

Cooperación técnica latinoamericana en tecnologías avanzadas

ALBERTO ARAOZ
ITINTEC, Argentina

El panorama técnico-económico del mundo industrializado presenta algunas características relevantes: reducciones en el potencial de crecimiento y en las tasas de aumento de productividad, incremento de los niveles de desempleo, bajas en la actividad comercial y acelerado desarrollo y difusión de las tecnologías de avanzada. Tales características en la evolución de la economía mundial tiene grandes repercusiones en los países no industrializados que hasta el momento han ocupado una posición de usuarios pasivos de las tecnologías de avanzada, con políticas tecnológicas fundamentadas en la concepción de un crecimiento sostenido con cambios graduales.

Con el propósito de participar activamente en el revolucionario avance tecnológico y hacerse presente en los mercados mundiales, se han planteado mecanismos que permiten encauzar y fortalecer una cooperación técnica latinoamericana a través de las "Redes de Cooperación Técnica" y comercializar el conocimiento generado por medio de las "empresas multinacionales de tecnología". El último objetivo perseguido por los mecanismos y estrategias adoptadas en latinoamérica, es el de llegar a una capacidad colectiva autónoma que domine el conocimiento tecnológico importado para adaptarlo a las condiciones locales, con una significativa contribución científica y tecnológica propia para beneficio de todos y cada uno de los miembros cooperantes.

Hasta el momento se han organizado redes latinoamericanas en microelectrónica y en biotecnología y se ha explorado la posibilidad de crear empresas de tecnología en los sectores energético, forestal, siderúrgico, industria plástica, entre otras. El autor propone una revisión y actualización de estas formas de cooperación, en atención a las cambiantes condiciones históricas y del mercado internacional de tecnología. El texto fue presentado en la Fundación Bariloche, durante la Reunión Regional del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, celebrada en octubre de 1985.

Las condiciones económicas mundiales han sufrido importantes cambios durante la última década. Se advierte una pérdida en el potencial de crecimiento y una reducción en la tasa de aumento de la productividad en los países industriales, acompañados de un creciente desempleo y de una contracción en el comercio mundial, con fuertes consecuencias negativas sobre los países en desarrollo. A ello se agrega el resurgimiento de tendencias proteccionistas que amparan el sostenimiento de las exportaciones de manufacturas de los países no industriales.

El desarrollo y difusión de las tecnologías de avanzada constituye una segunda característica del panorama tecnoeconómico presente, al originar tendencias a la relocalización internacional de actividades productivas en perjuicio de los países no industriales con mano de obra y recursos naturales abundantes, y colocar a estos últimos ante la alternativa de permanecer como simples usuarios pasivos ante el vertiginoso cambio técnico que se va operando. Se observa en los países centrales el otorgamiento de fuertes subsidios y un significativo apoyo gubernamental al desarrollo de

innovaciones en sectores de avanzada —microelectrónica, informática, biotecnología, robótica, holografía, desarrollo de nuevos materiales, ingeniería oceánica— acompañado de un creciente entrelazamiento entre empresas de distintos países industriales que operan en estos sectores, y una tendencia a limitar el acceso de los países no industriales a esas nuevas tecnologías.

Estas circunstancias significan un desafío a los esfuerzos que los países en desarrollo realizan en pro de su autonomía tecnológica, y obligan a reconsiderar la naturaleza de las políticas que se han venido aplicando para el logro de ese propósito. Hasta ahora se han concebido las políticas tecnológicas de los países no industriales en un marco de crecimiento sostenido y cambio gradual. Pero esos supuestos ya no son válidos. Es preciso desarrollar nuevas respuestas a esta nueva problemática, para poder enfrentarla con alguna probabilidad de éxito.

La creciente vigencia de las tecnologías de avanzada, altamente complejas, y la acentuada escasez de recursos, significa que aún en los paí-

ses latinoamericanos de mayor desarrollo relativo resulta insuficiente atenerse solamente a los esfuerzos en el plano nacional. Parece ineludible recurrir a la cooperación con otros países si se desea participar activamente en esta nueva etapa del desarrollo de las fuerzas productivas de la humanidad, en lugar de permanecer como simples espectadores o a lo más como usuarios pasivos.

Esta cooperación deberá ir mucho más allá del simple objetivo de traspaso de experiencias, conocimientos y tecnologías de un país latinoamericano al otro. Significará un decidido esfuerzo común para avanzar en la absorción y creación de nuevos conocimientos, y para aplicar a éstos en problemas concretos de cada país, mediante actividades científico-técnicas conjuntas de suficiente escala y profundidad.

Dos mecanismos parecen particularmente propicios para este propósito: las redes de cooperación técnica y las empresas de tecnología. Ambos permiten dar continuidad a los esfuerzos colaborativos de un número de países que deciden emprender proyectos conjuntos y otras actividades destinadas a realizar avances en el nivel de conocimientos de los países que participan.

1. Redes de cooperación técnica

Una red institucional de cooperación técnica está constituida por un conjunto de instituciones de distintos países que establecen relaciones estables de cooperación científica y técnica en torno a una determinada área temática.

Hay un buen número de "asociaciones" y "redes" en América Latina,

pero sólo algunas muestran altos niveles de interacción y actividad. Existen interesantes posibilidades de aumentar la efectividad de estas redes y de establecer nuevas redes en otros campos, particularmente en tecnologías de avanzada.

Puede sugerirse que una red de cooperación técnica está formada por los siguientes elementos (Aráoz, 1981):

1. **Nodos:** instituciones que forman la red.
2. **Núcleo:** unidad central que coordina la red.
3. **Vínculos:** mecanismos que conectan los nodos entre sí y con el núcleo.
4. **Flujos:** información, conocimientos, tecnologías, experiencias y servicios tecnológicos que circulan por la red.
5. **Actividades conjuntas:** investigaciones, capacitación, definición de políticas comunes, establecimiento de procedimientos y normas comunes.
6. **Objetivos:** compartidos por los integrantes de la red, a corto y largo plazo, para guiar las actividades de la red y dar origen a proyectos y programas comunes.
7. **Financiamiento:** de origen nacional o internacional, constituye un factor clave para el funcionamiento eficaz de la red.

Estos siete elementos están generalmente presentes en redes estables de cooperación técnica; pero el nivel de actividad y por lo tanto el beneficio que reciben los nodos de la red dependerá en buena medida de la actividad que lleve a cabo el núcleo, del

financiamiento disponible, etc. Una red de cooperación técnica puede convertirse en un verdadero sistema si se definen claramente objetivos de largo plazo que son compartidos por los miembros, los vínculos se estabilizan y fortifican, se genera una intensa circulación de flujos que expresan relaciones verdaderamente sistémicas, los miembros llevan a cabo actividades conjuntas con suficiente continuidad, y se realizan intercambios con el exterior de la red compartidos por los propios miembros.

Bajo estas condiciones los esfuerzos y recursos asignados a la cooperación podrán producir mayores beneficios, a través de un mejoramiento significativo de la eficiencia de las instituciones miembros de la red.

El mecanismo de red institucional es particularmente adecuado para encauzar y fortalecer la cooperación técnica latinoamericana en campos donde cada país no puede aproximarse satisfactoriamente a la frontera tecnológica, por la cuantía de recursos científicos y técnicos que a ello habría de dedicar. Tres ejemplos recientes son de particular interés:

a) PLATEN

Un primer intento de diseñar una red para estas circunstancias fue la propuesta de creación del Programa Latinoamericano de Tecnología Energética, PLATEN (Sábato y Aráoz, 1982). Se señalaba que América Latina invertirá varios cientos de miles de millones de dólares en programas energéticos durante los próximos veinte años. De esta cifra muy elevada, puede estimarse que varias decenas de miles de millones de dólares se gastarán en tecnología, y que el 85% o más de la tecnología se importará

desde afuera de la región. Si no se encara con cierta urgencia un fuerte esfuerzo tecnológico en la región en estos temas, habrá un grave peligro de permanecer a la zaga, gastando muy altas sumas en concepto de importación de tecnología y no pudiéndose controlar adecuadamente las decisiones básicas relativas a la producción y utilización de energía.

Los países de América Latina ya cuentan con capacidades científicas y técnicas importantes, que trabajan sobre distintos aspectos de la producción, distribución y uso de la energía, el desarrollo de los recursos energéticos y el estudio de problemas y en general no están relacionadas las unas con las otras. El programa propuesto, organizado en forma de red, movilizaría y reforzaría a través de distintas formas de cooperación técnica las capacidades existentes en investigación y desarrollo, ingeniería, diseño de producto, formulación de proyectos, y capacidades técnicas, en los productores, inversionistas, fabricantes de equipos, constructores civiles e instituciones financieras. El propósito es llegar a *una capacidad colectiva verdaderamente autónoma* que pueda concebir, diseñar e implementar proyectos completos sobre la base de una tecnología que sea dominada completamente, y cuyos componentes importados se han seleccionado cuidadosamente y adaptado a las condiciones locales, incorporándose a la vez una proporción significativa y creciente de contribuciones científicas y tecnológicas locales. En otras palabras, esta capacidad permitirá armar los "paquetes tecnológicos" más convenientes mediante la elección más apropiada de activos tecnológicos, locales e importados, y aplicando a la tarea servicios tecnológicos principalmente de origen local.

Este propósito no es perseguido por el programa a través de la creación de una o más instituciones nuevas de gran magnitud, sino más bien estableciendo una red de instituciones que colaboren entre sí, con el fin de movilizar las capacidades existentes, complementar y coordinar los muchos esfuerzos aislados que tienen ahora lugar.

La red se establecería gradualmente y las instituciones se unirían a ella voluntariamente. No se concibe al programa con un carácter autoritario, ni se piensa que pueda monopolizar las cosas en el frente científico y técnico relacionado con la energía en América Latina. Se sugieren las siguientes actividades de la red PLATEN:

1. Monitoreo y seguimiento de eventos en el desarrollo de la tecnología energética en América Latina y en el mundo en general;
2. Capacitación de cuadros técnicos y gerenciales en el campo de la energía a un nivel académico avanzado;
3. Asistencia técnica e intercambio de servicios técnicos entre laboratorios, organizaciones de ingeniería, empresas y otras instituciones que tienen que ver con la tecnología energética. Esto permitirá un uso más pleno de los recursos ya existentes en la región;
4. Investigación y desarrollo cooperativo entre laboratorios, plantas piloto y grupos de ingeniería, en torno a una amplia gama de actividades de investigación, incluso el desarrollo de tecnologías "duras" y "blandas", investigación en problemas de política que interesan a varios países, etc., como así también actividades de investigación y diseño que se requieren para incorporar nuevas tecnologías en procesos y productos concretos;
5. Proyectos especiales con la participación de varias instituciones en torno a un tema importante que requiere una gran concentración de recursos; por ejemplo, el desarrollo de sistemas de energía eólica, o de rutas biomásicas para la producción de productos químicos orgánicos como alternativa a las rutas petroquímicas usuales. El rango de actividades comprendería toda la secuencia de la idea al mercado. Los proyectos especiales podrían convertirse en el principal vehículo para el desarrollo conjunto de nuevas tecnologías energéticas, y para aplicarlas en la práctica.

La construcción de la red se realizaría gradualmente y se prestaría atención a los siete elementos ya mencionados (nodos, núcleos, vínculos, flujos, actividades conjuntas, objetivos y financiamiento). La dimensión adecuada de la red PLATEN, las características de los elementos que la conformen, y las etapas a ser cubiertas para llegar a un estado de madurez en su funcionamiento, deberían resultar de un cuidadoso estudio de factibilidad, para analizar los muchos problemas que se presentan y diseñar una solución eficiente para esta red.

La propuesta sobre PLATEN no ha dado lugar todavía a acciones prácticas en América Latina. Pero algo más, recientemente se han puesto en marcha dos intentos para constituir redes de cooperación técnica en tecnologías de avanzada, en microelectrónica y en biotecnología.

b) REMLA

La creación de una Red Latinoamericana de Microelectrónica, REMLA, fue propuesta en un informe a ONUDI (Reddy et al, 1983) por una misión que integraba el presente autor, con el propósito de constituir una estructura operativa que permita una alta eficiencia en la actividad de cooperación en esta área. La red vincularía capacidades científicas y técnicas hasta ahora dispersas, que encontrarían mucha dificultad en crecer y madurar por su cuenta, de modo de permanecer en el frente del desarrollo internacional en este campo y poder brindar los servicios necesarios e introducir innovaciones en sus respectivos países.

El informe indica que ya hay cuatro países latinoamericanos que han desarrollado capacidades significativas en alguna de las tecnologías microelectrónicas: Argentina, Brasil, México y Venezuela. En cada uno de ellos habrían de identificarse los centros de excelencia que deberían ser apoyados para consolidar sus logros y atender los requerimientos de la región en distintos aspectos de esa tecnología. Se comenzaría con los cuatro países mencionados, y se aceptaría sólo un nodo por país, vinculándose a éste otros centros locales. Se buscarían nodos potenciales en otros países y se los ayudaría a desarrollar sus capacidades para lograr su participación activa en la red.

El núcleo podría ser organizado como una Secretaría que sería independiente de los nodos pero reportaría a un Consejo formado por los representantes de estos últimos. La Secretaría debería ser pequeña, con algunos pocos profesionales permanentes; cuando fuera necesario se emplearía consultores para desarrollar

proyectos, llevar a cabo actividades conjuntas, etc. Debería operar flexiblemente pero al mismo tiempo gozar de suficiente estabilidad institucional a través de un presupuesto plurianual. La Secretaría organizaría y promovería activamente flujos y actividades de cooperación técnica entre los nodos. Debería estar preparada para ayudar al desarrollo de nuevos nodos, por ejemplo organizando programas técnicos y de capacitación para éstos.

El informe sugiere que REMLA debería convertirse en un verdadero sistema de cooperación. Para ello deben cumplirse varias condiciones: objetivos a largo plazo claramente definidos que sean compartidos por los miembros de la red; vínculos firmes y estables entre estos últimos; una intensa circulación de flujos de modo de establecer a través de ellos verdaderas relaciones sistémicas; la ejecución de actividades conjuntas con suficiente continuidad; intercambios de flujos (principalmente información, conocimientos y tecnología) entre los nodos y las instituciones del exterior de manera que exista conocimiento mutuo y se adopte un enfoque similar. De esta manera la cooperación en REMLA adquiriría un alto volumen y eficiencia.

Con base en las recomendaciones del informe, ONUDI realizó diversas gestiones que han culminado con la reciente reunión de Caracas (junio 1985) donde se acordó crear a RELAC (como ahora se le denomina) conforme a las líneas generales arriba citadas.

c) RELABIOTEC

La propuesta para constituir una Red Latinoamericana de Biotecnología, RELABIOTEC, que está siendo

impulsada por el PNUD, parte de la premisa que en América Latina no hay ni gente ni cantidad de recursos necesarios en cada país como para tener la velocidad de desarrollo de los países desarrollados en esta disciplina, por lo que la brecha se va ensanchando cada vez más; pero hay centros puntuales con alta jerarquía internacional en varios de estos países. Basándose en la cooperación entre estos centros, y con ayuda internacional, se espera a través de la red resolver ciertos problemas acuciantes para la región.

Entre los programas de investigación de mayor interés figuran la fijación biológica de nitrógeno, un nuevo sistema de diagnóstico con sondas para la enfermedad de Chagas, y las fermentaciones lácticas en la leche y en el ensilado de productos vegetales. El programa por otra parte sugiere llevar a cabo actividades de apoyo a laboratorios, proporcionándoles insumos críticos como enzimas de restricción, nucleótidos marcados, y acceso a bancos de datos, insumos que serían provistos por ciertos laboratorios de América Latina; formación de personal, para lo que se piensa realizar un gran esfuerzo; y asesoramiento en cuestiones de propiedad industrial con el fin de aprovechar para fines prácticos las tecnologías y productos que puedan desarrollarse con motivo del trabajo común dentro de la red. También se espera que la red servirá de nexo entre las instituciones de América Latina y el Centro Internacional de Investigación en Ingeniería Genética y Biotecnología que próximamente se ha de instalar en Trieste bajo un programa de la ONUDI.

La formación de esta red cuenta ya con un importante apoyo del PNUD y otros organismos internacionales.

2. Empresas de tecnología

Existe un amplio campo en América Latina para instituciones conjuntas dedicadas a actividades científicas y técnicas de una rama o área de problema en la que sería difícil para un país adquirir autonomía tecnológica por sí mismo debido a los muy grandes esfuerzos necesarios. El tipo de institución mejor adaptada a este propósito es posiblemente la que ha sido denominada "empresa de tecnología" por Sábato (1975), quien la ha descrito de la siguiente manera.

Una empresa de tecnología es una organización que tiene como propósito procesar conocimiento con el fin de producir y comercializar tecnología. Este conocimiento puede ser de naturaleza científica o empírica, originado en la empresa de tecnología misma o fuera de ella. Puede ser original o copiado, innovativo o adaptativo; el resultado del proceso es prácticamente siempre una mezcla apropiada de todas estas categorías. Procesar significa aquí juntar, unir, conectar y ensamblar varios ítems de conocimiento para producir la tecnología deseada. Esta tecnología es entonces un "paquete" y la empresa de tecnología justamente trata de armar ese paquete.

Las actividades de una empresa de tecnología no se limitan a la producción de tecnología, puesto que esta última debe ser comercializada. Para este propósito la empresa de tecnología debe añadir a la tecnología diferentes ítems complementarios de conocimiento (mecánicos, sistémicos, organizativos, etc.), el conjunto de los cuales constituye una solución adecuada para las necesidades del cliente. Este conjunto puede comprender un espectro más amplio en el caso de un cliente con una capacidad tec-

nológica baja, respecto a lo que la empresa de tecnología incluye en el paquete —dibujos, diseños, especificaciones, equipo, capacitación de personal, organización, etc.— así como las disciplinas involucradas: técnicas de producción, comercialización, gestión y otras.

La misión de una empresa de tecnología es suministrar soluciones “apropiadas” para los problemas tecnológicos de sus clientes, tomando en cuenta los recursos y posibilidades del cliente, como costos de inversión más bajos, menor necesidad de adaptar métodos e instalaciones existentes, interferencia mínima con otras líneas de producción, etc. Estas soluciones combinarán distintos tipos de conocimientos —sobre producción y gestión, científicos y empíricos, propios o adquiridos— y constituye una solución “apropiada” para las necesidades del cliente. Debido a ello la empresa de tecnología requiere servicios de ingeniería, estudios económicos y financieros, ensayos y tareas de control, información técnica y científica, etc. Una empresa de tecnología produce con el fin de comercializar, y también comercializa lo que otros producen.

En consecuencia, su capacidad para armar paquetes tecnológicos puede también ser empleada para desarmar paquetes hechos por otros, utilizar lo que es conveniente, y así adquirir una verdadera capacidad operativa. Los productos a ser hechos dependerán de la estrategia de negocios de la empresa de tecnología. Sin embargo, el principio fundamental es que todos los productos producidos deben tener un mercado.

En su trabajo de 1975 Sábato sugirió que podrían crearse empresas de tecnología plurinacionales en la

región latinoamericana para algunos sectores económicos, lo que permitiría importantes economías de escala y constituiría modalidades concretas de cooperación, que yendo “desde abajo hacia arriba” pueden tener más probabilidades de éxito que las iniciativas tradicionales de cooperación que van “de arriba hacia abajo”. Señalaba que en los países latinoamericanos el Estado controla sectores importantes de la economía. Muchos de ellos (como electricidad, telecomunicaciones, ferrocarriles, siderurgia, etc.) no compiten entre sí, pues cada país tiende a autoabastecer sus propias necesidades; pero todos estos sectores requieren cantidades crecientes de tecnología. Es totalmente sensato proponer que exista una cooperación mutua para la instalación de empresas de tecnología que pueden suplirlas con una tecnología necesaria. Sólo a través de la asociación de varias empresas públicas del mismo sector puede establecerse una escala de operaciones lo suficientemente grande como para que sea posible entrar en el negocio de la tecnología en condiciones razonables frente a la bien conocida capacidad de las corporaciones transnacionales correspondientes.

Sábato y sus colaboradores examinaron nueve ejemplos sectoriales con el fin de explorar la factibilidad y conveniencia de crear empresas de tecnología en ellos: energía eléctrica, energía nuclear, ferrocarriles metropolitanos (subterráneos), industria forestal, matricería, panificación, industria del petróleo, industria plástica y siderurgia. En muchos de estos sectores ya se estaba creando una buena cantidad de tecnología, particularmente en las grandes empresas públicas. Pero se señalaba que en algunas de las organizaciones que llevan a cabo día a día trabajos tecno-

lógicos de buen nivel, resulta necesario dar identidad propia a este trabajo y comercializarlo no como una tarea marginal sino con el énfasis que corresponde a un producto de la misma o mayor categoría que otros resultados del proceso productivo.

La idea de Sábato de que los países latinoamericanos cooperen técnica e industrialmente a través de la operación de empresas de tecnología plurinacionales en sectores clave es ciertamente muy atractiva. Aun cuando sus propuestas, formuladas hace diez años, no llegaron a ser implementadas en la práctica, continúan siendo vigentes y merecen ser re-evaluadas, en particular respecto a su aplicación a las áreas de tecnologías avanzadas.

3. Perspectivas

Recapitulemos brevemente el argumento de este trabajo. Los países latinoamericanos se enfrentan hoy a un nuevo contexto tecno-económico, planteándose serios problemas al desarrollo tecnológico latinoamericano que las políticas existentes no pueden enfrentar con éxito. Es necesario redefinir esas políticas para tomar en cuenta dos factores centrales del nuevo contexto: el crecimiento casi nulo con motivo de la grave crisis económica internacional, y la caudalosa irrupción de las tecnologías de avanzada.

Entre los elementos de este nuevo enfoque ha de figurar prominentemente el creciente empleo de la cooperación técnica entre países latinoamericanos, como medio para alcanzar una autonomía tecnológica colectiva en ciertas áreas en que resulta muy difícil para un país aislado permanecer cerca de la frontera tecno-

lógica. Ello es necesario *a fortiori* en el caso de las distintas tecnologías de avanzada donde esa frontera manifiesta un fuerte dinamismo.

Dos mecanismos de cooperación, las redes institucionales y las empresas de tecnología, parecen ser particularmente aptas para este propósito. Hemos examinado algunos antecedentes sobre estos mecanismos, pero sin duda queda mucho por hacer en lo conceptual y lo empírico hasta que puedan recibir la aplicación amplia que merecen a juicio del presente autor.

Hay un buen número de redes institucionales en América Latina que actúan en distintos campos —agricultura, salud, industria, educación y capacitación, energía, economía y finanzas, transporte y comunicaciones— y algunas de ellas tienen un propósito específico de vincular instituciones científico-técnicas dedicadas a la metalurgia, la metrología, la celulosa y papel, etc. Sería de gran interés realizar un análisis de las características de aquellas redes que se han convertido en eficientes sistemas de cooperación, cuyo número no aparenta ser grande, pues las conclusiones pueden ayudar a mejorar la realización de redes existentes y a diseñar nuevas redes de alta eficiencia.

El caso de la red propuesta para tecnología energética, PLATEN, es de particular interés por cuanto el diseño contempla un conjunto de aspectos científicos y tecnológicos que permitirían a las instituciones participantes en la red estar al día con los acontecimientos en el plano mundial, capacitar personal técnico y gerencial, prestarse asistencia técnica mutua, realizar investigación y desarrollo cooperativo, y llevar a cabo "proyectos especiales" en torno a temas

de importancia con un espectro de actividades que comprendería toda la secuencia desde la idea al mercado. Los proyectos especiales podrían convertirse en el principal vehículo para el desarrollo conjunto de nuevas tecnologías energéticas, y para aplicarlas en la práctica.

Las dos nuevas redes dedicadas a tecnologías de avanzada que se encuentran en proceso de creación en estos momentos —REMLAC para microelectrónica y RELABIOTEC para biotecnología— concentrarían sus esfuerzos en la realización de investigaciones conjuntas. Es interesante preguntarse hasta qué punto se podría, a través de esas redes, generar tecnología y guiar su aplicación hasta la fase comercial, como se lo propone en el caso de PLATEN. Hay aquí un aspecto cuyo tratamiento no es sencillo. Por la naturaleza de los temas que trataría una red de cooperación en tecnologías de avanzada, no parece fácil reunir en el mismo sistema las funciones de investigación científica y de “fabricación” e implementación de tecnología, que son de carácter distinto y tienden a ser realizadas por personas diferentes. Por otra parte, no está claro cómo proceder con referencia los aspectos de propiedad industrial en una estructura más bien abierta como es una red.

Quizás la solución sea separar netamente ambos tipos de funciones, pero manteniendo una estrecha vinculación entre ambas. PLATEN lo haría a través de “proyectos especiales”. Existe otra alternativa digna de explorar: la constitución de una empresa plurinacional de tecnología con los mismos países miembros que participan en la red.

Esta empresa, tal como lo ha sugerido Sábato, produciría “paquetes” tecnológicos apropiados para sus clientes, empleando diversos tipos de conocimientos obtenidos de distintas fuentes. Una fuente muy importante sería la red de cooperación técnica a la que estaría asociada la empresa. La red le daría acceso a una amplia gama de conocimientos captados o desarrollados por los integrantes de la red, y pondría a su disposición personal científico y técnico para determinados trabajos aplicados. La empresa por su parte sería una fuente de demandas concretas para las actividades y proyectos de investigación de la red.

La combinación de ambos mecanismos podría ser de gran efectividad para la aplicación en la práctica de los resultados de las tareas de tipo científico realizados cooperativamente por los distintos países, que es a la postre la razón por la que los países desean cooperar.

Deseamos sugerir que se lleven a cabo estudios sobre estas posibilidades. Quizás podrían éstos organizarse en tres partes. Primero, un análisis de las redes de cooperación técnica como mecanismo idóneo en el caso de las tecnologías de avanzada. Segundo, una re-evaluación de los conceptos propuestos por Sábato hace diez años sobre las empresas plurinacionales de tecnología, con especial énfasis sobre la aplicación de este mecanismo a la cooperación en tecnologías de avanzada. Tercero, la preparación de propuestas preliminares sobre el uso combinado de ambos conceptos —red y empresa de tecnología— como mecanismo para la cooperación en algunos casos de tecnologías de avanzada en el contexto latinoamericano.

REFERENCIAS

- ARAOZ, A. (1981). "Cooperación técnica en América Latina: sugerencias para su fortalecimiento". *Comercio Exterior*, México, mayo.
- REDDY, R.; NARASIMHAN, R. y ARAOZ, A. (1983). "Report of the UNIDO mission to Venezuela to review the possibility of establishing a Regional Centre of Microelectronics Applications for Latin America in the Fundación Instituto de Ingeniería". Caracas, November (mimeo.).
- SABATO, J. A. *et al.* (1975). *Un mecanismo para contribuir a la cooperación científico-técnica en América Latina y el Caribe*. PNUD, Santiago.
- SABATO, J. A. y ARAOZ, A. (1982). "Programa Latinoamericano de Tecnología Energética. Una propuesta preliminar". En M. Wionczek (ed.), *Cooperación Energética entre países en desarrollo*. El Colegio de México, México, D. F.