

## II. PRINCIPALES INSTITUCIONES Y POLÍTICAS DE FOMENTO TECNOLÓGICO EN EL ISTMO CENTROAMERICANO

### 1. El desarrollo de la infraestructura institucional en materia de ciencia y tecnología

Aun cuando el Istmo Centroamericano se encuentra en una posición de dependencia tecnológica del exterior y de rezago relativo en este campo a escala mundial y regional, cuenta con una base institucional en materia de tecnología que le ha permitido conseguir grados de autonomía productiva en el pasado, e impulsar ahora ciertos sectores competitivos en mercados internacionales.

Las instituciones regionales para el desarrollo científico y tecnológico precedieron en su creación a las nacionales en la mayor parte de los países centroamericanos. De hecho, para hacer frente a las necesidades de la etapa de industrialización por sustitución de importaciones, funcionaron adecuadamente instituciones regionales como el Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI), formado en 1955, y otros más específicos como el Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE), el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) y el Centro de Investigación en Agricultura Tropical y Entrenamiento (CIATE). Estas instituciones ejercieron una función destacada en el progreso tecnológico de la región a través del proceso interno de adaptación, capacitación y absorción de los adelantos técnicos de producción a lo largo de la década de los sesenta y parte de los setenta.

El enfoque prevaleciente entonces —el de la integración de las economías nacionales mediante la creación de un mercado común centroamericano— legó a la región no sólo instituciones coordinadoras de la política regional en materia de ciencia, tecnología, investigación y técnicas al servicio de la capacidad productiva, sino que además desarrolló el sentido de cooperación en cuanto a transferencia de tecnología. Más adelante, a mediados de la década de los ochenta, en el momento de la crisis más aguda del Mercado Común Centroamericano (MCCA), y por efecto de esta lógica regional para enfrentar los problemas comunes, se formó la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá (CTCAP), encargada de proveer lineamientos de política tecnológica, asesoría para el desarrollo y su promulgación, a los países que lo requieren.

Al finalizar la década de los ochenta y en vísperas de la pacificación regional, las opciones de recuperación y desarrollo que la estrategia de competitividad constituía para Centroamérica estaban en relación directa con el aprovechamiento de los recursos naturales y la abundancia de recursos humanos de la región. Así, las alternativas que entrañaban una ventaja en el ámbito internacional estaban relacionadas con actividades de la industria de maquila (que hace uso intensivo de la mano de obra) y la fabricación de productos primarios (*commodities*), incorporando mayor valor agregado sobre la base del uso de conocimiento científico y tecnológico. En esta perspectiva, los sectores prioritarios para los programas de desarrollo tecnológico eran, entre los productores de bienes, el agropecuario, la silvicultura y la pesca; entre los servicios, el turismo y las telecomunicaciones, así como algunas partes de la ingeniería electrónica.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> Buitelaar y Fuentes (1991).

Desde la Declaración de Esquipulas II en 1987 y con mayor énfasis después de la formulación del Programa de Acción Económica para Centroamérica (PAECA) en 1990, cada cumbre presidencial centroamericana ha concluido con acuerdos generales de cooperación en el área científica y tecnológica. Específicamente, la décima reunión de presidentes centroamericanos, en diciembre de 1990, culminó con la Declaración de Puntarenas, donde se asienta la aprobación de la propuesta de "Política Regional de Ciencia y Tecnología" que recomienda a los gobiernos el fortalecimiento de la capacidad competitiva e innovación tecnológica de los sectores productivos.<sup>34</sup> Así, los gobiernos de la región comparten afirmativamente el objetivo común de promover, en el área productiva, las innovaciones tecnológicas que les permitan elevar la productividad y enfrentar con éxito los retos de la globalización. La compatibilización efectiva de los programas nacionales se ha dificultado debido a los diferentes niveles alcanzados por cada país, y a las estrategias nacionales de desarrollo en vigor.

Desde fines de los años ochenta y comienzos de los noventa se comprometieron esfuerzos nacionales y regionales para crear y mejorar instituciones de fomento de la ciencia y tecnología aplicadas a la actividad productiva. Estas acciones se sumaron a los procesos de ajuste estructural y respondieron a la necesidad de utilizar eficientemente una amplia apertura económica, que desde antaño caracteriza a los países de la región. Así, el papel de los consejos nacionales de ciencia y tecnología, y sus esfuerzos por una mayor vinculación con los círculos productivos y empresariales, lograron un mayor protagonismo en la formulación de la política económica global. Destacan en este empeño Costa Rica y Panamá, países en que tradicionalmente se ha otorgado un alto valor a la educación universal y a la formación de recursos humanos.

En el primero se creó un ministerio autónomo, único en el ámbito centroamericano, encargado de promover y vincular la investigación científica y el desarrollo,<sup>35</sup> a la vez que se consolidaba un sistema nacional de ciencia y tecnología, calidad/productividad e innovación para coordinar globalmente la labor de las distintas instituciones adscritas. También en Panamá se ha reconocido la trascendencia de orientar la política de cambio tecnológico a partir de la educación elemental y el concepto de aprendizaje continuo, por lo que se creó a principios de los noventa la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) como órgano dependiente del Ministerio de Planificación (MIPPE), para integrar estos objetivos en los lineamientos globales de desarrollo.

La estructura productiva de exportación costarricense ha experimentado cambios notables. Se prevé que en los próximos años adquirirá un perfil aún más moderno, enlazado al dinamismo de los mercados externos, con el desarrollo de las exportaciones de nuevos productos agrícolas y microelectrónicos ensamblados en el país. Panamá, país más enfocado a los servicios bancarios, de transporte y comerciales, registra un exceso de mano de obra calificada para esas tareas, en tanto que la oferta de los mismos se ha ido adaptando paulatinamente, en calidad y organización, a los requisitos del mercado internacional; paralelamente, se sustituye a empleados extranjeros por

---

<sup>34</sup> En esta declaración se establece que las políticas de innovación tecnológica tienen que ser congruentes con el Programa Regional de Reconversión y Modernización de los sectores productivos y con el Programa Arancelario Regional. Véase "El proceso de paz y democratización de Centroamérica", *Panorama Centroamericano* No. 30, noviembre-diciembre de 1990.

<sup>35</sup> El Ministerio de Ciencia y Tecnología de Costa Rica, creado en 1986, se fusionó en 1990 con el Ministerio de Economía, que coordina las actividades del mismo y al que se encuentra actualmente adscrito.

personal local en el proceso de recuperación de las áreas del Canal. La vinculación entre los productores y las instituciones promotoras de la ciencia y tecnología en Costa Rica ha tenido un notorio efecto de cambio y adaptación innovadora, mientras en Panamá, las modernizaciones parecen haber respondido más directamente a la dinámica de empresas foráneas, por lo que las instituciones nacionales de ciencia y tecnología no han logrado aún imprimir un carácter global a las transformaciones que se operan en los sectores más modernos.

Al igual que los restantes cuatro países miembros del MCCA —El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua—, Costa Rica cuenta con un consejo nacional de ciencia y tecnología,<sup>36</sup> que con las particularidades propias de cada nación, ha impulsado la política general de promoción de las nuevas tecnologías y las adecuaciones básicas para lograr una mejor inserción competitiva en el mercado mundial. La creación de estos consejos de ciencia y tecnología en los demás países data de fecha más reciente, entre 1992 y 1993, por lo que la articulación y coherencia operativa con la política de desarrollo vigente es todavía objeto recurrente de ajuste. La concreción de una política científica y tecnológica, distinta a la que se practicaba antes de la crisis, es, en la mayor parte de los casos, todavía utópica y no hay resultados o efectos tangibles en la estructura productiva interna que pudieran atribuirse al progreso en el campo de la adaptación tecnológica, exceptuando casos y rubros selectos.

Los Sistemas o Consejos Nacionales de Ciencia y Tecnología de los seis países se constituyeron fundamentalmente para complementar el PAECA, poniendo a disposición de los países la asesoría y aporte técnico para formular y desarrollar una política y un programa regionales en el tema. Se considera que los programas específicos de cada país mantienen grandes semejanzas debido a las áreas de apoyo y el tipo de proyectos que se trata de impulsar. Así, partiendo de un nivel de actividad orientado a la investigación científica en salud, laboratorio biomédico, mejoramiento de simientes agrícolas y silvícolas, estas instituciones han debido integrar en sus agendas los temas relacionados con la informática y el establecimiento de redes de comunicación y colaboración técnica, los programas de calidad y productividad enfocados a los pequeños establecimientos y las acciones para promover una mayor vinculación entre los centros de investigación científica y las necesidades de las empresas.

A diferencia de los organismos que antes de la formación de los Consejos Nacionales estaban a cargo de la política tecnológica, actualmente se percibe una mayor voluntad de colaboración y de reforzamiento institucional de estas estructuras en el intento de una coordinación técnica efectiva. Los organismos previos, ya fuera por su ubicación en el organigrama institucional o por falta de presupuesto y capacidad de ejecución, estaban muy limitados para determinar la política global e integrar en ésta sus objetivos sectoriales. A excepción de Costa Rica, en los demás países la institución a cargo de la política tecnológica estaba subordinada a la de planificación global. En El Salvador esa labor la cumplía el Centro Nacional de Productividad (CENAP) y en

<sup>36</sup> Las instituciones nacionales de ciencia y tecnología son: el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Costa Rica (CONICIT); el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de El Salvador (CONACYT); el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Guatemala; el Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología (COHCIT) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Nicaragua, constituido como agencia no gubernamental. Los tres primeros forman parte del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de sus respectivos países.

Guatemala, la Oficina de Transferencia Tecnológica, ambos adscritos a los respectivos ministerios de economía.

En Honduras funcionaba como institución de ciencia y tecnología una oficina especial dependiente de la Secretaría de Planificación (SECPLAN), lo mismo que en Panamá, donde el MIPPE mantenía una pequeña dependencia con recursos muy limitados. En Nicaragua, a falta de un sistema nacional, todavía constituye la máxima autoridad en materia de tecnología una agencia no gubernamental establecida por acuerdo entre las universidades del país. De esta manera, la creación de los Consejos Nacionales ha venido a posibilitar una mayor sistematización de los conocimientos y los esfuerzos de cooperación e integración en la región.

En el momento de formación del sistema nacional de ciencia y tecnología en Costa Rica, y en menor medida en el resto de Centroamérica, proliferaron numerosas instituciones en el ámbito del desarrollo tecnológico y de la promoción de exportaciones no tradicionales. Entre las mejoras del nuevo enfoque aparecía la incorporación de centros —cámaras, asociaciones y fundaciones— del sector privado junto con organismos públicos, con el propósito manifiesto de lograr una mayor participación de la cúspide empresarial en un objetivo que se pretende trascienda al desarrollo global. De hecho, el grado de avance de los países en esta materia está directamente relacionado con la mayor imbricación entre la investigación y el desarrollo científico local y la planta productiva capaz de implementar los descubrimientos realizados.

De acuerdo con esta proyección, hace nueve años el CONICIT de Costa Rica se comprometió con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a desarrollar un ambicioso programa de desarrollo tecnológico,<sup>37</sup> enfocado al fortalecimiento de la comunidad científica y sus lazos con el sector empresarial. Para lograr que la promoción de estas iniciativas fuera viable, se creó un fondo (FORINVES) administrado por el CONICIT para cubrir los llamados riesgos de investigación; este fondo complementa las transferencias que se realizan a las empresas que se benefician del Fondo de Desarrollo Tecnológico (FODETEC). Si a esta estrategia de desarrollo se añade que desde 1990 se establecieron los Centros de Apoyo a la Competitividad Global de las empresas y *clusters*, sustentados por proyectos de fortalecimiento de la capacidad local para impulsar tecnologías limpias, se puede concluir que existe en el país un enfoque sistémico o global hacia la innovación tecnológica.

En el marco del sistema nacional para impulsar la tecnología y merced a un enfoque constitutivo de su promoción, una de las instituciones públicas costarricense que lo integran, el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), es de los más reconocidos en América Latina. Este instituto mantiene entre sus funciones tradicionales la de impartir cursos de formación y capacitación de obreros y trabajadores independientes, dirigidos a empresas de diferentes tamaños, para lo cual apoya el Programa Nacional para la Micro y Pequeña Empresa (PRONAMYPE).

Recientemente se han adherido al sistema, entre los establecimientos privados, el Centro de Formación de Formadores y de Personal Técnico para el Desarrollo Industrial de Centroamérica (CEFOF), que aunque en principio atiende demandas regionales, opera desde su sede costarricense, concentrándose en la capacitación laboral no formal en el campo de la productividad, de la calidad

<sup>37</sup> De este proyecto, por un total de 34 millones de dólares, casi dos terceras partes estuvieron financiadas por el BID y el resto (11.9 millones) por el gobierno costarricense.

total y de la tecnología de la información. El CEFOF surgió en 1992 como una iniciativa de la cooperación japonesa, cuya contribución con formadores en el área de pequeñas empresas le augura la posibilidad de convertirse en un centro regional de productividad. En el entorno regional, ha contribuido con el Consejo Superior de la Empresa Privada (COSEP) de Nicaragua en la formación empresarial mediante la transmisión de nuevos conocimientos no académicos y no cubiertos por la educación formal.

Entre las entidades privadas que prestan asesoría de reconversión a las empresas, incluida la capacitación, está la Unidad de Asistencia Técnica a la Industria (UATI) adscrita a la Cámara de Industrias de Costa Rica. Además, el Plan Nacional de Desarrollo para el período 1994-1998 otorgó particular importancia a los parques tecnológicos con la finalidad de aprovechar sinergias entre empresas extranjeras y locales. El mismo plan estableció la creación de Centros Nacionales de Investigación y Servicios (CENAI) para apoyar la reconversión productiva en empresas agropecuarias y manufactureras con laboratorios de metodología, control de calidad y estandarización de productos.

En el Salvador, el CONACYT realiza investigación científica y capacitación profesional de acuerdo con programas propios, en áreas relativamente tradicionales, y en coordinación con organismos regionales. Como no cuenta con aporte financiero de la empresa privada, las demandas de esta última se canalizan a través de la red privada de transferencia tecnológica. Entre las instituciones salvadoreñas que satisfacen necesidades de la iniciativa privada en investigación tecnológica destacan el Laboratorio de Control de Calidad operado por la Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES), que es el más grande de su tipo en Centroamérica, y el Centro Don Bosco, dependiente de la Universidad, dedicados ambos a promover y respaldar empresas rentables, en asociación con el Programa de Fomento a la Microempresa (FOMI). Es notable el impulso que se ha otorgado en los últimos años a este tipo de empresa, tratando de vincularla a servicios modernizados para mejorar su proyección y su sustentabilidad.

La institución integradora de la política científica en los seis países es la CTCAP, cuya misión básica consiste en diseñar proyectos multinacionales y nacionales en áreas de interés que constituyen opciones de innovación para los países: calidad y productividad, metrología y normalización, medio ambiente y recursos naturales, materiales, alimentos y biotecnología, informática y microelectrónica. Entre los organismos regionales que se financian mayoritariamente con fondos externos y del sector privado, destacan el Centro de Investigación y Entrenamiento en Agricultura Tropical (CATIE), el INCAP y el INCAE, todos ellos creados, como se señaló anteriormente, desde el período de la industrialización sustitutiva de importaciones.

Uno de los organismos surgidos para el fomento de las nuevas tecnologías en el ámbito más amplio de la región latinoamericana es el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). Su objetivo es fomentar la cooperación multilateral de los países signatarios del acuerdo en el campo de la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico para la transferencia a sistemas productivos. Este proyecto, coordinado a través de los respectivos consejos de ciencia y tecnología de los países, promueve la financiación de grupos nacionales de investigación que consiguen un efecto de sinergia y potenciación de los recursos existentes, quedando en manos de los propios científicos y tecnólogos la gestión de las redes temáticas y de los

proyectos. Actualmente, Costa Rica y Panamá participan en la coordinación internacional con subprogramas de acuicultura y farmacéutica/química fina, respectivamente.

Una entidad importante para el apoyo a la modernización industrial que atiende la demanda regional, con énfasis en tecnologías limpias e innovadoras de proceso y producto, es el Centro de Gestión Tecnológica (CEGESTI), que se creó en 1990 a iniciativa de la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Entre los organismos de reciente creación para impulsar el desarrollo tecnológico en el Istmo destaca también el Centro Regional para la Productividad, creado para respaldar la puesta en marcha de los planes nacionales de ciencia y tecnología de cada país.

Otras instituciones nacionales dedicadas a la promoción del desarrollo tecnológico son los organismos adscritos a los distintos ministerios de agricultura, enfocados al mejoramiento de los cultivos tradicionales básicos y a la producción de nuevas variedades adaptadas a la demanda de los mercados internacionales. En Costa Rica se localiza el Programa Regional de Investigación para Agricultura y Granos Básicos (PRIAG), y como institución nacional funciona el Sistema Nacional de Investigación y Transferencia Agropecuaria (SNITA), adscrito al Ministerio de Agricultura. Dado el carácter de la investigación agropecuaria, estos centros ponen a disposición de los productores el conocimiento vigente sin ser partícipes de los problemas que se suscitan en relación con las demandas de mercado y las posibilidades reales de mantener en forma continua y menos vulnerable las producciones que exigen los mercados externos.

En Panamá, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INDIAP) se preocupa permanentemente de fortalecer la base tecnológica para una adecuada modernización agropecuaria. El Instituto de Desarrollo Agrario (INSAR) cuenta también con un centro de investigación agrícola.

## **2. Los principales objetivos de las políticas de desarrollo tecnológico**

La formulación de las políticas tecnológicas nacionales integradas en los planes de desarrollo de los respectivos países reviste un contenido declarativo, considerando que su promoción arranca de un acuerdo y mandato al más alto nivel de las autoridades de los países. Mas allá de esta similitud en las formulaciones generales, son metas compartidas el logro de la productividad y competitividad para mejorar la inserción internacional, así como la necesidad de desarrollar especializaciones productivas de calidad para participar en el mercado mundial. Sin embargo, las diferencias entre países, resultantes de las disparidades en los niveles de la base productiva y de la formación de recursos humanos, así como de la disponibilidad de recursos presupuestales asignados al desarrollo tecnológico, dificultan el seguimiento de una política subregional conjunta.

Si bien, como se destaca en los párrafos anteriores, la región ha desplegado un esfuerzo notable para actualizar las agendas y crear organismos para la promoción de nuevas tecnologías, la estructura institucional carece aún de capacidad suficiente para esta tarea de envergadura. Esto se debe no sólo a la necesidad de financiamiento gubernamental o externo para crear el ámbito propicio a las innovaciones, sino a que la nueva lógica de funcionamiento y compromiso con el desarrollo otorga un papel más decisivo a la iniciativa privada y al desempeño empresarial. En el nuevo paradigma económico y la adecuación tecnológica consecutiva, la participación conjunta de los tres sectores —empresarial, gubernamental y gremial— es indispensable. Una iniciativa regional

interesante ha sido el proyecto de diagnóstico de la competitividad conducido por la Federación de Entidades Privadas de Centroamérica y Panamá (FEDEPRICAP) con financiamiento del BID. El objetivo de este proyecto, que abarcó distintos sectores de producción, consistió en detectar las necesidades y disponibilidades de los empresarios ante el cambio modernizador.

En términos globales, pudiera considerarse que las políticas tecnológicas de Costa Rica y de Panamá fueron formuladas y se desarrollaron con ventaja en el tiempo y elementos de la infraestructura educativa respecto del resto de los países centroamericanos. De todas maneras, el caso de Panamá resulta menos comparable con los otros países del área, debido a la distancia existente en formación de recursos humanos y estructura económica general, por el predominio de las actividades de servicios. Costa Rica se constituye así en una situación ejemplar para la región en cuanto a sus logros en la instauración de un sistema nacional de innovación, y sus alentadores resultados en el ámbito del comercio externo,<sup>38</sup> sin haber padecido efectos particularmente adversos en su mercado de trabajo, cuya tasa de desempleo y subempleo permaneció relativamente constante aun después del ajuste estructural de la economía.

Uno de los logros mayores para la creación de un ambiente propicio a la transformación se encuentra en la vinculación entre los centros de investigación universitarios y los empresarios potenciales o que recién inician sus actividades. Además de los programas conducidos a través de la cooperación del CYTED, en cuyo acuerdo participan Costa Rica, El Salvador, Guatemala y Honduras, algunos gobiernos han creado instancias adicionales propiciatorias de este acercamiento entre centros educativos y de investigación para apoyar iniciativas de producción. En Costa Rica se establecieron centros de asistencia a las empresas en colaboración con las universidades, el Ministerio de Ciencia y Tecnología y el parque industrial Cartago para funcionar como incubadoras de empresas que, de forma incipiente, han comenzado a desprenderse y establecerse independientemente.

También en Costa Rica —que durante la década de los ochenta constituyó un destino predilecto de la industria maquiladora de prendas de vestir—, toda la infraestructura física, legal y de recursos humanos existente ha sido aprovechada para desembocar en un acuerdo bipartito entre el gobierno local y la mayor transnacional proveedora mundial de microprocesadores.<sup>39</sup> En los demás países, la política de apoyo a la actividad productiva y atracción de inversión extranjera directa se ha plasmado en los incentivos fiscales y la infraestructura de localización que los

<sup>38</sup> En Costa Rica, el énfasis tradicional en una educación básica universal de calidad ha estado complementado con el apoyo a las iniciativas de desarrollo industrial. La Corporación Costarricense de Desarrollo (CODESA), que durante dos décadas orientó y financió la inversión estatal, fue abolida en 1990. Otras entidades surgieron en su lugar: en octubre de 1995 se creó el Sistema Nacional de Calidad para el aseguramiento de la calidad a través de la normalización, la reglamentación técnica y la metrología; en noviembre de 1996 se constituyó la Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER) como resultado de la fusión de tres corporaciones que habían sido promotoras de la comercialización externa, del desarrollo de las zonas francas y de las inversiones procedentes del exterior.

<sup>39</sup> Se trata de la empresa Intel, Inc., que desde este año opera la planta de San Antonio de Belén, en Heredia, y es una de las cinco mayores del mundo. Se estima que el impacto en el empleo será menor, puesto que el personal contratado es de alta calificación técnica y para procesos con uso intensivo de capital, mientras que espera un efecto fuerte en el balance de pagos, por la vía de un aumento considerable en el valor agregado exportado en los próximos cinco años.

gobiernos han facilitado para la captación de inversión de la industria maquiladora. El éxito regional de este tipo de actividad ha resultado estimulante, constituyéndose junto con el turismo en uno de los rubros de más rápido crecimiento durante la presente década.

### **3. Instituciones de formación profesional**

La inserción en el mercado internacional, basada en el dinamismo de las exportaciones, exige no sólo una mejor atención de los mercados internos, sino también altos niveles de productividad y eficiencia de las empresas, para lo cual la educación y la capacitación resultan indispensables. Además, la inversión en capital humano es un factor central para romper la transmisión intergeneracional de la pobreza, para integrar al sector informal a los nuevos patrones de la demanda y para acompañar con proyección en el tiempo el proceso de restauración y crecimiento económico en las nuevas condiciones de competitividad. Las mejoras en la capacidad empresarial, y sobre todo en la educación y en la capacitación de la mano de obra, son el eje de la transformación productiva mediante la que se accederá a niveles crecientes de eficiencia y a una generación de mayor empleo productivo.

Los institutos nacionales de formación profesional que se crearon en los países centroamericanos con base en el financiamiento de un porcentaje de la nómina de las empresas —en general con más de 10 empleados, y con representación tripartita (estatal, empresarial y sindical)—, desempeñaron una importante función social y formativa en los años previos a la crisis de los ochenta. En la actualidad, ante los nuevos retos de la globalización y del paradigma tecnológico que se impone, los programas de estos institutos que continúan cubriendo una demanda de capacitación en oficios elementales parecen no responder a las exigencias de los círculos empresariales. Al respecto, el ICAITI, que antaño fuera el promotor del progreso técnico en la región, mantiene una situación financiera y operativa muy disminuida y con serios cuestionamientos sobre su viabilidad en el futuro.

En un nivel de atención con mayor desarrollo tecnológico se encuentra la capacitación que brindan a empresas de toda la región, pero desde su sede en Costa Rica, el CEFOF y el CEGESTI, cuyo objetivo principal es apoyar y entrenar promotores de procesos de innovación tecnológica. Este último, con un enfoque similar en términos de la formación de los recursos humanos en una nueva cultura de la calidad total, de la competitividad industrial y de la productividad organizativa, dirige su oferta de capacitación a empresas de mayor tamaño. De hecho, ambas instituciones ofrecen sus servicios a un sector moderno e integrado al mercado mundial.

El proceso de globalización de la economía mundial determina que el vínculo entre crecimiento y competitividad sea más estrecho que antes. En las condiciones medias de la región centroamericana, con salarios deprimidos, empleos de baja calificación y condiciones de pobreza extendida, la generación de empleos de creciente productividad y el fomento productivo y tecnológico requiere nuevas formas de relación entre salarios y productividad, así como diferentes medios de colaboración entre trabajadores y empresa. Las autoridades educativas de cada uno de estos países han emprendido los cambios en la esfera de formación de los recursos humanos como parte del programa global de reinserción en la economía globalizada, en el entendido de que sólo el empleo productivo conduce de forma simultánea al crecimiento y a la equidad.

Por su parte, el Banco Mundial y el BID han realizado contribuciones sustanciales en el renglón de la preparación de los recursos humanos frente a los nuevos desafíos de productividad. Entre las áreas que estas instituciones financieras atienden se encuentran el fortalecimiento de la educación primaria y secundaria, el fomento de la capacitación privada, la introducción de mejoras en la capacitación pública y el uso de la formación como un elemento de lucha contra la pobreza, principalmente en las micro y pequeñas empresas. Un programa destacado en este sentido es aquel que impulsa el BID, estrechamente coordinado con el llamado grupo clave de cada uno de los países centroamericanos, integrado por las principales instituciones de formación y capacitación locales. Este proyecto, titulado Elementos para una estrategia de educación para el trabajo en el Istmo Centroamericano, arrancó en 1994 con el fin de detectar disponibilidades de oferta de capacitación en cada uno de los países del área.

Se proponen nuevas formas de organización para la capacitación y el desarrollo tecnológico y científico en los cuales las empresas deben desempeñar un papel protagónico. En Costa Rica y El Salvador se están dando pasos iniciales en este sentido. Uno de los principales institutos de formación profesional en este último país es el Instituto Salvadoreño de Formación Profesional (INSAFORP), dependiente del Ministerio del Trabajo, que pasó de funcionar como ente público a constituirse, hace tres años, en institución financiada con fondos empresariales y en el respaldo de ayuda multilateral de la Unión Europea.

Para tratar de corresponder de una manera más adecuada a las necesidades técnicas de formación, los gobiernos de la región, a través de las entidades responsables de ciencia y tecnología, han desplegado un esfuerzo orientado a actualizar los currículos del personal de los centros y su acercamiento a sectores medios y pobres. Como ejemplo de esta tendencia pueden mencionarse los colegios científicos en Costa Rica y, aunque procede de una iniciativa financiada por el Banco Mundial, también en El Salvador se desarrolla el proyecto "Conectándonos al Futuro"; ambos buscan acercar la tecnología a sectores excluidos.

Ante los acelerados cambios en la tecnología, la organización del trabajo y la demanda de competencias laborales, se ha vuelto imprescindible que la mano de obra sea capaz de aprender continuamente y de acuerdo con grados crecientes de flexibilidad en el trabajo. En función de estas necesidades y debido al proceso de ajuste macroeconómico que implicó el despido masivo de empleados públicos costarricenses, el INA creó en junio de 1995 un programa integral, el Programa de Formación y Reconversión Laboral (PROFOREL) para los desplazados de los sectores público y privado. Su objetivo era disminuir el impacto social de la desocupación<sup>40</sup> y contribuir a la formación de los desempleados bajo los preceptos de una nueva cultura del trabajo, de la eficiencia laboral y de la calidad de producción. El INA ha experimentado desde 1993 una serie de reformas en sus programas y en el alcance de la población beneficiada con sus cursos, que

<sup>40</sup> Desde su fecha de creación hasta febrero de 1998 el PROFOREL otorgó capacitación a más de 7,190 personas desplazadas de sus puestos de trabajo. Según cifras disponibles al mes de agosto de 1997, más de 92% de la población beneficiada con la capacitación había logrado reinsertarse en el mercado laboral.

han convertido a esta institución en el punto de referencia en el ámbito nacional y regional.<sup>41</sup> Sin embargo, es importante tener en cuenta que la reorientación de los cursos ha colocado al INA en el sector más moderno de la capacitación y, hasta cierto punto, a distancia de los grupos informales y rezagados; en el caso de la capacitación para el trabajo agropecuario, se agregaron programas de reconversión agropecuaria y técnicas involucradas en los productos agrarios actualmente exportables.<sup>42</sup> En la formación para el sector industrial se han agregado programas de mayor vinculación con los talleres y empresas para desarrollar cursos con tecnologías novedosas, como la formación en acreditación y certificación de procesos y productos. En el ámbito de los servicios, donde se capacita a poco más de un tercio del alumnado, se han abierto cursos dirigidos a las nuevas técnicas de mercadeo y ventas, vinculando la formación laboral con las tendencias más exitosas en el mercado. Además de las funciones que tradicionalmente ha desempeñado el INA con sus cursos de capacitación y talleres populares, también ha representado un medio de capacitación para obreros y trabajadores independientes. El sistema de educación técnica que promueve el gobierno en colaboración con el Instituto establece particular énfasis en la formación y capacitación dirigida a la población femenina.<sup>43</sup>

Entre los centros de entrenamiento regional destacan —por su enfoque en el área de educación para el trabajo y la agenda de modernización industrial basada en la calidad total— el CEFOF y el CEGESTI, que se mencionaron en párrafos anteriores, ambos con sede en Costa Rica. La preocupación por los efectos de las nuevas tecnologías es un punto focal de la capacitación en estos centros que están orientados a la formación de los nuevos cuadros directivos para suplir fallas de organización, disciplina, normas de seguridad y sostenibilidad ambiental. En el caso del CEFOF se procura una adaptación programática a las condiciones de aprendizaje y nivel educativo de otros países de la región, como es el caso de Honduras. En este país, el organismo presta su apoyo a cooperativas productivas en las que, a diferencia de años anteriores, actualmente hay una clara predominancia de mujeres, probablemente por el éxodo migratorio de los varones.

De igual manera, el CEGESTI asesora tanto en El Salvador como en Honduras a empresas de mujeres que participan de la producción de semillas con tecnologías limpias, y en las cuales se involucran capacidades de administración, autofinanciamiento y sostenibilidad en las que la población femenina ha dado muestras de mayor confiabilidad que sus pares masculinos.

Al parecer, la capacitación que proporcionan los institutos públicos de los restantes cinco países del área sigue desarrollando las competencias tradicionales, lo que a su vez se relaciona con uno de los puntos más vulnerables de la región: la falta de una estrategia de transformación productiva. En el esfuerzo por constituir una base institucional coordinada, a partir de 1993 el INSAFORP se transformó en un organismo establecido específicamente para la capacitación profesional, financiado con recursos externos (de la GTZ y la cooperación española), que desde 1995 se complementan con aportes de los empresarios locales. Otra institución relevante para la

<sup>41</sup> De 1987 a 1997, el INA atendió a más de 680,000 trabajadores. En los últimos cuatro años se formaron más de la mitad de éstos, lo que representó en promedio haber capacitado anualmente, entre 1994 y 1997, 7.1% de la fuerza de trabajo del país (cálculo de la CEPAL, sobre la base de cifras oficiales), convirtiéndose en la primera institución latinoamericana de servicio público certificada.

<sup>42</sup> Se refiere, por ejemplo, a cursos de agricultura orgánica, producción de hortalizas por sistema hidropónico y cultivos de orquídeas.

<sup>43</sup> INA (1997) y Segura (1998).

formación de competencias laborales es la Fundación Empresarial para el Desarrollo Educativo (FEPADE) que desde 1991 está encargada de la administración del Instituto Tecnológico Centroamericano (ITCA), labor que desempeñaba desde fines de los setenta el gobierno salvadoreño.

En el marco de la recuperación de la economía salvadoreña, la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología, la Universidad de Harvard, la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA) y FEPADE realizaron un estudio conjunto a principios de la década para determinar los niveles de educación y las necesidades de capacitación profesional. La tendencia predominante en la capacitación que ofrece el INSAFORP desde 1996, más que los cursos de habilitación en los 15 distintos oficios tradicionales de su competencia, <sup>44</sup> es un proyecto piloto de Formación Alternativa Empresa-Centro (FAEC), con apoyo de la GTZ, que fomenta la interacción entre el centro de aprendizaje y la empresa.

Los países de la zona que vivieron el conflicto bélico tuvieron que enfrentar la pérdida de personal de gestión capacitado que emigró y no pudo ser reemplazado en los primeros años. Por este motivo, en 1986 surgió en El Salvador la FEPADE que, aunque incorpora elementos de calidad total, se desenvuelve mayoritariamente en el área de la capacitación técnico-vocacional y con una demanda enfocada a las áreas rurales. Los mayores escollos para avanzar en la capacitación en este caso son el atraso provocado por la guerra, las limitaciones para la transferencia de tecnología y el bajo nivel o la mala calidad de la formación básica e intermedia. Pese a estas dificultades, la capacitación femenina representó 37% del global de FEPADE, proporción que coincide también con el porcentaje de mujeres beneficiadas con la capacitación y habilitación que la institución realiza para la reinserción productiva de los ciudadanos desmovilizados y los excombatientes.

En el mismo tipo de centros de capacitación, en Guatemala destaca el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), creado en 1972 con una representación tripartita (gobierno-gremial-empresariado) y entre cuyas tareas se encuentran las de formación profesional de aprendices, complementación de capacidades profesionales, habilitación para el trabajo, capacitación de minusválidos, educación a distancia y asistencia a las empresas, entre otras. Los programas están diseñados de acuerdo con la cooperación técnica internacional que proporcionan países desarrollados como Alemania y Japón. El área de capacitación de gerentes y técnicos medios está a cargo de la Federación de la Pequeña y Mediana Empresa (FEPYME). La formación proporcionada —de corte tradicional en confección, mercadeo, contabilidad básica, ventas— no responde en la mayoría de los casos a las exigencias de capacitación para las nuevas condiciones de tecnología y de mercado. Así, la Asociación de Exportadores de Productos no Tradicionales, como ente privado, tuvo que encargarse de actualizar un variado programa de capacitación, más enfocado a las necesidades actuales de inserción comercial externa y dinamización de la producción interna.

Aunque también de corte tradicional, sobresale en el campo de la capacitación el Instituto Nacional Hondureño de Formación Profesional (INHFOFOP), fundado en 1972, y que mantiene una cartera de módulos de formación profesional enfocada a actividades de complementación profesional, formación de aprendices y creación de centros de formación dual en las empresas.

<sup>44</sup> Se trata de cursos con una duración de 180 a 320 horas en los cuales se capacita a población de bajos recursos para desempeñarse en diferentes oficios técnicos

Desde 1996 el INHFOP realiza una actualización de sus programas de capacitación a fin de adecuarlos con mayor eficacia a los requisitos actuales de las empresas, incluyendo entre sus beneficiarios una mayor proporción de mujeres, minusválidos y adolescentes rurales. En 1989 se fundó una institución con un enfoque más contemporáneo de la formación de recursos humanos, el Centro Asesor para el Desarrollo de los Recursos Humanos de Honduras (CADERH), con financiamiento de la iniciativa privada y de la Agencia Internacional de los Estados Unidos para el Desarrollo (AID). Entre sus objetivos está contribuir a elevar la productividad de las empresas y mejorar la formación vocacional y técnica, actuando como enlace entre el sector privado y los centros educativos nacionales.

En las condiciones de carencias de la población hondureña, el Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS) participa en tareas de capacitación a la población más vulnerable con asistencia técnica y capacitación en contabilidad y administración a los microempresarios y trabajadores beneficiarios de los créditos que el Fondo les concede. Además desde 1993 funciona como parte del FHIS el Programa de Apoyo al Sector Informal (PASI), cuyas actividades de formación por el método de “aprender haciendo” se enfocan principalmente al sector rural.<sup>45</sup> La formación de agricultores con gran sensibilidad a las nuevas condiciones de competencia en el mercado y la necesidad de innovar en cuanto a variedades de cultivos y especies se ha visto muy favorecida por el proyecto que desarrolla en “El Zamorano”, uno de los principales centros de investigación, experimentación y capacitación agropecuaria de la región.

En Nicaragua, la capacitación para el trabajo es un tema todavía circunscrito a pautas tradicionales, pese a la presencia de instituciones regionales o internacionales promotoras de la reconversión tecnológica, como el “Programa Bolívar”,<sup>46</sup> que ofrece líneas de crédito y formación como microempresarios, para profesionales con perfil de alta competitividad. Debido a las carencias del ambiente económico y la falta de incentivos para que el sector privado emprenda la reconversión, este programa ha logrado aceptación en pocos sectores que, además, tienen capacidad para solventar su capital de riesgo; entre éstos se encuentran los grandes comerciantes y los empresarios de la construcción. Instituciones gubernamentales cuyos objetivos son la formación laboral dirigida a una población más amplia, como el Instituto Nacional Tecnológico (INATEC) y el INCAE, se enfrentan a serios problemas para consolidar una planta profesional que pueda dar continuidad y proyección a las labores de capacitación laboral, debido al éxodo de técnicos y personal capacitado en distintos períodos de las dos últimas décadas. Por otro lado, aunque el INATEC trata de responder a personas que necesitan calificarse para empleos productivos, las posibilidades que brinda la economía para crear puestos de trabajo son limitadas, por lo que la capacitación profesional para el autoempleo es una aspiración cada vez más frecuente en los programas de este centro. El INATEC, ente autónomo desde 1991, se financia con el 2% de la planilla empresarial, cuenta con cooperación técnica de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y responde a demandas de formación de distintos sectores, que incluyen desde entrenamiento para desmovilizados y discapacitados hasta programas de transferencia de tecnología tradicional. Este instituto se caracteriza por cubrir tanto el campo de educación técnica formal como el de

---

<sup>45</sup> Proyectos ejemplares en este sentido son los de “Hidroponía Popular”, que promueve la tecnología de minicultivos en agua con gran productividad y tecnologías apropiadas para la conservación del medio ambiente.

<sup>46</sup> El Programa Bolívar se financia con aportaciones del BID, el Gobierno de Venezuela y las agencias de cooperación alemana y sueca para el desarrollo industrial (GTZ y ASDI, respectivamente).

capacitación a grupos específicos o vulnerables, entre los cuales destaca la asistencia técnica a microempresas manejadas por mujeres, en coordinación con el Programa de Apoyo a la Microempresa (PAMIC).

Es probable que uno de los sistemas de capacitación con más vocación social de toda la región centroamericana sea el de Panamá, donde tanto el Instituto Nacional de Formación Profesional (INAFORP) como el Instituto para la Formación y Aprovechamiento de los Recursos Humanos (IFARHU) concentran su actividad en sectores sociales desfavorecidos que buscan mejorar sus capacidades laborales o formativas. El primero otorga capacitación para el trabajo a individuos con un mínimo de formación básica, mientras el otro ofrece préstamos a estudiantes carentes de recursos para que completen su formación técnica o profesional. De los seis países considerados, Panamá es el que cuenta con mayores recursos para la inversión en capital humano, ya que 2.75% de la planilla de las empresas se destina a este fin, de cuyo monto global poco más de 10% se canaliza a través del INAFORP.

En Panamá, la investigación científica y tecnológica se realiza principalmente en los centros universitarios, y en especial en la Universidad Tecnológica. Creada en 1981, con carácter estatal y autónomo, su labor académica aborda carreras y posgrados actualizados de las ramas de ingeniería. La Facultad de Ciencia y Tecnología de esta institución, creada por mandato presidencial para contribuir a las metas nacionales en educación superior, inició funciones en 1997.<sup>47</sup> También en Panamá, el INDIAP se encarga permanentemente de fortalecer la base tecnológica para una adecuada modernización agropecuaria; además, el INSAR cuenta con un centro de investigación agrícola.

---

<sup>47</sup> En las áreas de investigación y posgrado se desarrollan programas tendientes a crear una tecnología propia y a adecuar las importadas a las necesidades internas, destacándose las especialidades de tecnología industrial, hidráulica e hidrotécnica, producción e investigación agroindustrial e ingeniería experimental.