerámicos y fibra óptica) y áreas como las neurociencias y las nanotecnologías. La ingeniería relacionada con disciplinas como las biomédicas han creado las carreras de robótica, mecatrónica, biónica y biome-

dicina genómica, con una visión de conformación de grupos académicos de carácter multidisciplinario.

Otros espacios de vinculación son la bolsa de trabajo para ofrecer nuestro insumo más importante: el recurso humano capacitado que pueda emplearse directamente en empresas. Así como tener en la página web ([www.ipn.mx](http://www.ipn.mx)) del IPN, directorios de egresados por carrera y líneas de investigación.

También en las unidades académicas del Instituto (escuelas, centros y unidades) y previa la detección de demandas nacionales, regionales o locales, se han instalado opciones de formación, investigación, innovación y transferencia de conocimientos y tecnologías. Se han establecido unidades de vinculación de servicios externos y transferencia de tecnología que potencian los resultados de programas de investigación en áreas de computación en la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM) y Centro de Investigación en Computación (CIC); apoyo a las manufacturas, en la ESIME Zacatenco; y se han creado Centros de Educación Continua y transferencia de tecnología en el interior del país. ■