

Integración económica y política tecnológica: el caso del Pacto Andino

FRANCISCO R. SAGASTI

OBJETIVOS Y CAMPOS DE ACCION PARA LA POLITICA TECNOLÓGICA

La política gubernamental en materia de ciencia y tecnología debe tener por función poner a éstas al servicio de la transformación de las estructuras socioeconómicas y del desarrollo. En esto deben considerarse no sólo las metas tecnológicas a corto y mediano plazo, sino además la necesidad de una perspectiva a largo plazo que abarque la investigación científica propiamente dicha y la educación. El objetivo mediano de la política tecnológica es lograr la *autonomía de decisión* en materia de tecnología. Por autonomía de decisión entiéndase la capacidad e independencia para identificar problemas, generar posibilidades de solución, elegir entre ellas y ponerlas en práctica, en lo referente a tecnología. Estas variantes pueden referirse a la importación de tecnología, a la adaptación de conocimientos técnicos, a la realización de investigaciones, a la obtención de información, a la organización de programas de capacitación y, en general, a las decisiones que tengan vinculación directa con el aumento de la capacidad tecnológica. Es necesario destacar que la autonomía de decisión no implica en forma alguna una orientación hacia la autarquía técnica, ya que ésta no sólo es imposible sino aun indeseable.

Las áreas de acción que han de ser cubiertas para lograr una autonomía de decisión incluyen la investigación tecnológica, la normalización técnica, la propiedad industrial, los servicios de información y capacitación, la consultoría y diseño de ingeniería, y la inversión extranjera. Acciones concertadas en estas áreas llevarían a una mayor demanda de tecnología de origen local, a un aumento de la capacidad de absorción de tecnología en las empresas, a una mejor regulación del proceso de importación de tecnología, y al aumento de la capacidad de producción de tecnología local.¹

Por tanto, una política tecnológica orientada hacia los objetivos del desarrollo socioeconómico y que lleve a una autonomía de decisión en materia de tecnología, comprende acciones simultáneas en varias áreas, las cuales a su vez involucran a más de una institución de política gubernamental. Sin embargo, esto no entraña la necesidad de centralizar la autoridad y el poder de decisión en una sola entidad. Por el contrario, la política tecnológica requiere una coordinación flexible y adaptable, tanto formal como informal, que no redunde en centralismos burocráticos y que permita resolver con rapidez problemas que

con toda seguridad rebasarán los límites de un sector o "tribu" administrativa.

La consecución de los objetivos de la política tecnológica requiere no sólo una coordinación intersectorial en el ámbito nacional, sino además una acción conjunta internacional, particularmente entre países con intereses comunes, debido a limitaciones que se resumen a continuación.

LIMITACIONES DE LA ACCION NACIONAL

En materia de política tecnológica existen varias limitaciones para la acción nacional considerada individualmente. Las características propias de la investigación, y de las actividades científicas y tecnológicas en general, hacen cada vez más difícil emprender acciones aisladas sin contar con una masa crítica mínima y con un amplio apoyo político que aumente las posibilidades de buen éxito. Es así que en un mundo caracterizado por interdependencias cada vez mayores, resulta problemático prescindir de la colaboración internacional para el logro de los objetivos nacionales en el área de la ciencia y la tecnología. Tal colaboración debe producirse entre países con objetivos básicos comunes y en los cuales existan factores geopolíticos favorables para la acción conjunta. En lo que sigue me referiré en particular a la subregión andina.

Una primera limitación para la acción aislada surge de la carencia de una infraestructura adecuada para la realización de actividades científicas y tecnológicas. Ninguno de los países del Grupo Andino llega a superar la masa crítica mínima en términos de personal, instituciones y financiación para contar con un sistema científico y tecnológico viable en forma independiente. En conjunto estos seis países poseen alrededor de mil instituciones dedicadas a la investigación científica, con un total de alrededor de 10 000 trabajadores y con un presupuesto que está por abajo de los 100 millones de dólares anuales. Muchas de estas instituciones no se dedican a actividades de investigación y desarrollo en el campo tecnológico exclusivamente, sino que abarcan tareas de investigación científica pura, capacitación e información. Más aún, de las aproximadamente 10 000 personas que trabajan en dichas entidades, sólo la tercera o cuarta parte pertenece a la categoría de investigador. Por último, de los 100 millones de dólares asignados, sólo una fracción —que acaso llegue a la mitad o tercera parte— está realmente dedicada a actividades de investigación, mientras el resto se destina a gastos generales, actividades de enseñanza, programas de difusión, administración, y otros rubros similares.

Si bien existen diferencias entre los países de la subregión andina, esto implica que sólo trabajando en conjunto podría

¹ Estos conceptos se desarrollan en detalle en el libro de F. Sagasti y M. Guerrero, *El desarrollo científico y tecnológico de América Latina*, Buenos Aires, BID/INTAL, 1974.

llegar a superarse la masa crítica mínima que señala Amílcar Herrera² para contar con un sistema científico y tecnológico viable. Esta llega a los 100 millones de dólares anuales de gastos corrientes en investigación y desarrollo, a los 10 000 científicos e investigadores dedicados a tiempo completo a la actividad de investigación, y a un número de instituciones que se aproxima al existente en el Grupo Andino.

Existen además problemas cualitativos de masa crítica referentes al uso que se da a los fondos, a la eficiencia de las instituciones y a la capacidad y entrenamiento de los profesionales dedicados a la investigación. Por ejemplo, una encuesta realizada por el Consejo Nacional de Investigación mostró que en nueve de las principales instituciones de investigación en el Perú sólo el 10% de los investigadores tenía más de dos años de estudios de posgrado. La situación es aún más angustiosa en otros países de la subregión y los indicios apuntan en la dirección de una falta de profesionales capaces de formular y dirigir proyectos de investigación tecnológica.

Considerando que no todos los campos de la actividad científica y técnica tienen el mismo efecto en términos de su contribución al desarrollo, es posible señalar que una parte muy reducida de dichas actividades en los países de la subregión andina está directamente vinculada con objetivos socioeconómicos. Se hace imprescindible la búsqueda conjunta de un equilibrio adecuado entre investigaciones a corto o mediano plazo que puedan producir resultados de beneficio socioeconómico, y la actividad de investigación en áreas de menor efecto directo —pero no por ello de menor importancia— tales como las ciencias básicas.

Otra limitación de la acción nacional aislada se refiere a la incapacidad de regular efectivamente la importación de tecnología y reducir sus efectos perjudiciales. Esto se debe a la escasa capacidad de negociación que cada uno de los países de la subregión andina tiene en forma individual. Negociar con un proveedor de tecnología extranjera sobre la base de un mercado nacional no es lo mismo que negociar considerando el posible acceso al mercado subregional que sobrepasa los sesenta millones de habitantes. En consecuencia, la formación de un frente común para la importación de tecnología aumentaría notablemente la capacidad de negociación de cada uno de los países andinos. Más aún, el intercambio de información sobre las condiciones en las cuales se provee tecnología a determinada empresa en determinado país, permitiría obtener mejores condiciones en subsecuentes ruedas de negociación en el mismo o en diferentes países. Estos aspectos de la regulación de la importación de tecnología se encuentran íntimamente vinculados a la propiedad industrial y al control de la inversión extranjera.³

Existe otra limitación que se deriva de la imposibilidad de usar tecnologías avanzadas que, debido a indivisibilidades de escala, sólo son viables en función de un mercado ampliado. Esto se aplica también a los servicios de ingeniería y consultoría, para los cuales se requiere una demanda relativamente estable como requisito previo para una mayor especialización funcional. Una empresa de ingeniería y consultoría que opera

sólo a escala nacional encontrará difícil especializarse en profundidad para realizar estudios técnicos que se presentarían con poca frecuencia. Considerando el mercado ampliado, estos servicios técnicos especializados podrían llegar a ser viables.

Por último, los problemas derivados de la división artificial de áreas de investigación que rebasan fronteras geográficas, de las deficiencias de los sistemas educativos nacionales, y de la carencia de sistemas de información, constituyen consideraciones adicionales que motivan la adopción de una perspectiva integracionista en materia de política tecnológica.

LA POLITICA TECNOLOGICA COMO DIMENSION DE LA INTEGRACION

Una comparación de los objetivos de la política tecnológica y de las limitaciones de la acción nacional aislada, permiten concluir que es necesario concertar la acción conjunta de varios países para superar dichas limitaciones.

Esta acción conjunta debe llevar a prevenir bloqueos externos al desarrollo de una autonomía de decisión en materia tecnológica y a concretar las ventajas inherentes a una unión de esfuerzos. Sin embargo, es necesario recalcar que dicha acción conjunta debe tener una base nacional sólida, ya que políticas y acciones conjuntas no pueden ni deben remplazar a políticas y acciones nacionales.

La integración en materia de tecnología puede ser analizada desde dos puntos de vista. En primer lugar la tecnología constituye un elemento de apoyo necesario para el avance de la integración socioeconómica. Cualquiera que sea la orientación y la estructura elegida para un proceso de integración, será necesario considerar en forma explícita los insumos de orden tecnológico requeridos para hacer funcionar los instrumentos de política integracionista. Por ejemplo, la apertura de mercados subregionales o regionales requiere una capacidad para satisfacer el mercado ampliado en condiciones competitivas, lo que a su vez requiere un nivel tecnológico más elevado y una capacidad de absorción de tecnología mejor desarrollada en las empresas.

En segundo lugar la ciencia y la tecnología pueden contribuir de manera directa y por derecho propio a fortalecer un proceso de integración en marcha. Si bien es cierto que hay mucho de mito en el carácter "internacional" de la actividad científica, no es posible negar que los valores, cánones, procedimientos y formas de trabajo de los investigadores son los mismos en la mayoría de los países, ya que encuentran su base común en el método científico. Por tanto es posible que investigadores de distintos países permanezcan en contacto y trabajen en conjunto, pese a que no exista un proceso de integración socioeconómica, una voluntad política para llevarlo a cabo, o aun relaciones entre sus países. De esto se deduce que un esfuerzo racional y sostenido por utilizar a las actividades científicas y tecnológicas como elementos de cohesión podría constituirse en un factor integracionista de gran peso.

Suponiendo la existencia de factores geopolíticos en favor de la integración y una voluntad por parte de los países participantes en el esquema, pueden identificarse cuatro tipos de instrumentos de integración, los cuales serían complementados por programas comunes de ciencia y tecnología que vendrían a ser un quinto instrumento.

² A. Herrera, *Ciencia y política en América Latina*, México, Siglo XXI Editores, 1971.

³ Este tema ha sido desarrollado en el libro de E. Sagasti y M. Guerrero mencionado anteriormente.

En primer lugar se tiene la liberalización del comercio internacional, que ha sido tradicionalmente el principal instrumento de integración económica. Los esquemas van desde una unión aduanera, pasando por una zona de libre comercio, hasta llegar a una comunidad económica por medio de la manipulación de aranceles, de tasas impositivas a la exportación e importación, y del establecimiento de aranceles externos comunes. Un segundo instrumento ha sido la integración física, principalmente a través del establecimiento de sistemas de comunicación, de la construcción de carreteras y ferrocarriles, de conceder facilidades para el transporte de bienes y servicios, de otorgar exenciones para la circulación de vehículos de tal manera que se agilice el tránsito de personas y mercaderías entre los países participantes en el proceso de integración. Un tercer instrumento ha sido la programación, coordinación, racionalización y complementación de la producción, particularmente en los campos industrial y agrícola. Esto se logra principalmente a través de la distribución de mercados en forma restringida a uno o más países, de tal manera de balancear el acceso a un mayor mercado otorgado en condiciones de privilegio con la necesidad de mantener cierto nivel de competencia entre los países a que se entrega una asignación. La distribución de subsidios, la administración de precios y los sistemas de control administrativo y financiero para racionalizar la producción a nivel internacional también deben ser incluidos en este rubro. El cuarto instrumento de integración utilizado tradicionalmente es la armonización de planes y políticas socioeconómicas nacionales, incluyendo políticas bancarias, crediticias, financieras, laborales, fiscales, planes de desarrollo y políticas de normalización técnica.

El uso de estos cuatro tipos de instrumentos genera una serie de demandas que hacen necesario incluir a la tecnología como una dimensión adicional en el proceso de integración. Por ejemplo, en el caso de medidas de orden comercial, el establecimiento de un arancel externo común debe reflejar, en última instancia, el grado de ineficiencia que los países en vías de integración están dispuestos a tolerar para su industria. Esto a su vez está relacionado con el nivel tecnológico de los bienes a los que se aplica el arancel y con la capacidad técnica de las empresas para producirlos en forma competitiva, tanto en el ámbito subregional como en el mundial. Los aspectos de integración física tienen un contenido técnico vinculado a los problemas geográficos comunes que es necesario resolver para la construcción de vías de comunicación. Las actividades de integración de la producción, a través de la distribución de mercados para nuevos productos y de la racionalización de la industria existente, conllevan una serie de requisitos de orden tecnológico. Aquí aparecen los problemas de selección de tecnologías, competitividad internacional, uso de tecnologías basadas en actividades científicas y tecnológicas locales, adaptación y absorción de tecnología importada para la producción en función del mercado ampliado, etc. Por último, la armonización de políticas económicas tiene a su vez una serie de implicaciones de orden técnico a través del contenido implícito de política tecnológica que estas políticas gubernamentales tienen.

Considerando ahora la ciencia y la tecnología como factores de integración por derecho propio, la razón principal de incluirlas en un esfuerzo de integración se debe a las limitaciones de la acción nacional aislada mencionadas anteriormente. Estas limitaciones permiten identificar áreas propicias para promover la integración tecnológica, entre las que se encuentran:

Actividades en las cuales es imprescindible contar con una masa crítica mínima. Aquí se encuentran principalmente las actividades de investigación y desarrollo vinculadas a la producción de tecnología para las cuales es necesario disponer de equipos profesionales y financiamiento a cierto nivel por debajo del cual la actividad no es viable. En estos campos es imposible intervenir en forma individual y un esfuerzo de cooperación internacional es absolutamente necesario.

Actividades científicas y tecnológicas en las cuales se presentan economías de escala a nivel subregional o regional (desarrollo de sistemas de información sobre tecnologías existentes, organización de búsquedas internacionales de tecnología, organización de programas de capacitación, etc.). En este caso la colaboración internacional no es absolutamente necesaria, pero tiene una serie de beneficios que la hacen muy provechosa para los países participantes.

Campos de actividad que requieren de una acción subregional para tener sentido. Aquí se incluyen las acciones de orden comparativo, que carecen de significado al realizarse en un solo país. Por ejemplo, el establecimiento de sistemas de información sobre cláusulas contenidas en los contratos de licencia con el fin de explotar al máximo las ventajas que el vendedor de tecnología ha otorgado previamente a otro país. Esto podría ampliarse para incluir sistemas conjuntos de información, el establecimiento de estrategias comunes de negociación con los vendedores de tecnología y posiciones en común frente a empresas multinacionales, instituciones financieras multilaterales y organismos similares.

Campos en los cuales el uso de cierta tecnología es viable sólo en función de un mercado ampliado. Se trata de algunas ramas de la industria que requieren gran volumen de producción para poder usar tecnologías de avanzada, que requieren altas inversiones y que sólo son rentables para mercados que escapan a la dimensión nacional. Esto se aplica principalmente a ciertas ramas de la industria básica y a la industria de transformación de metales.

Áreas-problema comunes a más de un país vinculadas a zonas geográficas que sobrepasan fronteras nacionales. Se trata de problemas de explotación de recursos naturales, uso de cuencas hidrográficas, explotación de bosques tropicales, conservación del ambiente, uso de recursos marinos, etc. En este caso la existencia de un problema común que requiere de conocimientos tecnológicos plantea la posibilidad de integrar los esfuerzos de generación de tecnología.

Campos en los cuales es necesario compartir riesgos en empresas y proyectos demasiado grandes para la capacidad financiera de un solo país. Este ha sido el caso tradicional de las inversiones en energía nuclear en los países europeos, y puede ampliarse al desarrollo de otras tecnologías (computadoras, telecomunicaciones, energía) para las cuales la inversión requerida sea tan alta que ningún país, aunque pudiese financiar el programa, estaría dispuesto a correr el riesgo por sí solo.

Actividades de armonización y coordinación de políticas nacionales, en particular políticas referentes a propiedad industrial, inversión extranjera y normalización técnica. En este caso la armonización de políticas constituye un elemento de apoyo imprescindible para la marcha de otras acciones conjuntas. Se

incluyen además políticas referentes al libre tránsito de profesionales e investigadores y a las facilidades que se otorguen a centros de investigación y empresas consultoras para operar a escala subregional y regional.

Estos campos propicios para la colaboración internacional indican que el potencial para la integración en materia de ciencia y tecnología es muy grande. Sin embargo, la realización de tal potencial tiene como requisito previo la existencia de una voluntad política de integración clara y sólida. Esta voluntad ha sido puesta a prueba y demostrada en varias oportunidades por los países del Grupo Andino,⁴ con lo cual parecían darse las condiciones para iniciar un proceso de integración científica y tecnológica con posibilidades de buen éxito.

LA INTEGRACION TECNOLÓGICA EN EL PACTO ANDINO

En los últimos años el Pacto Andino ha tomado una serie de acciones conducentes al desarrollo de una política tecnológica subregional. En diciembre de 1970 se aprobó la Decisión 24 referente al régimen común de tratamiento a los capitales extranjeros, marcas, patentes, licencias y regalías que contiene varios dispositivos sobre intercambio de información y regulación de la importación de tecnología. Asimismo, en ella se acordó adoptar un programa subregional para el fomento de la producción y adaptación de tecnología. En junio de 1974, la Comisión aprobó la Decisión 84 que establece las bases para una política tecnológica subregional y la Decisión 85 que se refiere al reglamento para la aplicación de las normas sobre propiedad industrial. Estas tres decisiones conforman una estructura que permitirá a los países miembros avanzar hacia la formulación de una política tecnológica comunitaria y aprovechar las ventajas de la acción subregional coordinada para poner en práctica políticas tecnológicas nacionales.

La Decisión 84 establece objetivos comunes que están dirigidos principalmente a superar las limitaciones externas e internas al logro de una autonomía de decisión en materia de tecnología, a promover la aplicación de conocimientos técnicos para los objetivos del desarrollo económico y a eliminar progresivamente la desigualdad existente entre los países miembros en lo referente a capacidad tecnológica. Para realizar estos objetivos se prevé la adopción de medidas comunes para regular la importación de tecnología, complementando aquellas dispuestas en la Decisión 24; se crea un mecanismo de acción conjunta en el campo de la generación y absorción de tecnología —los Proyectos Andinos de Desarrollo Tecnológico (PADT)— que buscan producir o adaptar a corto plazo conocimientos técnicos de utilidad socioeconómica directa en áreas prioritarias; y se especifican actividades de apoyo a la programación conjunta del desarrollo industrial. Se consigna, además, el compromiso de actuar en forma coordinada ante los organismos financieros internacionales y la necesidad de emprender acciones conjuntas en el campo de la información tecnológica.

La Decisión 85 trata sobre el reglamento común para la aplicación de normas sobre propiedad industrial y se aprueba con una demora de varios años durante los cuales las negocia-

ciones se estancaron en dos o tres puntos de relativamente menor importancia. Esta decisión define los procedimientos que han de seguirse en los países miembros para el registro de patentes, establece la obligación de explotar las patentes registradas y el otorgamiento de la licencia obligatoria, señala los requisitos y procedimientos para el registro de marcas, así como los derechos que otorgan tales registros. El planteamiento central de esta decisión consiste en poner a los sistemas de propiedad industrial al servicio de los objetivos de desarrollo socioeconómico de los países de la subregión andina.

Es conveniente destacar que estas decisiones no constituyen en sí una política subregional en materia de tecnología, sino la estructura alrededor de la cual dicha política se irá construyendo paulatinamente. Por ejemplo, refiriéndonos a los programas conjuntos de investigación y adaptación tecnológica, el primer Programa Andino de Desarrollo Tecnológico (PADT), que trata sobre hidrometalurgia del cobre, fue aprobado en la Decisión 86 y constituye el inicio de la acción conjunta en este campo. A este PADT seguirán otros que ayudarán a definir la fisonomía que tomará la política tecnológica subregional para la adaptación y generación de tecnología. Las decisiones mencionadas serán complementadas posteriormente por dispositivos referentes al establecimiento de sistemas de información tecnológica y la normalización técnica.

Esta estructura legal puede ser considerada, desde el punto de vista nacional, como un conjunto de acuerdos que permitirán superar las limitaciones inherentes a la acción nacional aislada, ya que los países miembros podrán hacer uso de ella como vehículo para la puesta en práctica de políticas tecnológicas nacionales. Desde el punto de vista subregional estas bases permitirán la elaboración de una política acorde con el interés comunitario en materia de tecnología, que no necesariamente debe coincidir con el interés individual de cada uno de los países miembros.

La formulación de una política tecnológica común que establezca criterios de decisión y acción comunitarios es un objetivo que podrá alcanzarse sólo a largo plazo, ya que existen serias restricciones derivadas de la naturaleza de los diferentes modelos de desarrollo en los países del Grupo Andino. No es posible esperar que la política tecnológica que seguirá un país que vislumbra una mayor participación social en las actividades productivas, una preponderancia estatal en ciertas ramas de actividad económica, que establece controles sobre el capital extranjero, y que está realizando una serie de transformaciones estructurales en la sociedad y la economía, coincida con la política tecnológica de otro país en el cual no se da prioridad a la transformación de las estructuras socioeconómicas, se otorga preponderancia a la inversión extranjera como mecanismo de transferencia de tecnología y en el cual las actividades reguladoras y productivas del Estado están reducidas al mínimo.

Sin embargo, pese a estas divergencias que imposibilitan la adopción a corto plazo de una política tecnológica comunitaria en el Grupo Andino, se tiene aún mucho camino por recorrer en el campo de las acciones conjuntas antes de confrontar diferencias irreconciliables. La tarea inmediata consiste en iniciar un proceso de aprendizaje y consulta mutua entre los países del Grupo Andino con el objeto de hacer uso de la estructura legal disponible para el logro de una mayor autonomía de decisión en materia tecnológica.

⁴ Este trabajo fue escrito antes de la crisis suscitada por la posición chilena con referencia al régimen común de tratamiento a la inversión extranjera en septiembre de 1974.