

# **PROBLEMATICA Y PERSPECTIVAS DE LA COLABORACION ENTRE LA EDUCACION SUPERIOR Y EL SECTOR PRODUCTIVO Y DE SERVICIOS ANTE LA ACTUAL ESTRATEGIA DE DESARROLLO**

**Ma. de Lourdes Casillas M.**

## **Introducción**

La vinculación entre los procesos de formación de recursos humanos y la dinámica de desarrollo del sector productivo ha constituido un tema de preocupación central para los planificadores de la política educativa y para los encargados de la toma de decisiones en esta área.

La importancia de este vínculo es indiscutible. Se ha llegado a plantear que el desarrollo económico depende, en gran medida, de la preparación de las generaciones nuevas y de las actividades de búsqueda de formas nuevas de organización y de medios e instrumentos, también nuevos, que faciliten y agilicen el trabajo. Estas labores competen fundamentalmente, a las instituciones de enseñanza superior (IES) y a las instancias encargadas de promover el desarrollo tecnológico.

La política de desarrollo actual, que pretende estimular el crecimiento económico a través de la apertura comercial, implica retos nuevos para las tareas mencionadas y para la definición de las acciones prioritarias a emprender en materia de investigación científica y tecnológica.

Se han generalizado las críticas a la ineficacia de la labor de las instituciones educativas para atender las demandas emergentes de la acelerada evolución de los procesos de trabajo. Tales técnicas no toman en cuenta que los esquemas de organización y acción de las instituciones tradicionales corresponden a objetivos y metas que fueron fijados para atender expectativas de desarrollo diferentes a las actuales; por consiguiente, es necesario readecuar sus políticas de desarrollo interno y reelaborar estrategias de acción consecuentes con el proyecto de desarrollo vigente.

Entre los más diversos sectores se han expresado opiniones sobre la necesidad de promover transformaciones profundas en las instituciones de educación superior (IES), y sobre la urgencia de consolidar tanto los procesos de formación de investigadores de carrera, como la actualización de la infraestructura para sustentar el desarrollo de la investigación científica y la innovación tecnológica en el país.

Múltiples acciones y esfuerzos orientados a impulsar el desarrollo académico, emprendidos por las IES, deben ser reconocidos. No obstante, las acciones que persiguen este propósito deben ser sometidas a una revisión y evaluación continuas, ya que las condiciones cambiantes del medio socioeconómico las vuelven inoperantes e ineficaces para alimentar adecuadamente nuevos proyectos de crecimiento económico y de desarrollo social.

Entre las estrategias para promover el desarrollo institucional y para emprender transformaciones significativas en el quehacer académico de las IES, se ha planteado la necesidad de fortalecer los vínculos entre éstas y el sector productivo como forma esencial de estrechar la relación entre la orientación formadora que reciben los estudiantes en las universidades y la realidad laboral en la que deben aplicar sus conocimientos y desarrollar su creatividad. De aquí que esa relación constituya uno de los ejes principales de reflexión constante sobre la labor de las IES, que promueva la orientación de las estrategias establecidas para estimular el acercamiento entre la formación profesional y la práctica laboral, entre el desarrollo de la ciencia y de la planta productiva.

El presente trabajo desarrolla un breve análisis de los problemas más comunes que han constituido importantes obstáculos para estrechar el vínculo entre estos ámbitos del proceso de preparación de los individuos para su incorporación a la vida productiva y la aplicación de avances científicos y tecnológicos a la producción de bienes y servicios; análisis del que pueden derivarse algunos lineamientos estratégicos generales para fortalecer estos nexos.

## **Problemática y perspectivas**

La última década del presente siglo marca el inicio de una nueva época para el intercambio comercial mundial y para el desarrollo económico de los países que cuentan con condiciones favorables para participar en este proceso. Las relaciones comerciales internacionales han cobrado una gran importancia. Se ha sostenido el supuesto de que el intercambio comercial es una condición indispensable para lograr una equitativa interdependencia que sustituya las relaciones de dominio y dependencia que ejercen unos países sobre otros y que, con esto, se coadyuvará a superar las desigualdades de desarrollo entre ellos.

La estrategia de apertura comercial mundial pretende lograr que los países que en ella se involucren, alcancen altas tasas de crecimiento económico y, consecuentemente, incrementen el ingreso real per capita de sus habitantes. En este nuevo contexto de intercambio, los países participantes estimularán el desarrollo de las áreas de su producción interna, que presenten mayores ventajas competitivas para colocar sus productos en el mercado externo. Con esto, las exportaciones adquirirán mayor importancia en la generación del producto interno bruto.

Ante estas expectativas, es inobjetable el interés del gobierno mexicano por incorporarse a este proyecto. Sin embargo, el rezago en materia de desarrollo tecnológico que el país padece y la crítica situación por la que atraviesa el sistema educativo nacional -tanto en el aspecto académico como en el financiero- se presentan como los más grandes obstáculos para promover, en este contexto, el desarrollo económico (Arredondo et al.: 1992). La aplicación de importantes avances tecnológicos a la producción de los países desarrollados pone a los productos nacionales en gran desventaja para obtener beneficios inmediatos por su colocación en el mercado internacional. En esta nueva etapa de intercambio comercial mundial, la industria mexicana requerirá desplazar enormes esfuerzos para obtener beneficios económicos reales a largo plazo.

Ante las exigencias de las nuevas relaciones comerciales internacionales, los países en desarrollo -como es el caso de México requerirán impulsar transformaciones profundas, sobre todo en lo que respecta a infraestructura, tecnología, maquinaria y formación de recursos humanos altamente capacitados, ya que de estos factores dependerá que sus manufacturas se ofrezcan al mercado exterior en condiciones de competencia equiparables con las que ofrecen los productos de países industrializados.

El impulso al desarrollo de los factores anteriormente mencionados implica fuertes inversiones que representan grandes riesgos, pues los resultados son poco tangibles y, en algunos casos, poco redituables. Sin embargo, se conocen experiencias satisfactorias de países que han estimulado la inversión en estas áreas y que han logrado alcanzar un alto nivel de desarrollo industrial.

Las experiencias de desarrollo industrial en Japón, China, Taiwan y Hong Kong, entre otros países de la región -los cuales eran reconocidos antaño como países, cuyas economías se basaban predominantemente en actividades correspondientes al sector primario- muestran la viabilidad de las estrategias emprendidas. En la mayoría de los casos, estas estrategias centraron su atención en la actualización y disciplina de trabajo de los sistemas de educación y capacitación laboral, y en la adquisición directa de tecnologías de punta, en cuyo manejo no sólo se capacitó práctica y eficientemente a sus técnicos y operarios, sino que también se favorecieron las condiciones para que éstos desarrollaran tareas de adaptación y generación de conocimientos que superaran las aplicaciones y uso de los adelantos tecnológicos integrados a su planta industrial (Kobayashi, 1980).

En México, la decisión gubernamental de adhesión al proyecto de apertura comercial promovido por países que se reconocen como grandes potencias internacionales en este aspecto, ha restado importancia al análisis

de las condiciones financieras para apoyar las transformaciones estructurales internas que el país requiere para responder a los retos que tal proyecto presenta.

Los gastos que se necesita efectuar para impulsar esas transformaciones, requerirán alimentarse de una mayor captación de recursos. Si se lograra que éstos se obtuvieran en gran parte de la ampliación y desarrollo de los mercados internos de capitales y de la mayor integración de estos últimos con los mercados internacionales, se favorecería el proceso de acumulación interna y se aseguraría el acceso oportuno de fuentes de financiamiento.

En la medida en que los recursos para este fin dependan fundamentalmente de la inversión extranjera o del endeudamiento externo, la transferencia de valor que el país hace al resto del mundo por estas vías, constituirá un obstáculo para promover los cambios estructurales previstos, y por ende, también para el desarrollo (Kessell: 1988, p. 178). Si en el proceso de captación financiera se privilegian estas últimas características, los condicionantes del financiamiento externo limitarán la inversión en infraestructura, en adquisición de tecnologías y equipos e, igualmente, la inversión en capital humano.

El problema de la inversión en infraestructura adecuada a los requerimientos de este proyecto rebasa el interés de análisis de este trabajo. No obstante, es importante tener presente que la mayoría de los esfuerzos encaminados a alcanzar las expectativas de desarrollo generadas con la participación del país en la apertura comercial, se verán sensiblemente afectados si no se da atención prioritaria a este conjunto de problemas (desarrollo infraestructural, tecnológico y capacitación de recursos altamente calificados) de manera integrada. Hecha esta consideración, se exponen, en el siguiente análisis, algunas reflexiones sobre la relación entre el desarrollo tecnológico y la formación y cualificación de recursos humanos.

En diferentes etapas de desarrollo, México ha realizado importantes esfuerzos por incorporarse al progreso científico y económico que los avances de la tecnología presuponen. Sin embargo, en el pasado, las condiciones generales del contexto socio-económico y político permitieron que, en su mayoría, esos esfuerzos fructificaran, ofreciendo grandes beneficios económicos y sociales.

Entre las principales limitantes que se podrían prever, actualmente, para que el país se inserte de manera exitosa en este nuevo contexto de intercambio mundial, se encuentran el atraso y la dependencia que éste padece en materia de desarrollo tecnológico. Ambas expresiones se han vuelto lugares comunes que se manejan reiteradamente como argumentos de peso a considerar en los debates sobre esta temática. No obstante, constituyen realidades que es preciso analizar a fondo y atender con esmero si se pretende alcanzar un magro beneficio con la participación de México en esta estrategia internacional. Al análisis de estos factores deberá añadirse que la existencia de valores ajenos a la consolidación de un proyecto de desarrollo acorde con las necesidades de la mayor parte de la población, constituirá otro problema que pone en riesgo el éxito de los esfuerzos a emprender para lograr, mediante esta estrategia, promover el desarrollo social.

En este nuevo contexto de intercambio internacional en el que concursarán una gran diversidad de productos elaborados con altos niveles de calidad y mínimos costos, la planta industrial del país requerirá satisfacer una serie de exigencias de tecnificación crecientes.

El aparato productivo nacional deberá adoptar una nueva racionalidad que contribuya a hacerlo más funcional con respecto a las pautas de desarrollo de las industrias más avanzadas del mundo. Estas exigencias requerirán de la exploración de conocimientos que se materialicen en el diseño de instrumentos y procedimientos cada vez más complejos. Este proceso sólo podrá sustentarse con la generación y acumulación de un acervo de conocimientos que sean directamente aplicables a la producción y a los servicios, con el fin de favorecer su evolución y lograr adelantos significativos. Esto únicamente será posible si se promueve una transformación paulatina de los actuales perfiles profesionales del capital humano preparado para contribuir al desarrollo del país y si se establece un compromiso de colaboración más estrecho entre el sector productivo y de servicios y las instituciones encargadas de realizar labores de investigación aplicables al desarrollo tecnológico.

Lo anterior permite destacar la importancia que adquieren las tareas de la IES para establecer condiciones idóneas para alcanzar las expectativas de progreso que se han generado con el citado proyecto.

Es indiscutible que la inversión en tecnología nueva y la canalización de recursos; para apoyar su generación interna son imprescindibles para este fin. Sin embargo, es preciso tener en cuenta que si ésta no se comple-

menta con una considerable inversión en capital humano no se podrán generarlos conocimientos necesarios para analizar e instrumentar tecnologías nuevas.

Es de esperar que en los próximos años, la atención a las necesidades de una cuantiosa población mundial presionarán por una mayor oferta de bienes, lo que provocaría la complejización creciente de los procesos industriales en busca de una mayor productividad que permita obtener mayores rendimientos. Este proceso requerirá de altos niveles de cualificación de la fuerza laboral profesional y del desarrollo de iniciativas generadoras de nuevas ideas que se materialicen en instrumentos y procedimientos de producción a través de esfuerzos de asociación de la investigación fundamental con la innovación técnica. De aquí la importancia de revisar las condiciones en que han interactuado, hasta ahora, el sector educativo, encargado de tales labores y el sector productivo, preocupado por aumentar su productividad y competencia a través de la innovación técnica.

Con el establecimiento de relaciones entre las IES y el sector productivo se ha generado la expectativa de alcanzar niveles más altos de desarrollo a través de la cualificación de recursos humanos y la selección, adquisición, generación o aplicación de las innovaciones tecnológicas que impulsan el progreso de la industria y de los servicios.

Muchas IES en México han acumulado experiencia en el establecimiento de relaciones de intercambio y colaboración con el sector productivo y de servicios. A través de estas relaciones, se ha logrado no sólo preparar mejor a sus profesionales y asegurarles ubicación en empleos que requieren de la aplicación y desarrollo de los principios formativos adquiridos durante sus estudios, sino que también se ha logrado hacer importantes contribuciones en lo que respecta a la búsqueda e instrumentación de innovaciones aplicables a los procesos de trabajo, por medio del desarrollo de proyectos de investigación y colaboración entre las instituciones y las empresas.

Poco se sabe sobre experiencias de evaluación de estas acciones y sobre sus resultados e impacto en el proceso general de planeación de las IES y del desarrollo del sector productivo o de servicios estatal o regional. Sin embargo, a pesar de que no se cuenta con muchos elementos para elaborar un juicio global de la contribución de estas acciones para sustentar estos procesos, algunas de estas experiencias emprendidas por varias IES con reconocida trayectoria en estos asuntos, muestran la viabilidad de algunas de las estrategias seguidas para obtener resultados positivos en la formación integral de los recursos humanos y en su contribución al proceso de innovación tecnológica.

A pesar de que la concertación de acciones entre las IES y el sector productivo y de servicios representa una posibilidad de consolidar los nexos entre el sistema educativo y los procesos productivos y sociales, tales acciones no se han llegado a emprender o a desarrollar con éxito en todas las IES. Esta situación precisa de un análisis de los elementos condicionantes que impiden lograr este fin.

Entre los principales argumentos que se han esgrimido para dar un alto nivel de importancia o prioridad al establecimiento de relaciones de colaboración e interacción entre las IES y el sector productivo y de servicios -sobre todo en la planeación de las labores de las primeras- se sostiene que este nexo es fundamental para que el sistema educativo ofrezca respuestas apropiadas a la creciente complejidad de los problemas técnicos de las empresas o los servicios. Dichas entidades acuden, generalmente, a estos centros de enseñanza para seleccionar y reclutar los recursos humanos mejor calificados para enfrentar los retos que a éstas se les presenta, ya que las IES, además de preparar a los futuros profesionales para aplicar sus conocimientos y habilidades en beneficio del progreso técnico, los dotan de una serie de cualidades que les permiten organizar y dirigir grupos de trabajo, efectuar diagnósticos y planear acciones a futuro y tomar decisiones. Estas habilidades, sumadas a la capacidad de aplicación y generación de conocimientos, favorecen el exitoso manejo de los procesos de trabajo.

Otro importante argumento en el que se sustenta la importancia de esta relación, es que el país necesita desarrollar una sólida infraestructura de investigación que facilite que las innovaciones tecnológicas generadas se conviertan en productos y servicios innovadores de alta calidad, con el fin de que -como se ha mencionado anteriormente- se logre el objetivo de hacer equiparables las condiciones de competencia de la producción nacional con la externa, y se favorezca, así, que México participe de los beneficios del progreso mundial

en igualdad de circunstancias en las que lo hacen otros países. Dado que, sobre todo, en las universidades públicas se han establecido algunos de los mejores centros e institutos de investigación científica, se espera que éstos desarrollen las condiciones idóneas para que, al trabajar conjuntamente con las empresas o los servicios, este objetivo se alcance.

Una razón de peso para estimular la cooperación entre la educación superior y la industria o los servicios, es que las instituciones educativas, a través de los convenios de colaboración que establecen con estas últimas, tienen posibilidades de complementar sus necesidades de financiamiento para apoyar labores orientadas hacia el desarrollo científico. Sin embargo, este presupuesto se invalida fácilmente, pues a pesar de los esfuerzos que hacen las instituciones por incrementar sus recursos por esta vía, esta posibilidad representa -en la mayoría de los casos- una bajísima proporción de los ingresos que requieren para financiar consistentemente sus necesidades de desarrollo académico y científico.

A pesar de la importancia de los argumentos anteriormente descritos, en muchas instituciones educativas mexicanas no se ha logrado establecer o consolidar vínculos entre éstas y las empresas, ni se ha conseguido adecuar éstos a las exigencias de la velocidad del progreso, debido a que se han generado múltiples problemas causados, principalmente, por la dificultad de hacer coincidir -entre las instancias involucradas- intereses, objetivos, metas, tiempos de acción y periodos para la obtención de resultados.

Con frecuencia, el escaso conocimiento de los representantes del sector empresarial sobre las potencialidades de las IES públicas y de los centros de investigación científica para dar respuesta oportuna a sus demandas de desarrollo tecnológico, ha provocado desconfianza, entre muchos de ellos, para delegar a estas instituciones responsabilidades de esta naturaleza. Así, los dirigentes empresariales prefieren, generalmente, importar paquetes de tecnología que aseguran el óptimo rendimiento de sus inversiones de acuerdo con los estándares que registran las empresas extranjeras de alto nivel de desarrollo.

Otro aspecto problemático que afecta estas relaciones es el hecho de que la dinámica de desarrollo académico de las IES públicas mexicanas y la problematización de las relaciones estudiantiles, laborales y sindicales en su interior, han constituido elementos que han llegado a generar recelos entre los empresarios. Las dificultades que esta problemática trae consigo son determinantes para que los empresarios decidan no arriesgar inversiones cuantiosas, ni prolongar el tiempo en el que pueden obtener considerables beneficios económicos, en espera de los resultados de investigaciones encomendadas a instituciones científicas nacionales, o bien, en espera de que los procesos de formación de especialistas provean de profesionales altamente calificados a las empresas modernas.

Una queja común de los representantes empresariales que han participado en experiencias de colaboración entre ambas instancias, refiere los riesgos y pérdidas económicas que la empresa padece ante la imposibilidad de asegurar que el desarrollo de los proyectos siga la trayectoria inicialmente prevista y que se obtengan los resultados esperados en el tiempo estipulado, debido a la incertidumbre en que queda el desarrollo de actividades en los periodos vacacionales y en los lapsos en que las instituciones educativas o centros de investigación quedan inactivos a causa de los conflictos estudiantiles, laborales y sindicales. Los empresarios sostienen que, en ocasiones como éstas, los insumos que se emplearon para emprender los procesos de innovación tecnológica se pierden por falta de personal que vigile o atienda oportunamente los materiales de laboratorio o los instrumentos empleados para estos fines.

Otra preocupación de los empresarios al intentar acercarse a las IES para establecer convenios de colaboración conjunta es la dificultad de empatar tiempos de acción mínimos necesarios para obtener productos concretos que hagan redituables, a corto plazo, sus inversiones en los proyectos encomendados. Ante esta situación, los empresarios han hecho suya la consigna popular “Tiempo es dinero” que se ha acuñado con las presiones de la precipitada vida de las modernas sociedades de consumo y la aplican consecuentemente a la planeación de las actividades productivas, favoreciendo decisiones que impliquen bajos riesgos y les permitan incorporar tecnologías que ofrezcan mayor seguridad para cumplir con sus metas de producción y de obtención de ganancias.

Las prioridades del desarrollo industrial, las formas de organización para el trabajo y los procedimientos de operación en las empresas se definen con criterios ajenos a los que orientan el quehacer científico y académico

en las universidades o centros de investigación. Esto actúa en detrimento de los fines y resultados que persigue la estrategia de vinculación de acciones entre IES y sector productivo.

Ante semejantes exigencias, los proyectos de desarrollo científico aplicables al avance de la industria o los servicios se limitan. Es evidente que la generación de conocimientos, por sí misma, no es el objetivo primordial de las grandes industrias que cuentan con los recursos suficientes -y aún excedentes- para apoyar este proceso. El propósito principal de la gran industria es generar riqueza a corto plazo.

El fin específico de la actividad académica, que desempeñan las IES públicas, es desarrollar el conocimiento científico y enriquecer el capital cultural del país; elementos que a largo plazo participarán en la generación de bienes y de la riqueza. Esta diferencia de objetivos plantea grandes desafíos a la planeación del desarrollo económico y educativo. El reto más urgente a enfrentar es encontrar una estrategia consistente, que permita conciliar intereses entre las instancias involucradas.

Algunos argumentos que pueden ser útiles para perfilar tal estrategia se desprenden del significado e implicaciones que debe tener dicha interacción. Para la industria, la colaboración con las universidades representa la oportunidad de asociarse al desempeño de proyectos de investigación científica de los que dependen, en gran medida, las innovaciones tecnológicas del futuro. Para las IES, esta relación se constituye en un medio para cumplir con una de sus funciones primordiales que es la de adecuar la fuerza laboral profesional a las necesidades emergentes del contexto de desarrollo (Leclerc: 1991, p. 54). Obviamente, si el desarrollo económico del país se beneficia con esta relación, el Estado debe poner mayor interés en favorecerla.

Los resultados de estas relaciones, que han contribuido en alguna medida al desarrollo, proporcionan al Estado elementos que justifican su apoyo financiero a estas experiencias. Uno de ellos es que a través de esta interacción se adecúa la oferta de mano de obra con la demanda. Esto permite reconocer que las IES constituyen un elemento de particular importancia en la definición de la “competitividad estructural de la economía” (Leclerc: op. cit., p. 68).

Un problema que dificulta la posibilidad de diseñar programas realmente eficaces de vinculación entre estas entidades, es la divergencia de expectativas y puntos de vista de los actores involucrados. Al respecto, se ha desatado un debate que ha polarizado la concepción de las funciones de las IES y de las empresas. Algunos planificadores y empresarios sostienen que las IES deben ligar sus necesidades de desarrollo académico y científico a las de desarrollo empresarial, y conciben los nexos entre estas entidades como relaciones funcionales, que sirven para alcanzar utilidades considerables.

Por otra parte, hay quienes sostienen que las IES deben estrictamente dar respuesta a las demandas de desarrollo de la economía industrial; ven en esta relación un medio para hacer predominar los intereses de la industria en detrimento de la misión tradicional de las instituciones educativas. Estas concepciones olvidan que una de las tareas principales de estas instituciones es dar respuesta también a demandas de desarrollo social que no surgen directamente de las necesidades del mercado. Reducir la función de estas instituciones a satisfacer las exigencias de expansión del mercado, equivale a establecer relaciones predominantemente mercantiles entre las entidades que nos ocupan.

Las acciones de vinculación entre las IES y las empresas, que se apoyan en los postulados de estas concepciones, conllevan serias dificultades para promover una interacción armoniosa entre las instancias referidas, ya que éstas, tarde o temprano, deberán cooperar para preservar su competencia, amenazada por las presiones de las transformaciones sociales y técnicas (Leclerc: op. cit., p. 69).

Bajo estas circunstancias, el Estado adquiere un importante papel en la promoción de estas relaciones, ya que puede intervenir para atenuar estas diferencias a través del establecimiento de políticas cuidadosamente diseñadas para lograr que las IES y el sector productivo y de servicios obtengan beneficios mutuos de su interacción. En lo que respecta a los proyectos de innovación tecnológica, en los que existe gran incertidumbre y altos riesgos, se debe promover la revaloración de las ventajas que presenta la aplicación experimental de los resultados, ya que esta permite reorientar la toma de decisiones hacia la superación de características del proceso, o condiciones, que podrían constituir futuros obstáculos para generar bienes o servicios de alta calidad.

El análisis y la evaluación de algunas experiencias de colaboración entre las IES y el sector productivo que se han realizado en otros países, han permitido detectar problemas de importancia que limitan las potencialidades de impulso al desarrollo, que se espera de estas relaciones. Entre ellos se destacan algunos problemas colaterales que afectan el desempeño académico: la libertad de las IES para dar prioridad a temas o proyectos de investigación, la posibilidad de difundir -sin reservas- los resultados a la comunidad y la preservación de la autonomía de las IES (Crespo: 1990).

Uno de los factores que afecta en mayor medida el cumplimiento de la misión social de las IES es la insuficiencia de recursos para emprender actividades de investigación científica. Para muchas instituciones, la posibilidad de establecer convenios de cooperación con empresas o fundaciones privadas, representa -además de la posibilidad de complementar sus ingresos para apoyar estas actividades- la probabilidad de disminuir el impacto negativo que provocan los vaivenes de la política gubernamental, con respecto a la asignación de subsidios públicos para fortalecer esta tareas.

En algunos países europeos, se ha promovido la concertación de convenios de este tipo entre IES y grandes empresas, con el fin de que las primeras obtengan mayor grado de independencia de las demandas gubernamentales en materia de desarrollo científico y tecnológico. De esta manera, las IES han podido diversificar, no sólo sus fuentes de financiamiento, sino también sus campos de acción. Asimismo, las IES han adoptado una consigna estratégica en el establecimiento de estas relaciones: no aceptarán emprender un proyecto de colaboración con las empresas, cuando éstas les traten de imponer condiciones que limiten u obstaculicen el cumplimiento de su misión de contribuir a la evolución del conocimiento y al progreso social. Estos criterios han fortalecido la autonomía de las instituciones educativas, ya que han podido orientar su desarrollo interno de acuerdo con los objetivos de sus funciones, a las prioridades del contexto y a sus intereses particulares de contribución al desarrollo científico, intelectual y cultural (Ibid.).

Experiencias de este tipo, llevadas a cabo en países como Francia y Alemania, han permitido calificar como altamente valiosa la participación de la industria en la formulación de problemas de investigación científica y tecnológica emprendidos por las IES, así como en el establecimiento de objetivos (Ibid.).

Una crítica frecuente, en este contexto, a las acciones de colaboración entre las IES y la industria es que este tipo de relaciones tienden a favorecer el desarrollo de las áreas de ciencias exactas e ingenierías y tecnologías, en detrimento de la promoción del conocimiento universal y de las potencialidades que tienen las ciencias sociales para contribuir al desarrollo socio económico. Los argumentos que tal crítica hace se debilitan cuando el desarrollo institucional se beneficia con la reinversión de los recursos económicos obtenidos de la colaboración con las grandes empresas, en proyectos de desarrollo académico e institucional.

Así, la justa redistribución de los beneficios generados por los convenios de interacción entre las IES y la industria, en las diferentes áreas que integran a las instituciones, constituye un elemento clave a considerar en el planteamiento de estrategias para fortalecer estas acciones.

Con respecto a los problemas que pudieran representar la libertad de acción de los investigadores universitarios y la libertad de difusión de los resultados de los proyectos emprendidos en tales circunstancias, se han establecido previamente a la firma de convenios, las condiciones de trabajo y los derechos de uso de los resultados obtenidos por parte de los autores intelectuales. Si las empresas no reconocen ni garantizan el cumplimiento de tales derechos, las IES o centros de investigación no aceptan la colaboración.

Algunos investigadores de estos países han emitido opiniones favorables sobre la posibilidad de interactuar directamente con las empresas, ya que el analizar junto con los directivos de éstas sus demandas en relación a las metas y propósitos establecidos, y el poder acercarse a sus modernas instalaciones, ofrece a los investigadores una excelente oportunidad para actualizarse en el dominio de las innovaciones tecnológicas y dinamizar su creatividad.

El conocimiento de experiencias de vinculación entre el sector educativo y el sector productivo a nivel mundial, permitiría analizar las condiciones y características que han favorecido alcanzar resultados exitosos en diferentes contextos. De este análisis, podrían derivarse sugerencias de acción que podrían asimilarse en futuros esfuerzos a consolidar este nexo entre las IES públicas mexicanas y las empresas.

Algunas de las acciones que se promueven con mayor frecuencia para dar respuesta a la necesidad de incorporar activamente a la ciencia en el desarrollo socio-económico son: los programas de becas para especialización y posgrado; estancias de trabajo de estudiantes en unidades industriales; programas de intercambio científico entre las IES, y entre éstas y las empresas; promoción del diálogo entre científicos de distintas áreas para analizar las implicaciones de las propuestas tecnológicas en todas las esferas de la vida; promoción de coloquios, congresos y foros de análisis para presentar y enriquecer las innovaciones, etcétera. Sin embargo, estas acciones no han logrado, en México, el éxito que se esperaba de ellas, por lo que resulta urgente reorganizar la estrategia de su aplicación.

## Conclusiones

Si se pretende concebir a las relaciones de colaboración entre el sector productivo y de servicios y las IES, como uno de los elementos estratégicos fundamentales para lograr el desarrollo industrial y el progreso social que la política nacional se ha propuesto alcanzar, es necesario que ambas entidades analicen minuciosamente sus potencialidades de contribución, así como sus limitaciones ante las condiciones que el contexto les impone para cumplir con estos objetivos.

En este trabajo, se han expuesto algunos de los problemas principales con los que estos nexos se enfrentan para lograr una interacción armoniosa, comprometida con la necesidad de emprender procesos de complementación de esfuerzos para sustentar el desarrollo socioeconómico del país. Con seguridad, un estudio más profundo acerca de esta problemática permitiría establecer, con mayor precisión, lineamientos estratégicos específicos para lograr que las experiencias de esta naturaleza alcancen mayores niveles de éxito en nuestro medio.

A pesar de las limitaciones del análisis que se ha expuesto, es conveniente destacar que de los problemas aquí descritos se derivan algunas reflexiones que pueden ayudar a derribar prejuicios y a reorientar las acciones de colaboración que nos ocupan.

Tal parece que el sector productivo y de servicios tiene mayores reservas para promover el establecimiento de convenios de colaboración con las IES, dadas sus necesidades de captación acelerada de rendimientos económicos. Los factores que provocan desconfianza y recelos de este sector sobre la participación de las IES en el lograr de sus objetivos, se concentran en argumentos que se traducen en inseguridad de inversiones y riesgos de pérdidas económicas, amenazas de rápida obsolescencia y rezago tecnológico en su planta productiva, pérdida de competitividad de sus productos en el mercado, diferencia de criterios para organizar trabajo, etcétera.

Los problemas que deben enfrentar las IES para desarrollar experiencias satisfactorias en las relaciones establecidas con el sector productivo son de distinta naturaleza. La libertad de emprender proyectos de investigación o de innovación tecnológica según sus objetivos de desarrollo académico, la defensa de sus derechos a difundir los avances de la ciencia sin condiciones, así como la defensa del pleno ejercicio de su autonomía, son los móviles que orientan sus decisiones con respecto a la posibilidad de establecer convenios con el sector productivo y de servicios.

La diferencia de criterios a considerar por cada una de estas instancias se hace insalvable debido a la contraposición de valores que las orienta. De aquí que estas tengan la necesidad de entablar un diálogo permanente que incorpore un análisis acucioso de las implicaciones de sus diferencias en las condiciones cambiantes de desarrollo. Ambas deberán aprender a valorar la participación y aportación de cada una de ellas en los proyectos de desarrollo económico, científico, social y cultural. Esto contribuirá a generar bases más firmes para la planeación de tales proyectos.

Por último, es preciso recordar que, ante los compromisos que el país ha adquirido con su aceptación al participar en la estrategia de apertura comercial, se requerirá promover la consolidación de un sistema científico y tecnológico, capaz de promover procesos de reestructuración de la planta productiva nacional, sin pretender imitar modelos de desarrollo industrial seguidos por países avanzados en este aspecto. Las condiciones actuales de la economía mexicana y las desequilibradas relaciones de intercambio internacional



que han afectado -y seguirán haciéndolo- negativamente la generación y acumulación de riqueza interna, son obstáculos difíciles de superar para lograr este propósito.

Los retos que enfrenta el país con tal estrategia obligan a un replanteamiento de la relación entre los objetivos del desarrollo económico y la planeación del desarrollo educativo. La política de desarrollo deberá contemplar la necesidad de que la planeación económica se vincule estrechamente con la planeación de un nuevo sistema educativo que -a través de estímulos para emprender tareas de investigación científica que favorezcan la evolución de las condiciones, instrumentos y procedimientos de trabajo- sea capaz de sustentar los cambios inminentes a que obliga la reestructuración de la planta productiva nacional. Tales cambios suponen no sólo la urgencia de buscar opciones al avance tecnológico mundial, sino también la promoción de conductas sociales que valoren las potencialidades de la capacidad creativa derivada de los esfuerzos que se realicen en el país, por encima de la imitación y adaptación de los adelantos extranjeros.

De no encontrarse una adecuada articulación entre las necesidades del desarrollo económico y social, las exigencias de formulación de recursos humanos altamente calificados y la búsqueda de elementos innovadores para atenderlas, el país no será capaz de superar las desventajas que implica el estancamiento de su desarrollo.

Enero de 1993.

## Bibliografía

- ADAMS, Richard Newbold. "La brecha tecnológica: algunas de sus consecuencias en el desarrollo de América Latina", en Foro Internacional. Vol. 10, No. 1, julio-septiembre de 1969, pp. 28-40.
- ARGENTI, Gisela. Efectos de las nuevas tecnologías en América Latina. Montevideo, Centro de Informaciones y Estudios de Uruguay, 1985 (Cuadernos del CESU,50).
- ARREDONDO GALVAN, V.M. (Coord ) La educación superior y su relación con el sector productivo. México, SECOFI/ANUIES,1992.
- BERHMAN, Daniel. Ciencia, tecnología y desarrollo. La aportación de la UNESCO. París, [s.e.] 1979.
- BOON, Gerard Karel. "Planeación de la ciencia y la tecnología: posibilidades y limitaciones". Simposio sobre Ciencia y Tecnología en la Planificación del Desarrollo. México, El Colegio de México, 1979.
- CRESPO, Manuel. "Relaciones entre universidad e industria en Francia y en la República Federal Alemana: estudio exploratorio", en Higher Education Policy. Vol. 3. No. 3, 1990.
- FANJZYLBBER, Fernando. "Reflexiones sobre ciencia, tecnología y sociedad", en México ante la crisis. Pablo González Casanova y Héctor Aguilar Camín (Coords.). México, Siglo XXI Editores, 1985.
- FUNDACION ARTURO ROSENBLUETH PARA EL AVANCE LA CIENCIA, A.C. Ciencia y tecnología: instrumentos del desarrollo económico. México, 1982.
- GERSCHENKRON, Alexander. Atraso económico e industrialización. 2a. ed. México, Ariel, 1973.
- GILLY, Adolfo. Nuestra caída en la modernidad México, Joan Baldó y Climent, Editores, 1988.
- HERNANDEZ CORZO, Rodolfo. "Reflexiones sobre ciencia, tecnología y desarrollo económico", en Revista de Ciencia y Desarrollo. Vol. XIV. No. 82. México, CONACYT, 1977.
- KATZ, Isaac M. "Apertura comercial, cambio tecnológico y educación", en México al filo del año 2000. México, ITAM, 1989. pp. 185-196.
- KESSEL, Georgina. "Liberalización comercial y desarrollo económico", en México al filo del año 2000. México, ITAM, 1989. pp. 171-184. KOBAYASHI, Tetsuya. "The University and Technical Revolution in Japan, A Model for Developing Countries", en Higher Education. Vol.9, No.6, 1980.
- LECLERC, Michael. "Les relations université-entreprise: entre l'Etat et le besoin", en Revue Canadienne d'Enseignement Supérieur. Vol. XXI, No. 1, 1991. py. 54-69.
- LEWIS, John. Science and Technology Education and Future Human Needs. Edit. por P.J. Kelly. Oxford, Pergamon, 1987.
- LONGORIA, Pablo A. "Las universidades de México como generadoras de empresas tecnológicas y de desarrollo", en docencia, Rev. UAG. Vol. 17. No. 2. México, mayo-agosto de 1989. pp. 93- 111.
- NADAL EGEA, Alejandro. Instrumentos de política científica y tecnológica. México, El Colegio de México/UNESCO, 1977.
- O.C.E.E. Industry and University: New Forms of Cooperation and Communication. París, 1984.
- PADUA, Jorge. Educación, industrialización y progreso técnico en México. México, El Colegio de México/UNESCO, 1981.
- PORTER, Michael. The Competitive Advantage of Nations. Nueva York, Free, 1990.
- PECUJLIC, Miroslav. Science and Technology in the Transformation of the World. Edit. por Anovar Abdel Malek y Gregory Blue. Tokio, United Nations University,1982.
- RICHTA, Radovan. Global Problems of the Present and the Development of Science and Technology: a Sociological Analysis. 10o. Congress of Sociology. México, 1982.

ROBERTS, Marcelo. Notes about Science and Technology and Development Planning. Symposium on Science and Technology in Development Planning. México, El Colegio de Mexico, 1979.

SAGASTI, Francisco. Ciencia, tecnología y desarrollo latinoamericano. México, FCE, 1981.

TEITEL, Simon. "Science and Technology Indicators. Country Size and Economic Development, and International Comparison", en World Development. Vol. 15, No. 9. Edit. por Interamerican Development Bank, 1987. pp. 1225-1235.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. The World by the Year 2000. Studies and Documents. No. 40, París, 1987.

UNITED NATIONS ORGANIZATION. Science and Technology for Development. Nueva York, Department of Conference Services, 1979.

WIONCZECK, Miguel S. "Ciencia, tecnología y relaciones de dependencia", en Revista de Economía Latinoamericana, Vol. 13, No. 54, 1978. pp. 91-105.

- Pugwash Guidelines for International Scientific Cooperation for Development. Symposium on Science and Technology in Development Planning. México, El Colegio de Mexico, 1979.

- "¿Es viable una política de ciencia y tecnología en México?", en Foro Internacional, Vol. 21, No. 1, julio-septiembre de 1980. pp. 1-23.