

LA EDUCACION SUPERIOR Y SU RELACION CON EL SECTOR PRODUCTIVO. PROBLEMAS DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS PARA EL DESARROLLO TECNOLOGICO Y ALTERNATIVAS DE SOLUCION (REPORTE DEL ESTUDIO EXPLORATORIO)*

INTRODUCCION

El reporte que se presenta es resultado de un estudio exploratorio cuya realización fue objeto de un convenio entre la Secretaría General Ejecutiva de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior (ANUIES), y la Dirección General de Desarrollo Tecnológico de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

La Dirección General de Desarrollo Tecnológico manifestó el interés de conocer las recomendaciones de la Secretaría General Ejecutiva, respecto a la formación de recursos humanos para el desarrollo tecnológico de los sectores productivos del país, dada la experiencia y el conocimiento acumulado que tiene sobre la educación superior en México. Por su parte, y como antecedente inmediato, la Asociación, en las reuniones nacionales de su Asamblea General, en abril de 1989 y en febrero de 1990, expresamente se ha referido a la importancia de la relación de las instituciones de educación superior (IES) con el sector productivo y con el desarrollo tecnológico. De alguna manera, la realización de este estudio responde a los intereses y a las preocupaciones que las IES han manifestado, y a la necesidad de explorar tanto los problemas como las posibilidades de esa relación, en particular en lo que se refiere a la formación de recursos humanos para el desarrollo tecnológico.

El objetivo general del estudio consistió en identificar y analizar los principales problemas de la relación de la educación superior con el sector productivo y, de manera particular, lo que atañe a la formación de recursos humanos para el desarrollo y la modernización tecnológica, así como sugerir algunas propuestas de carácter preliminar.

Para el desarrollo del estudio se recurrió al análisis de fuentes bibliográficas y documentales, que permitieran el desarrollo teórico-conceptual de la relación de las funciones sustantivas y de las tareas de educación superior con el sector productivo y el desarrollo tecnológico. Además, se recurrió a la consulta de “informantes calificados” de los diversos sectores, para conocer opiniones y puntos de vista; a la visita a algunas IES, con objeto de recabar experiencias significativas al respecto, y a la participación en la organización de encuentros de análisis y discusión sobre esta temática.

Este reporte constituye una síntesis de un documento más amplio, y está estructurado en términos de las funciones de la educación superior. Se han recogido en el las aportaciones de los informantes calificados, y se han incorporado los análisis e interpretaciones del propio equipo de trabajo, a cargo del estudio exploratorio.

En el desarrollo del reporte se hace una breve caracterización de la problemática de la relación de la educación superior con el sector productivo y se presentan propuestas y recomendaciones, de distinto tipo y nivel, para la formación de recursos humanos y para la investigación y el desarrollo tecnológico.

1. CARACTERIZACION DE LA PROBLEMATICA

Las indagaciones diversas del estudio realizado detectaron que la problemática central de la relación de la educación superior con el sector productivo tiene un carácter de tipo estructural; otra serie de obstáculos y dificultades se circunscriben al ámbito ideológico cultural, y podrían ubicarse como problemas de valoraciones y actitudes; un tercer tipo de problemas lo conforman aquellos que atañen a la organización, coordinación, planeación y operación de los sectores y a su vinculación.

*Próximo a publicarse. Realizado bajo la supervisión de Víctor Martiniano Arredondo Calván y Graciela Pérez Rivera, con la colaboración de Dulce María Liahut Baldomar, Hilario Aguilar Chaparro, Huáscar Taborga Torrico, María de Lourdes Casillas, Patricia Acuña Monsalve, Salvador Martínez Licón y Ofelia Angeles Gutiérrez.

a) Problemas de tipo estructural.

En este rubro se consideran aquellos obstáculos que se derivan de la trayectoria histórica de los sectores, en función de las políticas nacionales adoptadas en lo económico y en lo social, así como de aspectos de tipo cultural y demográfico, los cuales, en conjunto, caracterizan y condicionan el desarrollo de los sectores y la forma en que se han relacionado.

La educación superior, pese a no concurrir ni estar exclusivamente en función del sistema productivo, sí está afectada por su dinámica. La política económica que prevaleció hasta los inicios de la década de los ochentas se basó en un modelo de desarrollo de economía cerrada, con una excesiva protección y con mercados cautivos. Esta situación, aunada a la escasa interacción con la economía internacional, inhibió la demanda de capacidad científica y tecnológica por parte del sector productivo, en tanto que las empresas podían sobrevivir y prosperar, aun produciendo con altos costos, sin preocuparse por apoyar el desarrollo científico y tecnológico y elevar el nivel de calificación de sus recursos humanos. En este marco, se generó un distanciamiento entre el sector productivo y el educativo superior, llevando cada uno ritmos de crecimiento divergentes. El sector educativo tuvo un crecimiento acelerado en la matrícula que no fue correspondido por una organización y reestructuración adecuada en cada uno de sus niveles. Las preocupaciones en torno a la vinculación de la universidad con la sociedad tomaron un matiz de tipo social, más que tecnológico. Se estableció una brecha cultural e ideológica entre ambos sectores.

La apertura comercial, iniciada en 1985, ha transformado sustancialmente el entorno de la planta productiva del país, haciendo central el concepto de competitividad, que no puede concebirse sin una capacidad científica que genere e introduzca innovaciones tecnológicas en el proceso productivo. Ello implica la necesidad de una nueva dimensión en las relaciones entre los sectores.

Sin embargo, la inercia de las condiciones prevalecientes en el pasado, la crisis económica y la política actual del Estado de restricción del gasto público, hacen difícil allanar el camino para estas nuevas interpretaciones que se demandan, teniéndose que vencer múltiples problemas, lo mismo dentro de las propias instituciones de educación superior que en el conjunto de los sectores de la producción y de los servicios.

b) Problemas de valoración y actitudes.

Las diferentes percepciones y juicios valorativos que se han dado entre la industria y las IES se han constituido en problemas importantes que frenan su relación. Esto ha generado distorsiones y prejuicios de los sectores entre sí, de carácter político e ideológico, que no facilitan la relación y la apertura de canales de comunicación y provocan rechazos mutuos que afectan especialmente a los estudiantes y egresados de las IES públicas.

Otro de los problemas es el desconocimiento mutuo de los fines, funciones y atribuciones de cada sector. La falta de claridad sobre los alcances y límites de competencia de cada uno de ellos, ha generado expectativas y exigencias mutuas que, a veces, no son procedentes. Se exige, en ocasiones, a la universidad una correspondencia total con las necesidades del sector productivo cuando su organización y sus recursos están abocados a finalidades culturales y educativas de carácter más amplio. La universidad, por su parte, considera que no es su función principal relacionarse única y preponderantemente con un solo sector de la sociedad.

c) Problemas de tipo organizativo.

En este rubro se incluyen los aspectos relacionados con la coordinación, la planeación y la operación de los sectores y el fomento de su vinculación.

Un factor que dificulta la relación entre los sectores es la insuficiente explicitación de prioridades, que sirvan de referencia a las propias IES para que éstas, de acuerdo con sus potencialidades, experiencia y vocación, orienten sus actividades académicas en el campo científico y tecnológico.

Entre otros problemas, podrían señalarse: una insuficiente matrícula en las licenciaturas de carácter tecnológico, baja matrícula del posgrado en relación con la de licenciatura; desactualización y descono-

cimiento de necesidades del sector productivo; falta de actualización curricular respecto a los avances internacionales del conocimiento científico y tecnológico.

Por otra parte, la actividad de investigación se ha enfocado hacia aspectos no siempre relevantes para el desarrollo del país. El desarrollo de la educación superior refleja una falta de especialización de las IES que obstaculiza el logro de la calidad institucional, en función de sus áreas más desarrolladas o potencialmente exitosas.

En los aspectos de formación de recursos humanos se ha desatendido la formación de un espíritu empresarial en dos vertientes: la formación de cuadros directivos y el desarrollo de una actitud emprendedora de los estudiantes.

Otros problemas radican en los sistemas y procedimientos de fomento y operación de la vinculación, y son imputables a los tres sectores.

En lo que respecta a las IES, ha existido una inadecuada “mercadotecnia de servicios”, entendida ésta como la ausencia de mecanismos eficientes para la identificación de necesidades del entorno, así como de la difusión de sus propias potencialidades; en adición, se ha manifestado una dificultad para integrar grupos de trabajo interdisciplinarios.

El mismo juicio podría aplicarse, desde otra perspectiva, al sector productivo, pues tiene escasa claridad sobre sus necesidades particulares, así como una gran desinformación sobre los “proveedores de conocimientos científicos y tecnológicos. No cuenta, en su mayor parte, con capacidad económica y organizativa para desarrollar equipos de investigación, ya sea propios o en interrelación con otros sectores; en particular se desconocen las ventajas que le representa a este sector vincularse con el educativo, cuya función principal es la generación y transmisión del conocimiento.

Son insuficientes las instancias de gestión tecnológica, abocadas a los mecanismos y procedimientos de mercadeo de servicios científicos y tecnológicos, tales como trámites relacionados con propiedad intelectual, patentes, costeo, etc. En general, se observa un problema de identificación de oferta y demanda, pero es todavía una interrogante el hecho de que estas actividades de gestión deban estar a cargo del sector educativo, gubernamental o privado.

Cabe resaltar, también, algunos otros problemas, tales como la excesiva centralización en la toma de decisiones, que se da en diferentes niveles y esferas; la discontinuidad del desarrollo de planes y programas, tanto nacionales como institucionales, y una falta de coordinación en las acciones emprendidas por los sectores; falta de normatividad adecuada y flexible que regule y estimule la vinculación entre los sectores.

2. PLANTEAMIENTOS PROPOSITIVOS SOBRE LOS PROBLEMAS DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS PARA EL DESARROLLO TECNOLOGICO.

Se pueden plantear tres niveles o esferas de formación, en las que las instituciones de educación superior contribuyen de hecho, y podrían hacerlo de mejor manera, a los procesos productivos y al desarrollo tecnológico:

- 2.1 La formación de profesionales y técnicos.
- 2.2 La formación de especialistas, investigadores y expertos.
- 2.3 La educación continua y el “reciclaje” de profesionales.

Se parte de una premisa más general que la que reduce el problema a la formación de ingenieros, que si bien son necesarios en mayor cantidad y calidad, no representan sino uno de los componentes de la modernización industrial y tecnológica que requiere el país. La promoción e impulso al desarrollo tecnológico que pretende el gobierno federal, y en particular la SECOFI, a fin de lograr efectos de mayor alcance en cuanto a profundidad y extensión, debe atender y cubrir el amplio espectro de áreas disciplinarias y de profesiones y especialidades

que se cultivan y desarrollan en las instituciones de educación superior. El desarrollo tecnológico que persigue una mayor productividad, una mejor calidad, y una más alta competitividad, requiere del concurso de saberes profesionales diversos y complementarios.

Existe una gran preocupación por los recursos humanos del país, que puede traducirse en una ocupación intencionada y sistemática, por parte de la SECOFI, tendiente a promover y propiciar la relación entre las empresas y las instituciones de educación superior, sobre todo ante los retos y riesgos que implica la apertura económica y el libre comercio.

En esa perspectiva de asumir la tarea de impulsar y articular relaciones de las empresas con las IES, se hacen los siguientes planteamientos.

2.1 Formación de profesionales y técnicos.

Para incorporarse a la Tercera Revolución Industrial, las IES y las empresas, en igual medida, necesitan introducir cambios organizacionales que actualicen sus concepciones y formas de operación actual.

Debe reconocerse que existe una tensión entre los dos ámbitos de formación tecnológica -la escuela y el trabajo-, representada por sus modos de organización diferentes, sin solución aparente de continuidad técnica o profesional:

- a) La organización académica, donde en forma implícita las instituciones y los sujetos pretenden determinados aprendizajes, plasmados en un currículo, a través de una relación expresa docente-alumno, y a los cuales se les otorga un reconocimiento o acreditación educativa.
- b) La organización laboral, en la que los aprendizajes son relativamente espontáneos y se dan en torno a la práctica, estandarizada en procesos de trabajo, mismos que se transmiten en una relación de maestro-aprendiz, sin acreditación escolar, pero con acreditación socioeconómica de ambos.

Como podrá notarse, sin necesidad de desplegar un análisis detallado, entre estas dos vías de aprendizaje tecnológico hay un corte, una falta de relación interorganizacional que matiza, las más de las veces negativamente, los procesos de formación de los sujetos que se mueven en uno y otro campo. A la luz de este hecho, no es de extrañar que quienes proceden del primer ámbito reclamen “más práctica”, y quienes están en el segundo señalen que necesitan “más teoría”.

Pero estos dos ámbitos no sólo dan lugar a una falta de relación interorganizacional, sino que también sus estructuras y dinámicas particulares de formación presentan múltiples obstáculos intraorganizacionales. Es el caso, en el sistema formal, de la falta de conexión entre el bachillerato, la licenciatura y el posgrado. En el mundo del trabajo, un buen ejemplo podría ser la incapacidad de tornar y documentar en saber tecnológico formal el saber obrero.

Ambas dificultades, las interorganizacionales y las intraorganizacionales, demandan una rearticulación de espacios, tiempos y modos, a partir de la explicitación de los objetivos de formación que son alcanzables en uno y otro ámbito, de los contenidos que en ellos se pueden abordar, de las metodologías a usar, de las unidades especializadas a crear, del manejo financiero a efectuar, etc

Es un hecho que el “adiestramiento” para la mayoría de las ocupaciones puede ser rápidamente efectuado, en cuestión de días o meses, y que puede hacerse mejor en el mundo del trabajo, no así la formación teórica, básica, científica, que requiere de tiempos más amplios y de un aparato educativo especializado.

Este último tipo de formación es el que vale la pena ubicar en las IES; por el contrario, la vinculación orgánica del aprendizaje con el trabajo profesional, convendría efectuarla “in situ”, en las empresas.

A partir de lo anterior, se plantean recomendaciones de orden general:

- a) Impulsar una estructura curricular basada en los fundamentos del conocimiento científico y tecnológico (lo realmente básico), eliminando la especialización ocupacional o disciplinaria temprana y aboliendo las carreras que no correspondan realmente a la formación de cuadros profesionales o técnicos superiores.

- b) Establecer una articulación entre los procesos de formación escolarizados y las oportunidades (se den en el ámbito que sea) de investigación, experimentación, diseño, etc., de carácter tecnológico.
- c) Estimular la formación continua, de carácter tecnológico, para quienes ya están en el mundo del trabajo. En tal sentido hay que cuestionar la “adolescentización” de las licenciaturas y del nivel medio superior, que al haber insistido en la preparación para el primer empleo de los jóvenes, han hecho olvidar el perfeccionamiento y la recalificación laboral que podrían obtener los adultos en activo en las IES.

Asimismo, es necesario, junto con lo anterior, impulsar las siguientes líneas de acción de ambos niveles.

- Promover la formación teórica y metodológica básica, como condición para la capacitación científica y tecnológica.
- Eliminar la tradicional separación entre formación para el trabajo intelectual y trabajo manual.
- Articular teoría y práctica, educación y vida real.
- Alternar períodos de formación y períodos de trabajo, a través de una formación recurrente.
- Quitar rigidez a la organización de los períodos de aprendizaje y a las secuencias de los contenidos.
- Pugnar por una formación teórica en las ciencias fundamentales, que capacite para un desempeño profesional polivalente.

Con los elementos anteriormente expuestos, podrían derivarse tres líneas generales de trabajo conjunto para las IES y las empresas, en materia de formación tecnológica:

- a) Vincular el aprendizaje escolar con el mundo del trabajo, capacitando a los estudiantes en el sitio de trabajo.
- b) Vincular los aprendizajes del mundo de trabajo con la escuela, brindando formación científica y tecnológica básica a los técnicos en activo, en las IES.
- c) Establecer una comunicación y colaboración permanente de empresas e IES en lo que toca a la formación tecnológica necesaria para el desarrollo del país.

Las actividades que podrían llevarse a cabo para darle contenido a las tres líneas anteriores son varias, unas de ellas ya probadas en nuestro medio y otras por probarse:

- Escuelas-prácticas, es decir actividades supervisadas por profesores de la institución educativa e instructores de la empresa, en las que durante un tiempo determinado -el verano por ejemplo- los estudiantes resuelven un problema o desarrollan un proyecto que interesa a la empresa.
- Programas-emprendedores, los cuales están conformados por un conjunto de actividades (clases, conferencias, consultas, visitas a negocios, etc.) en las que el alumno adquiere una “cultura empresarial”, que lo capacita para gestar y administrar una empresa.
- Pasantías en industrias para el desarrollo de tesis que requieren material de campo o experimentación que podrían proporcionar las empresas, a cambio de beneficiarse con los resultados.
- Programas estructurados de prácticas profesionales y servicio social, los cuales se podrían convenir multidisciplinariamente por parte de las IES y multiempresarialmente por parte del sector productivo.
- Programas de orientación profesional, en los cuales las organizaciones, asociaciones o cámaras industriales presentan los perfiles profesionales de formación tecnológica requerida por los diferentes sectores y sus proyecciones a futuro.
- Bolsas de trabajo, las cuales permiten publicitar la oferta y la demanda de formación en materia tecnológica.

- Becas, créditos educativos solidarios y premios (a las tesis, por ejemplo) que permitan estimular la formación tecnológica requerida por determinadas empresas.
- Programas de estudiantes-empleados, en los cuales empresas e IES convengan ajustes de tiempos, espacios, responsables, etc., para brindar formación a los empleados de una empresa o conjunto de empresas.
- Cátedras especiales, subsidiadas por las empresas que permitan conocer los temas y personajes “de punta” en el sector tecnológico.
- Dotación de laboratorios y equipo de cómputo a las IES por parte de las empresas, comparables a los que se utilizan en la industria, para familiarizar a los estudiantes, durante su proceso de aprendizaje en los mismos.
- Programas de reconocimiento a los conocimientos tecnológicos empíricos, para lo cual habría que establecer los criterios, mecanismos e instancias necesarias, en forma conjunta.
- Programas de utilización de las telecomunicaciones para la formación tecnológica, tanto en las IES como en las empresas, efectuando enlaces por vía del Satélite Morelos.
- Establecimiento de comités Empresas-IES-Gobierno para planificar, monitorear y evaluar procesos de formación tecnológica.
- Estancias de profesores en industrias para su actualización profesional.
- Revisiones curriculares, apoyadas por el personal de más alta calificación profesional de las empresas.
- Estancias de profesionales en las IES, comisionadas por las empresas, para apoyar sectores de bajo desarrollo tecnológico en las prácticas educativas.

2.2 Formación de especialistas, investigadores y expertos (Posgrado).

La situación presente, en el nivel de estudios de posgrado, exige que los sectores educativo y productivo, a partir de tener claros sus objetivos y funciones, esclarezcan sus problemas y las posibilidades de una solución desde la óptica de una colaboración interinstitucional.

Son amplias las posibilidades y no pocos los obstáculos para una sana interrelación. El compromiso con el desarrollo del país y la necesidad de aportar soluciones a los problemas nacionales, debe llevar a la potenciación de los recursos humanos tanto de los centros educativos como de las empresas para incrementar y mantener niveles de competitividad, es decir, elevar el potencial y la capacidad de los profesionales mediante el posgrado.

De alguna manera, la tesis que se sostiene sobre la vinculación del posgrado con el sector productivo y con el desarrollo tecnológico es que, por las determinaciones y condicionamientos del modelo económico de producción de bienes y servicios y de comercialización seguido en el país por muchos años, ha sido prácticamente inexistente. Estas relaciones se rigen también por la ley de la oferta y la demanda, por el interés y por la necesidad. Hasta ahora no ha habido vinculación porque no ha existido la necesidad.

La situación actual es un momento de cambio, de transición y de coyuntura, en el que la “economía cerrada”, pero también la “universidad cerrada”, han entrado en crisis y requieren de apertura, como condición de sobrevivencia y de desarrollo.

Emergen nuevas necesidades y, por consiguiente, intereses nuevos que despiertan o suscitan expectativas recíprocas entre el sector productivo y las instituciones de educación superior y, particularmente en el caso que nos ocupa, los estudios de posgrado.

Es importante promover y consolidar esta relación impulsando las instancias de enlace y gestión ya existentes, como puede serlo la Dirección General de Desarrollo Tecnológico de la SECOFI, de manera que puedan impulsarse y aprovecharse adecuadamente los programas de posgrado. Cabe, en este sentido, mencionar las propuestas que fueron aprobadas en la pasada reunión de la Asamblea General de la ANUIES en el mes de febrero de 1990, consistentes en el fomento del trabajo regional, como estrategia

de consolidación del sistema nacional de educación superior. Podrían formarse grupos, ya sea por áreas de conocimiento o por áreas industriales, en donde hubiera la representación tanto de académicos como de industriales, en los que mediante procesos de análisis y concertación, pudieran plantearse políticas, criterios de funcionamiento, líneas de acción y condiciones para el trabajo conjunto, a nivel regional, por ser éste el ámbito más natural en el que se llegan a conocer mutuamente los organismos productivos y las IES.

Es urgente un cambio profundo tanto en el planteamiento como en la operación de las políticas de formación de recursos humanos de alto nivel en el posgrado para la producción y desarrollo de tecnologías, que de no darse en la dirección adecuada de competitividad internacional, nos coloca como país en una mayor subordinación económica, social y cultural.

La política seguida, particularmente en el doctorado, ha sido de carácter restrictivo, y si bien ha habido crecimiento, éste no resulta significativo en relación con los otros niveles educativos ni mucho menos en relación con los requerimientos reales o potenciales del país.

La “apertura” del posgrado podría implicar, en una visión de futuro, entre otras cosas: una mayor vinculación con las necesidades y requerimientos del sector de la producción en la industria y en los servicios; un mayor énfasis en el uso de las nuevas tecnologías disponibles, como herramientas de trabajo cotidiano; un mayor desarrollo, cualitativo y cuantitativo, de programas de posgrado, particularmente de doctorado; una revisión del enfoque introvertido del posgrado como mecanismo reproductivo de la planta académica, centrado en las disciplinas y no en problemas concretos; de manera específica, debe tenderse a que el área de ingenierías y tecnologías guarde a nivel de doctorado la misma proporción que tiene en la matrícula de licenciatura; una distribución de las oportunidades de posgrado en todo el país y en las diversas regiones, bajo mecanismos de colaboración interinstitucional.

Cabe resaltar que entre los informantes calificados se encontraron posiciones diversas e incluso opuestas. Desde la afirmación tajante de que la industria no demanda ni requiere de personal con posgrado, hasta la afirmación de que de los posgrados sale y debe salir el personal directivo de las empresas y organismos públicos y privados. Alguno de los entrevistados explicitó que no existe la demanda por parte de la industria porque el posgrado se orienta a la investigación de corte académico, y el sector productivo no se interesa por personal con perfil académico. Algún otro, a su vez, postula que para avanzar en las nuevas condiciones el sector productivo necesita investigadores expertos de alto nivel, y que el posgrado ha de jugar papeles múltiples y formar personal polivalente, dado que el desarrollo de tecnologías es muy complejo y requiere de enfoques multidisciplinarios; que deben hacerse provisiones de recursos humanos de alto nivel en los diversos mercados ocupacionales y estructurar programas de formación de recursos humanos en que se distingan las diversas demandas y necesidades.

Lo anterior exige dos acciones fundamentales:

- 1) Ampliar, diversificar y fortalecer una infraestructura científico-tecnológica y de formación de recursos humanos de alto nivel, entendido esto como un sistema de condiciones y de capacidades y habilidades para asimilar selectivamente los avances constantes de la ciencia y la tecnología mundiales, y sobre todo capaz de producir sus propios aportes al desarrollo científico y al avance tecnológico del país.
- 2) Vincular de manera sólida esa infraestructura a la estructura productiva nacional para hacerla, a su vez, flexible, dinámica y, sobre todo, adecuada a los requerimientos nacionales y con posibilidades de penetración en los mercados mundiales.

La educación superior tiene en consecuencia un papel fundamental en la creación de una conciencia y una cultura relacionada con la importancia actual de la ciencia y la tecnología en el desarrollo productivo del país; creación y difusión de una cultura sobre la relevancia del cambio tecnológico, y de la necesidad de personal altamente capacitado para estas tareas.

Para el logro de lo anterior resulta fundamental que se alcancen y mantengan estándares de formación y de investigación de la más alta calidad.

En el marco de lo anterior, se plantean las siguientes recomendaciones, que pueden ser asumidas por la SECOFI:

- Promover acciones inicialmente modestas, en aquellos casos en los cuales no haya todavía tradición de trabajo conjunto. Esto tendría la virtud de empezar a crear una mutua “aculturación” a establecer la confianza recíproca, a coincidir en conceptos que han sido factores de alejamiento, como son, entre otros, los conceptos de tiempo, eficacia, eficiencia, calidad.
- Promover la creación o adaptación de programas de posgrado para la formación de recursos humanos de alto nivel que respondan a demandas específicas en función de las previsiones de crecimiento y desarrollo de las industrias.
- Promover que las cámaras o instancias respectivas organicen la información sobre la demanda prevista de profesionales de alto nivel, por ramas de producción o de los servicios.
- Promover con otros organismos, como la Comisión de Educación del Sector Empresarial, la inversión por parte de las empresas en el costo de formación o de actualización de sus recursos humanos, actuales y previsibles, con garantía por parte de las IES de resultados de calidad competitiva con instituciones extranjeras.
- Promover y apoyar estudios para el diseño de modalidades de formación que, salvo casos excepcionales, no sustraigan a los profesionales de las actividades productivas o de los servicios. Modalidades que combinen o complementen el trabajo con formación menos escolarizada, y que tomen como punto de partida para nuevos procesos de formación el reconocimiento del saber y las habilidades adquiridas en los procesos de producción o en los servicios.
- Promover y apoyar, dentro del conjunto de las IES, la organización de programas interinstitucionales, así como de programas inter-áreas o rama de actividad profesional, para garantizar niveles óptimos de calidad o de excelencia que permitan conjuntar recursos humanos y capacidad instalada de formación de las IES y ofrecer mejores opciones de formación al sector productivo.

Es necesario, por otra parte, con el concurso de las IES y de la ANUIES, la concertación de normas mínimas para las diversas opciones o tipos de posgrado, que al mismo tiempo que garanticen niveles adecuados de formación, permitan modalidades y alternativas distintas y diversificadas de formación de recursos humanos de alto nivel. Este punto implica considerar aspectos como los siguientes:

- a) La organización de los programas de posgrado, distinguiendo la vertiente de formación de personal académico de la que corresponde a la formación de recursos humanos de alto nivel para la producción y los servicios y, en particular, para el desarrollo tecnológico.
- b) La simplificación de las regulaciones y trámites y la flexibilización de pasos e instancias internas para aprobación institucional de modificaciones a programas, o para la creación de nuevos programas.
- c) El establecimiento de condiciones para que los eventos académicos (talleres, seminarios) puedan realizarse en las propias empresas, aprovechando la infraestructura instalada de que disponen.
- d) La revisión y, en su caso, ajuste de las condiciones de las IES para que el personal académico pueda tener movilidad interinstitucional y pueda recibir estímulos por su participación y desempeño en tales programas.
- e) El establecimiento de acuerdos y mecanismos que permitan a profesionales expertos de las empresas participar como docentes de posgrado, reconocidos por las IES.
- f) El establecimiento de mecanismos alternos de evaluación, acreditación, validación y certificación, de procesos de formación y de aprendizajes adquiridos por vías no escolares, es decir, en los procesos de producción o de servicios.
- g) La posibilidad de que existan alternativas de titulación o de obtención de grados post-licenciatura y de que los trabajos y las tesis se aboquen a necesidades, programas y propuestas de la producción y de los servicios.

2.3 Educación continua y “reciclaje” de profesionales.

Es poco frecuente el considerar que existe una relación directa o indirecta entre la tercera función sustantiva de las IES, la extensión cultural, y los procesos involucrados en el desarrollo científico y tecnológico del país, en gran parte por la tendencia que ha marcado su evolución en las IES, pero también porque la visión social e institucional respecto a las formas en que se establece esa relación está condicionada por prejuicios y valoraciones erróneas -o limitadas- respecto a que el desarrollo científico y tecnológico concierne exclusivamente a los “iniciados” (científicos y tecnólogos) y que se produce solamente en los niveles más sofisticados del sistema educativo (posgrados, institutos de investigación), olvidando que existen un gran número de condicionantes que inciden positiva o negativamente en la generación e impulso a tales procesos: el nivel educativo general de la población; los modelos de desarrollo económico, científico, tecnológico; los valores y actitudes prevalecientes respecto a la ciencia, la tecnología y sus productos. Estos, entre otros, representan elementos de la “infraestructura” (cultural, psicosocial, económico-social) y que, al no encontrarse suficientemente desarrollados, generan desfases entre las necesidades y expectativas de los diferentes sectores sociales, y los recursos para satisfacerlas.

La función de extensión está en posibilidad de brindar apoyo al desarrollo científico y tecnológico y, en general, a una comunicación más directa con el sector productivo de bienes y servicios mediante dos tipos de acciones: a) las de vinculación directa, entre las que se encuentran, básicamente, la educación continua y el servicio social de estudiantes y pasantes; b) las indirectas, dirigidas a conformar una “infraestructura intelectual”, como sistema de capacidades y habilidades para el desarrollo científico, a partir de acciones de divulgación y de orientación educativa.

Uno de los propósitos fundamentales de la función de extensión, en los años recientes, ha sido el de establecer lazos de comunicación con un universo muy concreto, el de los sectores productivos de bienes y servicios. Esta situación, aunada a la necesidad creciente de acceder y actualizar el conocimiento a través de formas no escolarizadas, más flexibles y accesibles a sectores de población muy diversos, condicionan en gran medida el surgimiento de modalidades educativas como la educación continua.

Aunque el concepto engloba actividades de orden muy diverso, se enfatiza el objetivo de actualización de conocimientos para los egresados de la educación superior. Así pues, se define la educación continua como una modalidad educativa no formal, dirigida a satisfacer las necesidades de actualización o perfeccionamiento de conocimientos, actitudes y prácticas que permitan lograr una mejor inserción y desempeño laboral de los profesionales. Se caracteriza por su flexibilidad en los métodos, contenidos y condiciones de acceso, ya que normalmente no es sancionada por títulos o grados académicos, de manera que cualquier persona está en posibilidad de participar en tales acciones, con la única limitante del conocimiento previo acerca de los temas.

En 1971 se crea el Centro de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería de la UNAM que es, de hecho, la primera estructura académica específica destinada a desarrollar programas de educación continua en las IES. Durante los años subsecuentes numerosas instituciones educativas y no educativas inician sus labores en este tipo de programas; actualmente es posible identificar veinte unidades dentro de las instituciones de educación superior públicas que ofrecen este servicio. Las que pueden considerarse más importantes por su volumen de actividades y prestigio se concentran en la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Existe entre ellas una gran diversidad conceptual y de formas de operación, aunque es posible encontrar ciertos elementos comunes: las IES desarrollan programas de educación continua sobre la base de “cursos abiertos”, predefinidos por la institución y a los cuales tiene acceso cualquier persona; normalmente la oferta de temas obedece al interés de la institución por desarrollar o dar a conocer algún tipo de conocimiento específico. Menos desarrollada se encuentra la modalidad de “programas hechos a la medida”, que surjan de una concertación entre la institución educativa y la instancia demandante, en el sentido del diseño de un programa nuevo o de la adaptación de los ya existentes en las IES para responder a necesidades específicas.

Tanto los cursos abiertos como los específicos han mostrado un desarrollo más amplio y acelerado en las disciplinas administrativas, contables y económicas, seguidas por las ingenierías, el cómputo y las

ciencias de la salud. Los sectores más directamente vinculados con los aspectos tecnológicos de las industrias (privadas o paraestatales) son poco atendidas por las IES ya que, en muchos casos, cuentan con sus propios mecanismos de capacitación y actualización del personal profesional y técnico.

Sin duda alguna, a través de la educación continua existe y puede fomentarse una importante interacción con el sector productivo de bienes y servicios. Por una parte, permite una identificación objetiva de necesidades, no sólo para los propios programas de educación continua, sino también para el sistema formal; es también un mecanismo que puede propiciar la experimentación de contenidos y métodos de enseñanza aprendizaje, y la incorporación de profesionales en ejercicio que no son docentes en la institución, pero que tienen posibilidad de colaborar en este tipo de programas.

La educación continua, a diferencia del sistema formal, permite incorporar de manera muy dinámica las innovaciones y avances del conocimiento científico y tecnológico en áreas muy diversas y responder con gran rapidez a los requerimientos que surgen del uso de la tecnología en los sectores productivos. En consecuencia, puede contribuir no sólo a la actualización y perfeccionamiento de los profesionales insertos en la planta productiva y en el sector de servicios, sino también a la actualización del personal docente de las IES conforme a las cambiantes necesidades de los sectores productivos. Esto puede guiar la reconversión y reubicación de cierto tipo de profesionistas que se requieran, en función de los procesos de modernización.

Sin pretender que la educación continua constituya la panacea para la vinculación entre la educación superior y el sector productivo, es indiscutible que la función de extensión ofrece amplias y probadas posibilidades que deben considerarse seriamente y que, en el corto plazo, implicarán la realización de un conjunto de medidas que la ubiquen institucionalmente, respecto a las otras actividades de docencia e investigación, y externamente, en relación con otras instancias capacitadoras, especialmente las de carácter privado.

En ese sentido, tanto la ANUIES como la SECOFI podrían impulsar medidas como las siguientes:

- El establecimiento de estructuras y mecanismos institucionales de vinculación con los sectores productivos y de servicios, los que se han venido realizando en muchos casos por contactos individuales y por el interés personal de algún académico, lo cual provoca rupturas en la continuidad de los programas.
- La precisión del tipo de oferta que pueden realizar las IES, en términos de los criterios y normas mínimas de planeación, operación y evaluación, que garanticen una eficiencia tal que les permita ganar prestigio y llegar a ser competitivas en calidad y costos con otras instancias no educativas que realizan el mismo tipo de acciones.
- La planeación y organización del funcionamiento de redes (regionales o estatales) de educación continua que permitan la complementariedad interinstitucional, a partir de la especialización -o vocación- de cada una de las IES, evitando duplicidades o competencias injustificadas.
- La difusión y, sobre todo, la promoción de la capacidad y los recursos institucionales para la educación continua en el sector de la producción y de los servicios. Esta es, tal vez, una de las actividades que mayor énfasis requiere ya que, en general, no existe mucho interés por parte de los académicos para relacionarse con los sectores productivos, y menos aún en términos de “relaciones públicas” o de “venta de productos”. Se requiere que los responsables de esta tarea de promoción desarrollen ciertas habilidades de tipo “empresarial” en el sentido de poder identificar problemas en el sector productivo, de proponer proyectos concretos, de negociar presupuestos, etcétera.

La educación continua rompe, en los hechos, la lógica del funcionamiento institucional en cuanto a la preservación del conocimiento y al aislamiento del mundo exterior (o el contacto limitado exclusivamente a la difusión cultural) ya que coloca a las IES en una situación de competencia de mercado a la que no están habituadas y a la que, en general, se resisten. Por otra parte, en la medida en que la educación continua representa un mecanismo cada vez más importante para allegarse recursos económicos, se corre el riesgo de multiplicar programas sin la base suficiente, lo cual, a la larga, provocará conflictos

internos y pérdida de credibilidad externa, cancelando la oportunidad para que la institución cumpla con sus fines de extensión del conocimiento a través de esta modalidad.

Las IES tendrán que adoptar una posición objetiva frente a esta modalidad de vinculación, que permita conciliar las misiones tradicionales de la educación superior con los requerimientos y presiones del entorno social para reorientar su funcionamiento en el futuro.

3. PLANTEAMIENTOS PROPOSITIVOS SOBRE LA INVESTIGACION Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO.

La investigación científica es una de las tres funciones sustantivas de las IES a través de las cuales deben servir a la sociedad. El sector productivo es un sector de ella y como tal debe beneficiarse de esta función, en tanto que desempeña un papel de importancia estratégica para su crecimiento y expansión.

A lo largo de la historia económica de la sociedad la tecnología ha jugado un papel central en su desarrollo, estableciendo diferencias en cuanto a las formas de generarla y adaptarla a los procesos productivos; estas diferencias han estado marcadas por los niveles de articulación de las políticas y acciones del sistema científico y tecnológico y la evolución del aparato productivo. Este ha sido el punto nodal para que la tecnología se traduzca en beneficios concretos para la sociedad; sin embargo, las actitudes en torno a las actividades para el desarrollo tecnológico que han mantenido los agentes involucrados han contribuido en forma determinante en los niveles y formas de dicha relación.

La importancia de la articulación de acciones en torno al desarrollo tecnológico ha sido expresada en la necesidad de vinculación de las IES con el aparato productivo.

La vinculación de las IES con el sector productivo a través de la investigación ha estado condicionada en gran medida por la situación prevaleciente en la planta productiva, la cual a su vez es resultado de los modelos de desarrollo económico adoptados por el Estado. Las características del modelo proteccionista inhibieron la demanda de conocimientos científicos y tecnológicos profesionales calificados de parte de la industria, ello creó una ruptura en la comunicación con las ES. La desvinculación entre estos sectores, en lo que respecta al rubro investigación -salvo excepciones-, ha respondido fundamentalmente a: 1) la escasa demanda de ciencia y tecnología por parte del aparato productivo; 2) el desconocimiento mutuo entre sectores respecto a los fines, características y potencialidades de cada uno, generando con ello prejuicios ideológicos que profundizaron su distanciamiento, y 3) la desarticulación, discontinuidad e insuficiencia de las políticas nacionales de fomento al desarrollo tecnológico.

La situación actual de la economía hace central el concepto de competitividad para todos los sectores, lo cual enmarca la necesidad del uso intensivo de la ciencia y la tecnología para lograr el desarrollo de cada uno de ellos. La necesidad de investigación y en especial de desarrollo tecnológico en la industria ahora es un hecho patente y la está induciendo a abrir caminos de interrelación con las IES.

La competitividad a nivel internacional es una urgencia para los dos sectores, por ello resulta fundamental que las IES cuenten con los recursos adecuados para alcanzar y sostener estándares de investigación de la más alta calidad, dado que cada vez más los cambios, innovaciones y avances tecnológicos se sustentan en los conocimientos científicos. Imprescindible es el hecho de que la sociedad en su conjunto invierta en su aparato científico y tecnológico, inversión que debe corresponder a lo que se espera de él. Esto incluye la canalización de mayores recursos tanto del gobierno como de la industria, hacia las actividades de investigación en general, pues el porcentaje de recursos que los sectores actualmente destinan y aun los que han anunciado que van a destinar a investigación científica y tecnológica contrasta, por lo insuficiente, con el peso que en los programas nacionales se le otorga al desarrollo científico y tecnológica como impulsor de la competitividad.

Las IES públicas juegan un papel primordial para el desarrollo del país a través de sus aportes a la ciencia en tanto que son instituciones cuyo interés académico está fuera de compromisos de índole comercial. Corresponde a éstas mantener una visión de conjunto y de mayor alcance sobre las necesidades de la nación, de alguna manera independiente de las presiones y exigencias inmediatas del aparato productivo. La edu-

cación superior es socialmente rentable porque produce para el mañana; de esa manera responde también a las necesidades del sector productivo con una visión de largo plazo.

El desarrollo de todas las disciplinas es importante si se busca el bienestar general de la sociedad; sin embargo, la situación actual exige un impulso especial a las áreas que contribuyen directamente al desarrollo tecnológico para reforzar la relación que en este sentido puede darse con la industria.

Habría que fomentar la creación de unidades y centros de investigación y desarrollo en las empresas, como es el caso del recién creado Centro de Estudios Industriales de la CONCAMIN, que puedan constituirse en interlocutores válidos y cuyo propósito principal sea resolver problemas que enfrenta la industria. Sin embargo, una interacción con las IES es necesaria para que se desarrollen líneas de investigación pertinentes en el campo de la tecnología.

La vinculación de la investigación con la industria no puede entenderse solamente como la búsqueda de financiamiento, sino como el compromiso de la universidad de privilegiar un criterio social en el establecimiento de sus políticas de investigación y de entregar los resultados para su empleo efectivo a la misma sociedad.

La investigación para el desarrollo tecnológico ha sido un aspecto que genera polémica en cuanto a que si es función y competencia de las IES; de hecho, existen diversas posiciones y diferentes concepciones sobre el desarrollo tecnológico y sobre las funciones y competencias de los sectores académico y productivo. Sin embargo, parece haber coincidencia, entre quienes fueron entrevistados, en que si bien no es competencia de las IES el desarrollo tecnológico, entendido éste como un campo propio del ámbito productivo generador de riqueza, sí pueden contribuir a él desde la perspectiva de sus propias atribuciones.

La investigación para el desarrollo tecnológico, por tanto, forma parte de los propósitos institucionales de las IES y representa, además, una fuente complementaria de financiamiento para éstas, en sus dos vertientes: la que se realiza por petición expresa de la industria, y la que se lleva a cabo como actividad propia de las IES, en donde no media convenio alguno y se asume que su conversión a desarrollo tecnológico depende de la adopción de sus resultados por la industria.

Aunada a la demanda incipiente de tecnología por parte del sector productivo, existen juicios valorativos de los investigadores que desfavorecen esta actividad; la carencia de cierto tipo de habilidades prácticas, así como una formación y una mentalidad poco proclive al cumplimiento de metas y una relativa actitud de aislamiento. Resalta en particular, como problema importante, la carencia de infraestructura adecuada en las IES para desarrollar investigación tecnológica, como factor que contribuye a desestimular esta actividad.

Una condición básica para que las IES contribuyan al desarrollo tecnológico consiste en la relación adecuada con el sector productivo. En relación con la problemática descrita, se formulan las siguientes recomendaciones y líneas de acción:

- Ambos sectores deben desarrollar estrategias para coincidir en la identificación de necesidades específicas de interés mutuo. La industria requiere la capacitación de sus directivos en cuanto a la evaluación tecnológica y competitiva de sus propias empresas y la detección de sus necesidades tecnológicas. En este aspecto podría haber una participación del sector académico. Por su lado el sector académico requiere estimular este mismo tipo de estudios, que le permitan enfocar la investigación hacia problemáticas reales del sector productivo y de los servicios.
- Las acciones concretas de vinculación habrán de ser graduales, iniciando tal vez por las que propicien el conocimiento mutuo, como exposiciones, seminarios, conferencias, para avanzar a la prestación y contratación de servicios hasta llegar a la creación y administración de proyectos conjuntos de mayor magnitud y complejidad.

Para lograr lo anterior se considera fundamental el cambio de mentalidad en ambos sectores, el convencimiento por parte de los empresarios de que la investigación y el desarrollo tecnológico es una inversión y no un gasto, y la seguridad en el sector académico de que su interacción con el sector de la producción no va en detrimento de sus funciones, sino que contribuye a darles mayor concreción y coherencia con los requerimientos de la sociedad.

- Han sido coincidentes y enfáticas las opiniones en tomo a la corresponsabilidad de los sectores para apoyar el desarrollo de infraestructura de investigación en las IES. Cada uno de los cuales debiera aumentar sus aportaciones financieras para este rubro.
- Es de fundamental importancia propiciar y desarrollar una clara reglamentación interna en las IES en materia de prestación de servicios remunerados a la industria, definiendo cómo se administran los recursos financieros y cómo se reparten los beneficios entre los distintos segmentos de la institución y los propios investigadores, así como también el de una política de propiedad intelectual de las aportaciones tecnológicas.
- La vinculación entre sectores requiere la integración de instancias de gestión de tecnología, en las que participen concededores de ambos sectores, para establecer, con conocimiento de causa, la interacción entre la oferta y la demanda en las áreas de investigación y desarrollo tecnológico. Aquí el papel de fomento y enlace de la SECOFI puede ser decisivo para acelerar procesos de vinculación, en la medida en que se hacen operativos, vía acciones y contratos específicos, los convenios cúpula entre los sectores educativo y productivo.
- Sería conveniente, para orientar la investigación para el desarrollo tecnológico de las IES, que se considerara la participación de académicos en las comisiones de tecnología de las cámaras o asociaciones industriales y, a su vez, que se les invitara a algunos miembros de éstas a participar en órganos de planeación de las IES. Ello daría una visión más amplia a los dos sectores, favoreciendo el establecimiento de metas comunes en este renglón.

La vinculación exige también, a decir de los entrevistados, una mayor flexibilidad de las estructuras y esquemas de producción para dar cabida a acciones de investigación y desarrollo y, por el lado académico, una mayor agilidad en la toma de decisiones y una desburocratización de los procesos administrativos que limitan frecuentemente la actividad de los centros de investigación y las tareas del investigador interesado en el desarrollo tecnológico.

CONCLUSIONES

Las instituciones de educación superior, y en particular las universidades públicas, se encuentran hoy en un proceso de revisión y redefinición de su papel académico y de su compromiso con la sociedad mexicana. Tienen la conciencia de estar inmersas en un proceso de modernización de la sociedad y de que son, aunque en forma limitada, agentes de transformación y de cambio, y de que pueden, desde su quehacer propio y específico, contribuir y aportar al desarrollo económico y social del país.

Desde esa perspectiva se puede replantear la vinculación de la educación superior con el sector productivo y de servicios. Una relación fructuosa de las instituciones de educación superior, particularmente de las universidades autónomas, con el sector productivo, sólo puede establecerse reconociendo y respetando las diferencias de papeles y tareas que les corresponde; superando los recelos y desconfianzas, así como las imágenes estereotipadas y los prejuicios; asumiendo los límites y las posibilidades reales de esa relación, sin pretender forzar situaciones. Esta relación ha de verse, desde una visión de proceso temporal. Es decir, que no puede darse de golpe, por el hecho mismo de cobrar conciencia de su necesidad, sino que requiere aproximaciones graduales, ensayos y errores, que habrá que ratificar o corregir.

Es importante en esta situación una cierta vigilancia, en cuanto sea posible, de las expectativas recíprocas, de modo que no deriven en frustraciones prematuras o en un escepticismo paralizante.

Por su parte, las IES han manifestado su interés en asumir un papel más activo: “El sistema de educación superior debe participar, orientar y promover los procesos de transformación que se están operando en todos los campos (ciencia, técnica, economía, política, cultura, etc.). Las instituciones articuladas en este sistema deberán detectar áreas claves de los cambios de la sociedad mexicana, en lo nacional y lo regional, y definir algunas estrategias de acción para incidir en ellas y contribuir a la construcción del México del siglo XXI.

”De manera particular, habrá que ampliar la relación entre las instituciones y el sector productivo de bienes y servicios-público, social y privado-explorando nuevos mecanismos y formas de vinculación. Para ello habrá que precisar las distintas opciones y modalidades de colaboración, junto con los requerimientos del caso, para hacerlos operativos en el futuro inmediato.

“Esta colaboración deberá contemplar tanto los aspectos directamente formativos para el estudiante como los apoyos que las instituciones pueden dar a las unidades productivas en materia de investigación, asesoría, capacitación y servicios. Esta colaboración puede tener el doble beneficio de aumentar el impacto social del quehacer de las instituciones y de allegarse recursos adicionales para su economía”. (Declaraciones y Aportaciones de la ANUIES para la Modernización de la Educación Superior, abril de 1989).

Esto implica, entonces, para las instituciones de educación superior; entre otras cosas:

- Promover activamente la vinculación en función de las posibilidades de las instituciones comenzando por la prestación de servicios hasta evolucionar a formas más desarrolladas de co-administración de proyectos de vinculación para desarrollo de tecnología.
- Conformar una normatividad apropiada sobre cuestiones éticas, financieras y académicas de la vinculación, que tome en cuenta aspectos tan relevantes como: preservar la posibilidad de publicar, mantener la propiedad universitaria de las patentes, mantener y acrecentar la vinculación investigación-docencia, establecer una escala de remuneraciones que beneficie al personal académico tanto al docente como al científico y al tecnológico.
- Asignar a la investigación tecnológica el estatus académico que les corresponde, mediante el establecimiento de estándares de calidad tan estrictos como los de investigación científica.
- Alentar la participación de los estudiantes y del personal académico en las actividades y proyectos de desarrollo tecnológico.
- Consolidar o establecer instancias adecuadas de gestión y vinculación que permitan un mejor conocimiento de las necesidades y expectativas del sector productivo y de los servicios.

El sector productivo, por su parte, necesita definir sus propósitos y requerimientos de formación de recursos humanos y de investigación y desarrollo tecnológico. Ha de distinguir la necesidad de soluciones inmediatas y la de creación de una capacidad tecnológica más amplia y a largo plazo, en una visión de planeación estratégica.

Es fundamental, asimismo, que el sector productivo asuma que los costos financieros que implican la formación de recursos humanos y la investigación y el desarrollo tecnológico constituyen una inversión y en ese sentido esté dispuesto a apoyar los trabajos que realiza la academia y a compartir equitativamente los resultados y la propiedad intelectual.

Es de enorme importancia señalar que las cámaras y organismos industriales pueden y deben jugar un papel fundamental como catalizadores y promotores de la vinculación, mediante el establecimiento de los mecanismos pertinentes.

Finalmente, los aparatos especializados del Estado abocados a promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología, o a realizar o coordinar investigaciones y desarrollo tecnológico en forma directa, tienen también que revisar el papel que hasta ahora han jugado y, de manera particular, en lo que pueda referirse a la relación de las instituciones de educación superior con el sector productivo y con el desarrollo tecnológico.

En este campo es perceptible la necesidad de una mayor relación, congruencia y coherencia, entre los órganos y sectores diversos de la propia administración pública, que tienen entre sus funciones directas o indirectas, la formación de recursos humanos y la investigación y el desarrollo tecnológico. De igual manera, debe señalarse la necesidad de un mayor reconocimiento, como interlocutores, por parte de estos organismos del sector público, a las instituciones de educación superior y a las organizaciones de éstas, como puede serlo el Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET) y la propia ANUIES.

Por otra parte, se observa que la estructura sectorizada de la administración pública reproduce los problemas de incomunicación, aislamiento, y de coordinación y concertación, que se dan en las propias instituciones y en los subsistemas de educación superior. En esa situación no ha sido posible diseñar e impulsar una política consistente que traduzca en programas y acciones las grandes líneas trazadas en los Planes Nacionales de Desarrollo y en los Programas Sectoriales que promuevan y apoyen, efectivamente, por ejemplo, la desconcentración y la mejor distribución de la investigación que realizan las instituciones de educación superior y, en el caso, la mayor y mejor relación con el sector productivo.