
La formación profesional y técnica en México

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● MÓNICA CASALET*

La formación como una red del sistema de innovación

El objetivo de este artículo es identificar la problemática de la capacitación profesional y técnica en México, así como las medidas emprendidas por los sectores público y privado para mejorar la formación de trabajadores, técnicos y cuadros intermedios.

La formación profesional y técnica es parte importante del conjunto de procesos y actores sociales interrelacionados que constituyen el Sistema Nacional de Innovación. En el proceso productivo es también un elemento fundamental en la toma de decisiones para responder a las exigencias de la competitividad. En una economía ésta se manifiesta en las estrategias de las empresas, pero también considera la acción reguladora y promotora del gobierno y otras entidades privadas (cámaras sectoriales, asociaciones de empresarios). Esa labor requiere la creación de una estructura que incluye instrumentos institucionales que van más allá de las relaciones estrictamente productivas entre sectores y empresas.

La capacitación profesional depende del entorno favorable que promueven, por un lado, las empresas interesadas en aprovechar las ventajas de las nuevas tecnologías y las técnicas de organización flexible y participativa y, por otro, el sector público, mediante programas para elevar la calidad de la educación y la coordinación de múltiples esfuerzos para ofrecer nuevas oportunidades de formación a los agentes productivos.

* Investigadora de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales-México.

La innovación tecnológica no es sólo investigación y desarrollo (o sea, la investigación básica, que se realiza en particular en las universidades, y la aplicada, que se efectúa predominantemente en las empresas). También comprende la tecnología de fabricación y de organización, el diseño básico y de detalle de los productos, la tecnología del control de calidad y, en muchos casos, la mercadotecnia.

En la medida en que la innovación tecnológica, sobre todo las mejoras menores o incrementales, deja de ser resultado exclusivo de la investigación y el desarrollo (ID) formales, puede surgir en el ámbito de la producción manufacturera tanto en escala de usuarios como de fabricantes.¹ El espectro innovativo crece, ya que los problemas de la producción y comercialización inducen aprendizajes que, a su vez, posibilitan conocimientos específicos o innovaciones menores.

El desarrollo sostenido de las empresas innovadoras depende de las redes y alianzas estratégicas que establezcan con el sistema científico y con otras ramas industriales y empresas. Esas interrelaciones plantean problemas de apropiación que van desde los esfuerzos de la empresa para retener sus ventajas tecnológicas, hasta las características específicas del sector y la forma de competencia prevaleciente.²

1. Véase en este número Juan M. Corona, Gabriela Dutrénit y Carlos A. Hernández, "La interacción productor-usuario de innovaciones: una síntesis del debate actual".

2. Para el caso de la biotecnología en México, véase Alexandre Vera-Cruz, Juan Carlos Villa Soto y A. Villegas, "El subsistema nacional de innovación en biotecnología: el papel de los centros de investigación en México", en este número de *Comercio Exterior*.

La formación profesional acorde con las exigencias del cambio tecnológico es fundamental en la carrera competitiva de las empresas. Los trabajos de Thurrow, de los economistas de Berkeley, así como de Scott Lodge y Reich, han puesto de relieve diversos problemas tecnológicos y gerenciales de la industria estadounidense que le han restado competitividad frente a Japón.³ Señalan que este país y Alemania destinan hoy día más recursos que Estados Unidos a la ID civil y cuestionan los beneficios de los gastos en ID con fines militares. Al mismo tiempo, planean las debilidades de la industria estadounidense en la tecnología de procesos, es decir, la capacidad de poner en práctica las innovaciones tecnológicas produciéndolas y vendiéndolas en gran escala, a costos menores y calidades uniformes, área en la que los fabricantes japoneses han destacado.

Las debilidades en la tecnología de procesos se atribuyen, a su vez, a problemas de formación de los ejecutivos de las corporaciones estadounidenses (cuya labor se orienta más al manejo financiero que a organizar el proceso productivo), a la escasa calificación de los operarios y a problemas de organización industrial, como la excesiva integración vertical de muchas corporaciones.

Están surgiendo múltiples instrumentos que recrean la relación investigación-industria, en la que la formación de cuadros de alto nivel desempeña un papel destacado. En muchos países industrializados el gobierno, las empresas y los institutos de investigación estrechan sus vínculos para generar una red de intercambio informativo y de apoyo a proyectos de investigación de sectores industriales que contribuyan a la asociación de las empresas.

El concepto de red que explica esas conexiones está muy ligado al análisis organizacional y se define como un modo de organización híbrida que busca sobrepasar la dualidad empresa-mercado.

La importancia del enfoque sistémico para explicar la interrelación y adaptabilidad de procesos y participantes heterogéneos radica en la capacidad de la red para insertarse en modos de organización que superen la oposición mercado-empresa jerarquizada. La red de empresas aparece así como una forma intermedia que incluye elementos de mercado y de organización corporativa. La cooperación interempresarial que se desarrolla en estos "agrupamientos" permite reducir costos y riesgos, además de proporcionar ventajas por los efectos de la complementación.

Los instrumentos asociativos más utilizados son los proyectos conjuntos con institutos de investigación de las universi-

3. Arturo Lara Rivero, "Competitividad y aprendizaje tecnológico en el sector de la electrónica de consumo", de próxima aparición en *Comercio Exterior*.

dades o del gobierno y la promoción de asociaciones de empresarios, es decir, los esfuerzos de los sectores público y privado (empresas y cámaras empresariales) por consolidar una nueva cultura de negocios basada en la cooperación para reducir costos y utilizar oportunidades de mercado.

En este sentido, Nafin y el Bancomext en el sector público y la Canacintra en el privado cuentan con programas específicos para fomentar una actitud asociativa, compartir riesgos e información sobre mercados y favorecer la capacitación de empresarios de las compañías pequeñas y medianas.⁴ En la búsqueda de competitividad y nuevos mercados y modelos para encarar las relaciones industriales, se han establecido convenios con centros especializados de investigación en diseño y mercadotecnia; también se han aplicado los avances de las tecnologías de comunicación para incrementar la formación a distancia.

La creación de centros tecnológicos es una respuesta a los requerimientos de formación y asistencia integral de las empresas. Esos centros, que se han generalizado en algunos países (Brasil, Chile y México), son unidades operativas que cuentan con programas de formación profesional (aprendizaje, habilitación, reconversión), enseñanza media técnica, cursos postsecundarios, universitarios e, incluso, de posgrado. Tienen, asimismo, programas de asistencia integral a las empresas, de investigación tecnológica aplicada y de difusión de información tecnológica.

El nuevo perfil de las instituciones de formación profesional y técnica

El desarrollo de las instituciones y las modalidades de la formación profesional y técnica está condicionado por los desafíos de las nuevas tecnologías productivas y organizacionales. También se deben considerar las demandas de reconversión laboral de trabajadores desplazados y de formación inicial de jóvenes que buscan ingresar al mercado de trabajo. Los nuevos temas y modalidades que adquieren las instituciones de formación profesional y su importancia en México son el eje de este trabajo. La mayor oferta de servicios de formación, tanto en escala horizontal (intra e interempresarial, con apoyo de las asociaciones profesionales) como vertical (la realizada por las instituciones en programas de iniciación al trabajo y de reconversión y complementación laboral) esbozan el nuevo perfil de las instituciones formadoras de profesionales.

Los nuevos contenidos y perspectivas de la capacitación profesional especializada y avanzada trascienden el campo estricto de la formación, ya que articulan una vasta red de in-

4. Daniel Villavicencio, "Las pequeñas y medianas empresas innovadoras", de próxima aparición en *Comercio Exterior*.

formación y coordinación de servicios de apoyo. Las prioridades que los países industrializados conceden a la obtención de ventajas competitivas no se dirige tanto a los factores de que disponen, sino a los mecanismos institucionales que aseguren el mejoramiento de los recursos humanos.

El actual debate sobre la formación profesional se concentra en ubicar y dinamizar los resortes de la competitividad, en identificar y aprovechar las ventajas comparativas de cada país, región, sector industrial y segmento de la actividad económica, así como en definir el nuevo papel del Estado en esta perspectiva.

La transformación productiva para elevar la competitividad de las economías, con base en los avances tecnológicos y la capacitación de los recursos humanos, es sin duda un elemento clave. La educación básica ya no constituye una ventaja real, como lo han comprendido muy bien los países asiáticos (Malasia, Singapur, Tailandia, Taiwan y Corea) que desde mediados de los setenta crearon servicios de formación profesional y técnica dirigidos de manera creciente a sectores más seleccionados de la población.

La complejidad y la diversidad del actual panorama productivo y tecnológico plantea importantes desafíos a la formación profesional y a los mecanismos institucionales de los países para hacerla realidad. De ahí la importancia de analizar en qué situación se encuentran hoy las instituciones de formación profesional, qué oferta de servicios proponen y cuáles son las nuevas funciones que desarrollan.

Recomposición de la oferta de formación profesional

Las instituciones de formación profesional y técnica han incorporado las demandas de reconversión laboral. En varios países latinoamericanos (Chile, Brasil y México) se les ha dado un giro para abrirlas a nuevos campos y perspectivas de formación. El sujeto prioritario es la empresa más que el trabajador. El objeto del proceso no es sólo capacitar a los trabajadores en materia instrumental (la calificación en habilidades, aptitudes o destrezas), sino también imbuirles la nueva cultura productiva (calidad, eficiencia, reducción de costos).

Las instituciones de formación profesional y técnica se conciben cada vez más como medios de apoyo para incrementar la producción y la productividad. De ahí la importancia actual de los servicios distintos de los de formación, como la asesoría a las empresas, la asistencia técnica, la realización de trabajos productivos y la divulgación tecnológica.

Las nuevas modalidades que se han asignado a las citadas instituciones conforman la actual oferta de servicios, cuyas principales características son:

- Dar respuesta a las nuevas exigencias en cuanto al perfil de la mano de obra. Ello afectó no sólo al trabajador, sino fundamentalmente a los mandos gerenciales que participan en las nuevas y más flexibles formas de gestión empresarial.

- Inicialmente, los programas de las instituciones de formación técnica y profesional se dirigieron a quienes deseaban incorporarse al mercado de trabajo y capacitarse conforme a sus expectativas de empleo. En la actualidad el objetivo del entrenamiento ya no es de tipo instrumental, sino la de lograr una nueva cultura productiva (la calidad, la eficiencia y la reducción de costos). De ahí la importancia de formar cuadros intermedios y técnicos: Corea y Chile son ejemplos de esta tendencia.

- En todos los países la transición de la electromecánica a la electrónica exigió el reciclaje de ingenieros y operadores de máquinas-herramienta, así como reformular los programas de enseñanza técnica para las nuevas generaciones. El diseño de productos hechos a la medida, las técnicas flexibles de organización de la producción y los estándares y normas universales son aspectos importantes con los que deberán familiarizarse las nuevas generaciones de ingenieros y técnicos. Una de las respuestas exitosas en países como Corea, Japón y Canadá ha sido la capacitación en ciencia e ingeniería con el fin de resolver los problemas que plantean las tecnologías complejas y en rápida evolución.

- Un factor decisivo en algunos países (Japón y Corea) es la actualización periódica de los instructores y programadores curriculares, a fin de que respondan a las exigencias de la producción. Para renovar el personal docente de las instituciones de formación técnica y profesional es necesario realizar estancias en las empresas (Japón, Chile), convocar al personal de producción a los módulos de reciclaje (Japón, Corea) y contratar a especialistas como instructores eventuales.

- Se aprecia una progresiva transferencia de las responsabilidades de la formación profesional hacia las empresas, ya que éstas ofrecen el ambiente propicio para ello (aprendizaje sobre la marcha). En este sentido, Japón ha sido un modelo de referencia por la aplicación de programas de formación y entrenamiento en las empresas.

- El surgimiento de programas para fomentar la capacitación en las compañías pequeñas y medianas. Ello se ha reflejado en los programas gubernamentales y en las instituciones de formación profesional, cuyo nuevo papel es vender servicios y asesorías, fundamentalmente a las empresas pequeñas.

- La experiencia en varios países señala que no basta formular y poner en práctica una política apropiada de desarrollo de recursos humanos si no se articula con adecuadas condiciones macroeconómicas, en las que influyen las decisiones de políticas comercial, cambiaria, tecnológica y, sobre todo,

industrial. El fortalecimiento de la capacidad tecnológica y administrativa de las empresas, el desempeño exportador del país y la penetración del mercado internacional son requisitos para consolidar la infraestructura tecnológica "genérica" que revitaliza la competitividad.

- El nuevo papel de la información es crucial, gracias no sólo a las telecomunicaciones, sino a las redes informales de acción (empresarios-funcionarios-investigadores) que permiten una comunicación fluida para resolver problemas complejos, además de que impulsan el aprendizaje de un pensamiento sistémico.

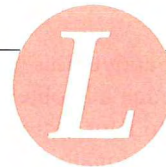
Necesidades de capacitación en México

A pesar de los diversos proyectos gubernamentales y privados, el rezago educativo de la fuerza de trabajo de México es alarmante a la luz de las exigencias de competitividad internacional que el país debe afrontar.

En las encuestas realizadas por el INEGI en 1988 y 1991 no se aprecian avances contundentes en la capacitación de la fuerza de trabajo. En la primera de ellas se señalaba que de una población económicamente activa de aproximadamente 28 millones de personas, casi 4.8 millones no habían recibido instrucción alguna, 7.5 no completaron su educación primaria, 6.2 contaban con este grado de escolaridad y 7 millones tenían uno o más años de estudios secundarios.

En la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo, realizada por la STPS y el INEGI en 1991 y publicada en 1993, se destaca que de una fuerza de trabajo de 31.23 millones de personas, 3.6 no habían recibido instrucción alguna; 7.3 no habían concluido su educación primaria; 6.2 sí lo habían hecho y 5.7 millones tenían uno o más años de educación secundaria. Es decir, 17% de no instruidos en 1988 disminuyó a 11% en 1991; los que no culminaron la primaria descendieron de 26 a 23 por ciento; los que la terminaron, de 22 a 19 por ciento, y los que cursaron algún año de secundaria, de 25 a 18 por ciento. En primaria los números absolutos son los mismos, lo que permite suponer que la infraestructura no se ha ampliado.

La encuesta señala que cuanto menor sea el nivel de instrucción tanto más disminuye el acceso a la capacitación. De los 5.8 millones de capacitados, el porcentaje mayor (27 puntos) eran profesionales, 17% estaba formado por profesionistas técnicos, 15% por quienes culminaron secundaria y el restante 12% por los que realizaron primaria. A su vez, los empleadores no presentaron niveles educativos muy altos. De los 2.39 millones captados en la encuesta, 51% tenía estudios de primaria y 17% carecía de instrucción; sólo 12% contaba con estudios profesionales, 11% secundaria, 4% preparatoria y 3% alguna carrera técnica.



Las instituciones de formación profesional y técnica han incorporado las demandas de reconversión laboral. En varios países latinoamericanos se les ha dado un giro para abrirlas a nuevos campos. El sujeto prioritario es la empresa más que el trabajador

En la encuesta del INEGI de 1988 se identificó que uno de cada cinco ocupados no estaba adecuadamente calificado para sus labores, situación que se agudiza en el caso de los trabajadores con menos estudios y calificación: 46% del personal sin educación formal carecía de una adecuada calificación, pero sólo 11% de los profesionistas se encontraba en esa situación. Asimismo, los trabajadores semicalificados y sin calificación presentaron tasas inadecuadas: 23 y 27 por ciento, respectivamente, superiores al promedio (19.4%).

Las mayores tasas de calificación inadecuada se registraron en los sectores ligados a la producción de minerales no metálicos, alimentos, bebidas y tabaco, soldadura y máquinas-herramienta, costura y calzado, higiene y seguridad industrial. Las causas se debieron (según los empresarios) a la selección incorrecta del personal (37%), cambios de maquinaria y equipo (13%), modificación en las operaciones (10%), variación en general en el proceso productivo (9%) y cambios en el producto elaborado (6%).

De acuerdo con el tamaño, las empresas manufactureras presentaron diferencias importantes en su estructura ocupacional y en las exigencias de calificación. El personal ocupado con más estudios se concentra en las grandes empresas, donde sólo 12.5% no había recibido educación formal o completado la primaria; en las microempresas la proporción se elevó a 20.3%. En la gran industria 62.5% de los trabajadores contaba con primaria o secundaria completa, mientras que en los microestablecimientos ese porcentaje se redujo a 56.

A su vez, una mayor proporción de los trabajadores de la gran industria poseía instrucción media y superior (25%), en contraste con los establecimientos medianos (23%), pequeños (21%) y menores (24%). También se comprobó que una parte importante (10.6%) del personal de las microempresas contaba con estudios profesionales o de posgrado. Las industrias tradicionales (alimentos, bebidas y tabaco; textiles, prendas de vestir e industria del cuero; madera y productos de la madera y otras industrias manufactureras) ocupan preponderantemente mano de obra con estudios básicos, con nula o baja calificación, excepto las industrias textil, del cuero y prendas de vestir, cuya proporción de trabajadores calificados es superior al promedio.

Las industrias del papel, imprenta y editoriales presentan una proporción importante de personal calificado con estudios de secundaria terminados. En ramas caracterizadas por una mayor tecnificación (sustancias químicas, derivados del petróleo; productos de caucho y plástico; fabricación de productos a base de minerales no metálicos; industria metálica básica, productos metálicos, maquinaria y equipo) una parte significativa del personal ocupado contaba con estudios medios superiores y profesionales, destacando el número de profesionistas y técnicos, aunque también se observó una importante presencia de trabajadores calificados.

En la encuesta del INEGI de 1993 la rama de servicios médicos, educativos y de esparcimiento destacó en programas de capacitación, con una cobertura de 48% de sus empleados.

Según la encuesta del citado instituto de 1991, la capacitación se llevó a cabo principalmente en el centro de trabajo mediante instructores especializados (51%) y de los propios trabajadores (37%), aunque existen diferencias entre los sectores. Por ejemplo, en las industrias alimentaria, del papel e imprenta, química, metálica básica y de productos metálicos, y maquinaria y equipo, se impartió principalmente en los centros de trabajo mediante instructores especializados. En las ramas de textiles y vestido, madera y sus productos, productos minerales no metálicos y otros productos manufacturados, la capacitación estuvo a cargo de los compañeros de trabajo.

Los centros no gubernamentales cumplieron una función relevante en las industrias de la madera y sus productos, papel e imprenta, química y otras actividades manufactureras.

En cuanto a la capacitación por regiones, destaca la del Pacífico-Centro (Colima, Jalisco y Michoacán), con una de las mayores tasas (53.2%), mientras que las más bajas correspondieron al Pacífico-Sur (Guerrero y Oaxaca), con 25.5%, y al Centro-Norte (Aguascalientes, San Luis Potosí y Zacatecas), con 31.5 por ciento.

Opciones de la oferta pública de formación profesional y técnica

En México (como en Chile y Brasil) se realza el papel del Estado como impulsor, orientador y controlador de las actividades de formación profesional y se minimiza el que le corresponde como ejecutor. La responsabilidad de capacitar a los trabajadores recae en las empresas, instancias participativas en las que se definen las necesidades reales de capacitación.

A partir de las modificaciones a la Constitución y a la Ley Federal del Trabajo en 1978, el Estado transfirió a las empresas las responsabilidades de capacitar a los trabajadores, pero, a diferencia de Chile, no pueden deducir de sus impuestos los gastos que ello entraña.⁵

El Sistema Nacional de Capacitación y Adiestramiento regula los programas en la materia y dispone la constitución de órganos paritarios en tres niveles: a) comisiones mixtas de capacitación y adiestramiento por empresas; b) comités nacionales de capacitación y adiestramiento por ramas, y c) consejos consultivos nacional y estatales, los cuales funcionan como órganos asesores de la STPS, que regula el sistema. En 1989 existían 108 000 comisiones mixtas en igual número de empresas, lo que equivale a 20% de las registradas en el IMSS.⁶

Las empresas grandes y medianas han cumplido con esta obligación. De hecho, la constitución de las comisiones depende de las relaciones de poder entre los trabajadores y las empresas. Existen institutos sectoriales en algunas industrias, como la de la construcción, la azucarera, la textil y la gráfica y editorial. También participan en la capacitación ciertas entidades ligadas a las organizaciones de trabajadores, como el Instituto de Educación Obrera, el Centro Sindical de Estudios y Capacitación y el Centro Sindical de Estudios Superiores, adscritos a la Confederación de Trabajadores de México (CTM).

La falta de una tradición arraigada de formación profesional por parte del Estado y el conjunto inorgánico de institucio-

5. Centro Interamericano de Investigación y Documentación sobre Formación Profesional (Cinterfor), "La formación profesional en el umbral de los noventa", Cinterfor, Montevideo, 1990.

6. Poder Ejecutivo Federal, *Programa Nacional de Capacitación y Productividad*, 1990-1994, México.



La experiencia en varios países señala que no basta formular y poner en práctica una política apropiada de desarrollo de recursos humanos si no se articula con adecuadas condiciones macroeconómicas, en las que influyen las decisiones de políticas comercial, cambiaria, tecnológica y, sobre todo, industrial

nes de capacitación ligadas al sector privado condujeron a formalizar la función gubernamental: la capacitación se hizo obligatoria y la STPS se constituyó en el eje de las tareas para proporcionarla.

Con la ayuda del Banco Mundial, la citada secretaría desarrolló el Programa de Capacitación de Mano de Obra a fin de responder a las urgentes necesidades de calificación y productividad del trabajo. Sus objetivos son reducir las restricciones al crecimiento derivadas de la carencia de recursos humanos calificados; elevar la productividad del trabajo mediante el mejoramiento de los servicios de empleo y capacitación, y mejorar la distribución regional y social de las oportunidades de trabajo y formación. El proyecto establece cuatro programas:

a) Fortalecimiento del Servicio Nacional de Empleo y Becas de Capacitación para Trabajadores Desempleados. Se dirige a consolidar los Servicios Nacional y Estatal de Empleo, con el fin de que cumplan de manera adecuada su tarea de colocación de trabajadores, análisis de los mercados laborales, estudios de organización social para el trabajo y concertación de acciones de capacitación.

Asimismo, ofrece becas para trabajadores desplazados o desempleados a fin de propiciar su reincorporación al mercado laboral. El Programa de Becas para la Capacitación de Trabajadores Desempleados, establecido en 1984, se incorporó a los proyectos apoyados por el Banco Mundial en 1987 y ha proporcionado entrenamiento a más de 250 000 desempleados.

b) Capacitación Industrial de la Mano de Obra. Se orienta a promover y apoyar la calificación para el trabajo mediante acciones de asesoría técnica y programas de capacitación

para pequeñas y medianas empresas de ramas y regiones estratégicas.

c) Fortalecimiento Institucional. Se busca capacitar al personal de la STPS encargado del análisis de los mercados de trabajo y de las estructuras ocupacionales, así como desarrollar un sistema de planeación e información de los recursos humanos.

d) Inversiones Complementarias en Centros de Capacitación. Pretende mejorar la capacidad instalada de las instituciones públicas, sociales y privadas, con especial atención a las carreras y especialidades de mayor demanda en el país.

El objetivo del convenio suscrito con el Banco Mundial para el Programa de Capacitación Industrial de la Mano de Obra es promover la formación de mano de obra calificada para mejorar la calidad, la productividad y la competitividad de las empresas pequeñas y medianas. En 1984 la STPS estableció el Programa de Recapitación para trabajadores afectados por los procesos de modernización industrial. Cada año se imparten cursos intensivos a un promedio de 40 000 participantes en especialidades cuya demanda prevista es creciente: contabilidad, mecánica automovilística, carpintería e instalación y mantenimiento eléctricos.

Ese programa se concibió como un complemento temporal de los programas regulares de capacitación de adultos y tiene la particularidad de dirigirse a los obreros desempleados de más escasos recursos, preferiblemente jefes de hogar, con un nivel de educación que permita capacitarlos eficazmente como trabajadores calificados o semicalificados.⁷

7. CEPAL/UNESCO, LC/G1702.SES.24/4, Santiago de Chile, 1992.

El Sistema Nacional de Educación Técnica

El Programa Nacional para la Modernización Educativa 1989-1994 establece los nuevos modelos y servicios educativos que, en los niveles de capacitación medio superior, superior y posgrado, atienden las unidades responsables centralizadas, descentralizadas y desconcentradas del gobierno federal y las descentralizadas de los estados.⁸ El Sistema Nacional de Educación Técnica es la estructura educativa que articula unidades, recursos y sistemas administrativos para desarrollar las funciones de capacitación y formación profesional y técnica.

Los centros de capacitación para el trabajo industrial imparten 42 especialidades. Cuentan con 31 planteles en el Distrito Federal; 5 en el área metropolitana, y 186 en el resto del país. Su función es proporcionar aprendizaje técnico especializado, sobre todo adiestramiento operativo o manual. También ofrecen actualización en distintos oficios, a petición de las empresas o de los trabajadores.

El Colegio Nacional de Educación Técnica (Conalep) es un organismo descentralizado del gobierno federal de nivel medio terminal y opera en todo el país con modalidades, formas de gobierno y patrimonio propios. Entre sus cometidos está preparar personal profesional técnico en el nivel posterior al de secundaria, proporcionar una formación humanística y revalorizar las carreras técnicas, muy devaluadas no sólo en México sino casi en todos los países de América Latina.

La duración del programa es de seis semestres y se realiza en forma escolarizada. Se obtiene título de Profesional Técnico, registrado en la Dirección General de Profesiones de la SEP, y la cédula profesional respectiva. En el Distrito Federal existen 28 planteles que ofrecen 61 carreras: 36 en el área de ingeniería y tecnología, 12 en ciencias sociales y administrativas, 12 en ciencias de la salud y una en ciencias agropecuarias.

En el nivel medio superior operan dos modalidades: el técnico profesional y el bachillerato tecnológico, ambas coordinadas por la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial. Los planteles adscritos a esa Dirección son los centros de estudios tecnológicos, industriales y de servicios que son de carácter terminal y proporcionan el título de técnico profesional. En el Distrito Federal funcionan 25 y en la zona metropolitana, uno, con una oferta de 41 carreras. El Bachillerato Tecnológico es una modalidad de carácter bivalente: a la vez que se concluye el bachillerato, que tiene valor propedéutico, se cursa una carrera de técnico profesional. En el Distrito Federal y el área metropolitana esta modalidad existe en 7 bachilleratos técnicos y 28 centros de estudios tecnológicos en los que se ofrecen 42 carreras.

8. SEP, "Escuelas y carreras", *Catálogo 1992-1993*, México.

Los institutos tecnológicos, coordinados por la Dirección General de Institutos Tecnológicos son una opción de nivel superior que se orienta a cubrir una demanda cada vez mayor en las áreas de la ingeniería y la tecnología. Hay 74 de ellos en todo el país. La Dirección coordina además tres centros regionales de optimización y desarrollo de equipos, los cuales no dan servicios educativos, así como dos centros: el Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico y el Interdisciplinario de Investigación y Desarrollo en Educación Técnica. Éstos atienden la demanda estudiantil de posgrado. El Centro de Enseñanza Técnico-Industrial funciona como organismo público descentralizado del gobierno federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios. Sus objetivos son formar cuadros altamente calificados en los planos medio superior y superior, así como realizar proyectos de investigación básica y aplicada a nivel técnico, científico y pedagógico, y formar tecnólogos, cuyos estudios son de carácter bivalente y duran ocho semestres.

El IPN (organismo público desconcentrado de la SEP y coordinado por la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas) fue creado por el gobierno federal con la finalidad de contribuir al desarrollo social, económico, científico y cultural, apoyar la industrialización del país y ofrecer nuevas oportunidades educativas a los trabajadores.

Las carreras terminales que ofrece pueden cursarse en el Centro de Estudios Tecnológicos número 1, "Walter Cross Buchanan". Los egresados reciben los títulos de técnico operacional (90 horas de clases); especializado (cuatro semestres de materias propedéuticas) o profesional (seis semestres) de cualquiera de las tres especialidades que ofrecen los centros de estudios tecnológicos.

El IPN ofrece en el nivel superior 47 carreras de licenciatura en cuatro áreas: ingeniería y ciencias físico-matemáticas, ciencias médico-biológicas, ciencias sociales y administrativas y sistemas interdisciplinarios. Cuenta además con 29 especializaciones, 58 maestrías y 15 doctorados.

Por otra parte, se deben mencionar los organismos descentralizados de los gobiernos de los estados cuyo cometido es, de acuerdo con el Programa Nacional para la Modernización Educativa 1984-1994, fomentar la participación de los estados en la creación, el mantenimiento y la expansión de los servicios de capacitación tecnológica, media superior y superior tecnológica. En este ámbito existen el Instituto de Capacitación para el Trabajo y el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado que ofrece bachillerato tecnológico de carácter bivalente.

Un problema que no se analiza en este artículo, pero que tampoco se puede soslayar, es la eficacia y oportunidad de los nexos entre el Sistema de Educación Profesional y Técnica y los sectores industriales y de servicios.

La necesidad actual es vincular las exigencias empresariales (condicionadas por los cambios tecnológicos y organizacionales) y la oferta de formación del sistema educativo técnico. En esa vinculación incide la selección de instrumentos que puedan dinamizarla y consolidarla, así como la puesta en práctica de sistemas alternados (formación dual y técnica en las instituciones y práctica de trabajo en la industria).

El intercambio activo y continuo entre las instituciones de educación técnica y las empresas es aún incipiente; depende más de las conexiones personales que de los acuerdos institucionales. Es muy débil la formalización de intercambios que incluyan medidas de apoyo a la educación técnica, como becas de apoyo a estudiantes; inversión en proyectos experimentales y en equipos complejos para asegurar un aprendizaje en bienes de alta tecnología (CAD/CAM) de difícil adquisición para los centros de enseñanza; bancos de datos tecnológicos, y bolsas de trabajo para alumnos de los centros de enseñanza técnica. Una vinculación más dinámica permitiría a los docentes realizar estancias de actualización en las empresas, lo que contribuiría no sólo a la formación de aquéllos, sino a resolver los problemas que se presentan en el trabajo mismo.

Según las investigaciones El Colegio de la Frontera Norte, en ciudades como Tijuana y Ciudad Juárez se ha avanzado hacia la vinculación entre el sistema educativo técnico y la industria.⁹

En 1989 con apoyo de la SEP y de instancias locales se crearon los comités de vinculación con el fin de concertar necesidades, adecuar perfiles, estrechar la participación de las empresas en los planes y programas de estudio y promover bolsas de trabajo. No se han apreciado logros significativos, salvo algunas modificaciones a los planes de estudio del Conalep de Ciudad Juárez¹⁰ y el incremento de las prácticas industriales.

Los centros educativos más importantes en la formación requerida por las plantas maquiladoras son las secundarias técnicas y los tecnológicos públicos. En la rama electrónica ocurre algo similar: las secundarias técnicas, los tecnológicos y las universidades públicas tienen la mayor presencia en el conjunto del personal capacitado.

Al sector de autopartes correspondió la presencia más alta de egresados de los centros de capacitación para el trabajo in-

dustrial públicos y privados, así como de los tecnológicos y de los Conalep. Sin embargo, como demuestra Tirado, en la industria informática y de telecomunicaciones los recursos humanos de nivel superior son insuficientes en cantidad y calidad.¹¹

Conclusiones

En el entorno de apertura comercial y desregulación económica que ha afectado a los países de América Latina, y especialmente a México, se presenta un reto para atender nuevas demandas de formación profesional y técnica, así como de programas que respondan a las necesidades de las empresas, que tienen un papel protagónico en el proceso de reestructuración productiva.

Los requisitos de calificación no se agotan en los aspectos instrumentales e intelectuales, sino que deben facilitar la participación de los trabajadores en los esfuerzos por incrementar la productividad, la competitividad y la calidad.

Las instituciones de formación profesional y técnica atienden cada vez más las necesidades de las empresas, desde la formación de sus recursos humanos en todos los niveles jerárquicos (sobre todo en las pequeñas empresas) hasta las funciones de asesoría y asistencia técnica, organizacional, financiera y comercial, pasando por los servicios de investigación y desarrollo, producción, diseño industrial y normas de calidad y garantía.

Dos cuestiones centrales preocupan hoy a los sectores público y privado: el desarrollo tecnológico y el organizacional. Éstos contribuirían a que las empresas adopten con eficiencia las nuevas tecnologías a fin de elevar su rentabilidad y sentar las bases de las estructuras organizativas que les permitan hacer frente a las nuevas demandas de la producción y a la inestabilidad de los mercados, competitivos y de alta renovación.

De lo anterior se desprende la importancia de que los programas de estudio de las instituciones integrantes del SNET y los proyectos de la STPS concentren su función capacitadora en el eje de la productividad. En esa búsqueda también se enmarcan los programas de Nafin y el Bancomext dirigidos a las empresas pequeñas y medianas, que exploran nuevos servicios que trasciendan las funciones formales de la capacitación: asesoría integral a las empresas, asistencia técnica, apoyo tecnológico, investigación, divulgación de tecnologías, control de calidad, comercialización y vinculación a los mercados y circuitos más amplios de la producción.

11. Ramón Tirado J., "¿Hasta dónde podemos hablar de innovación? Las industrias informática y de telecomunicaciones en México", de próxima aparición en *Comercio Exterior*.

9. A. Hualde, "Vinculación entre la industria maquiladora y el sector educativo", ponencia presentada en el Primer Congreso Latinoamericano de Sociología del Trabajo, México, noviembre de 1993; J. Carrillo, *Condiciones de empleo y capacitación en las maquiladoras de exportación en México*, STPS y El Colegio de la Frontera Norte, México, 1993.

10. A. Hualde, *ibid.*

Por otra parte, si bien una red articulada entre la industria y la investigación crea un ambiente interinstitucional favorable para el desarrollo de la información y el aprendizaje, en México persisten múltiples problemas de coordinación. La falta de información, la duplicación de actividades y, sobre todo, la falta de motivación entre los empresarios para apoyar, solicitar y colaborar en programas de capacitación impiden consolidar un comportamiento asociativo entre la industria y el sistema educativo técnico que permita utilizar productivamente esos servicios.

En la formación profesional y técnica se intenta readecuar los planes de estudio con contenidos y prácticas más acordes con las necesidades tecnológicas y adquirir equipos para el desarrollo del aprendizaje técnico, pero aún no se ha instaurado una dinámica de actualización docente en la que las empresas tengan un papel activo. Como se indicó en este trabajo, la vinculación entre el sistema educativo técnico y los sectores productivos es todavía incipiente y puntual respecto a las demandas empresariales. Además permanece en la memoria de la sociedad una imagen devaluada de sus resultados y de su capacidad para asegurar una inserción adecuada en el mercado de trabajo. Las redes creadas con la industria son débiles y, en algunos sectores, inexistentes. ●

Bibliografía

- Artiles, M., "Cambio técnico y procesos de calificación", en *Documentos del Congreso de Sociología del Trabajo*, Madrid, 1992.
- Bon Ho Koo, "Korean Industrialization and Social Capability", seminario Economic Growth of Developing Countries: 1940-1980, Korea Development Institute, Seúl, 1991.
- Bengt-Åke, Lundvall, *National Systems of Innovation*, Pinter Publishers, Londres, 1992.
- Benko, G., y M.F. Dunford, *Industrial Change and Regional Development: The Transformation of New Industrial Space*, Belhaven Press Printer, Londres, 1991.
- Casalet, M., "Reestructuración productiva y calificación de la mano de obra", documento OIT/STPS, Buenos Aires, 1987.
- , "Tecnología y organización", *La industria metalmeccánica Argentina*, (Breviarios de Investigación), UAM-Xochimilco, México, 1989.
- , "Pequeñas y medianas empresas en Argentina: red de apoyos empresariales frente al proceso de integración regional", *Relaciones*, núm. 7-8, UAM-Xochimilco, 1993.
- Carrillo, J., *Condiciones de empleo y capacitación en las maquiladoras de exportación en México*, STPS y El Colegio de la Frontera Norte, México, 1993.
- CEPAL, *Industrialización y desarrollo tecnológico* (Informe núm. 13), Santiago de Chile, 1992.
- , *Elementos para el diseño de políticas industriales y tecnológicas en América Latina*, Cuadernos de la CEPAL, núm. 63, Santiago de Chile, 1990.
- , "Equidad y transformación productiva: un enfoque integrado", 1992. Centro Interamericano de Investigación y Documentación sobre Formación Profesional (Cinterfor), *La formación profesional en el umbral de los 90*, Cinterfor, Montevideo, 1990.
- , *Coloquio sobre la participación de los trabajadores en la formación profesional*, OIT/Intafop, San José de Costa Rica, 1986.
- Chang, L., *Cambios tecnológicos y formación profesional*, Cinterfor, Montevideo, 1989.
- Chesnais, F., "Science, Technology and Competitiveness", *STI Review*, OCDE, París, 1986.
- Chudnovsky, D., y F. Porta, *La competitividad internacional. Principales cuestiones conceptuales y metodológicas*, Documento de trabajo núm. 3, Cenit, Buenos Aires, enero de 1990.
- Dosi, G., "Technological Paradigms and Technological Trajectories: A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change", *Research Policy*, 1982.
- Ducci, M.A., *Equity and Productivity of Vocational Training: The Latin American Experience*, Los Angeles, 1987.
- , *Formación profesional y trabajo productivo. Reflexiones introductorias*, Cinterfor, Montevideo, 1984.
- , "The American Vocational International Model", *Internacional Encyclopedia of Education*, Pergamon Press, 1992.
- , *Proceso de formación profesional en el desarrollo de América Latina: un esquema de interpretación*, Cinterfor, Montevideo, 1979.
- Dupont, G., y F. Reis, *Formation des formateurs vue l'ensemble et tendances d'évolution*, Cedefop, Berlín, 1991.
- Fajnzylber, F., "Competitividad internacional, evolución y lecciones", *Revista de la CEPAL*, núm. 36, Santiago de Chile, 1988.
- Hualde, A., "Vinculación entre la industria maquiladora y el sector educativo", ponencia en el I Congreso Latinoamericano de Sociología de Trabajo, México, noviembre de 1993.
- Lichtenberger, Y., "Formación profesional, calificaciones y clasificaciones profesionales", *Humanitas*, Buenos Aires, 1990.
- Mercado, A., "La educación técnica frente a la modernización tecnológica en México", en *Tecnología y modernización económica*, UAM-Xochimilco, México, 1993.
- OCDE, "Industrial Policy in OECD Countries", *Annual Review*, 1990.
- Ohno, T., *L'Esprit Toyota*, Masson, París, 1989.
- Pérez, C., "Cambio técnico, reestructuración competitiva y reforma institucional en los países en desarrollo", *El Trimestre Económico*, vol. LIX, México, enero de 1992.
- , *Technical Change, Competitive Restructuring and Institutional Reform in Developing Countries*, Documento núm. 4, Serie Strategic Planning and Review Department, Banco Mundial, Washington, 1989.
- Porter, M., *Las ventajas competitivas de las naciones*, Vergara Editor, Madrid, 1991.
- Reich, R., *El trabajo de las naciones*, Vergara Editor, Madrid, 1993. *Tales of a New America*, New York Times Book, Random House, Inc., Nueva York, 1987.
- Rhee, Yung W., "Korea Competitive Edge", Banco Mundial y The Johns Hopkins University Press, Washington, 1984.
- Scott, B., y G. Lodge, *U.S. Competitiveness in the World Economy*, Harvard Business School Press, 1985.
- SEP, "Escuelas y carreras", *Catálogo 1992-1993*, México.
- SPP, *Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica, 1990-1994*, México.
- Veltz, P., y P. Zarifian, "Vers de nouveaux modes d'organisation?", *Sociologie du Travail*, núm. 1, 1993.
- Williamson, O., "Vertical Integration and Transaction Costs", en J. Stiglitz y G.F. Mathewson (eds.), *New Development in the Analysis of Market Structure*, Macmillan Press, Londres, 1986.
- , "The Vertical Integration of Production: Market Failure Considerations", *American Economic Review*, núm. 61, mayo de 1971.