



Notas sobre el financiamiento del desarrollo tecnológico

JUAN FRANCISCO MIRANDA

Subdirector Administrativo
Colciencias

LA INVESTIGACION HA DEMOSTRADO en muchos países que su nivel de crecimiento y el grado de equidad social alcanzado se encuentran íntimamente relacionados con los procesos de incorporación del conocimiento a la producción de bienes y servicios, ésto es, con la utilización de la ciencia y la tecnología como instrumentos fundamentales del desarrollo.

Por cuanto la incorporación de la ciencia y la tecnología se sucede en todos los campos del quehacer y la materialización de la tecnología se realiza a través del proceso productivo, resulta imprescindible contar con un sector empresarial para el cual la innovación sea una de sus principales características, donde los incrementos de productividad correspondan a la utilización de la tecnología, donde ésta se convierta en una de sus variables vitales.

Sin embargo, estudios sobre el sector manufacturero colombiano muestran una industria monopolista u oligopolista que busca su rentabilidad en el manejo de los precios y no en el aumento de la productividad; sometida y participe de las presiones de un mercado especulativo, contrario a la inversión; atrapada en una crisis de acumulación de capital que frena su crecimiento y la lleva a una espiral donde el deterioro se acelera por la cada vez más rápida obsolescencia tecnológica.

Cambiar estas condiciones del sector productivo es una tarea que rebasa el campo de la política tecnológica; es el terreno de la política industrial y de la planificación global del desarrollo del país. Es una empresa que requiere la acción decidida del Estado para hacer uso del conocimiento con el fin de reorientar la concepción del desarrollo, de manera tal que se dé la inserción de la economía nacional en las corrientes internacionales, garantizándose un adecuado bienestar para el común de los colombianos.

"ES NECESARIO INCORPORAR LA POLITICA CIENTIFICA y tecnológica como instrumento explícito y crucial de la nueva industrialización, buscando consolidar nuestro potencial de investigación y desarrollo para ponerlo al servicio de las áreas económicas y sociales prioritarias, como han logrado hacerlo otros países en desarrollo que han aplicado exitosamente estrategias nacionales de desarrollo industrial" (1).

Pero adoptar este cambio e incentivar la demanda de tecnología implica preguntarse cuál es la capacidad de oferta para responder a ella. Es indudable que la infraestructura científica y tecnológica que requiere el país para convertirse en una nación moderna, está por construirse.

La falta de recursos humanos de alto nivel, la precariedad de laboratorios, centros de investigación e instrumentos que faciliten los procesos de evaluación tecnológica para la compra o adaptación y, en algunos casos, desarrollo, exigen multiplicar los esfuerzos que se realizan, con el fin de dotar al país de unas condiciones de oferta que rompan la cadena de dependencia asociada a la presunción del alto costo de la investigación, el miedo al riesgo que ella conlleva, a la facilidad de recurrir a vendedores de equipo, a la falta de aproximación o simple desconocimiento de centros de investigación y firmas consultoras conocedoras del problema concreto.

Estas circunstancias, unidas al carácter estratégico de la ciencia y la tecnología frente a la cada vez más apabullante demostración de que las ventajas económicas surgen como producto del trabajo constante, de la audacia de empresarios innovadores y, no pocas veces, de la decisión política de asignar recursos a la capacitación de personal de alto nivel para la construcción de ventajas comparativas basadas en el conocimiento, ésto es, en la aplicación de la ciencia y la tecnología, exigen la participación decidida del Estado.

BUSCAR DERROTEROS QUE ASEGUREN A la población colombiana un mejor vivir es responsabilidad de los gobiernos y de los organismos de planeación encargados de advertir los problemas futuros. Estos, mediante acciones concretas, deben orientar y dirigir el desarrollo de las fuerzas productivas. Es por esta razón que la angustia coyuntural de tecnócratas que pretenden comparar lo incomparable, que ante la urgencia del gasto pierden la perspectiva de la inversión, que ante la magnitud de la empresa prefieren claudicar, debe ser cambiada por la visión necesaria para construir un Estado moderno donde la mira esté en las futuras generaciones y no en la urgencia de lo cotidiano.

Ante este complejo reto se debe aclarar que la financiación es una de las

su costo sea irrisorio o francamente negativo.

Debe advertirse que el trabajo de Colciencias en los últimos años ha demostrado que existe en el país un incipiente sector industrial pujante, para el cual la tecnología es un asunto de supervivencia en el mercado. Para este creciente grupo deben desarrollarse instrumentos financieros adecuados.

La creación de fondos de capital de riesgo con los que se puedan compartir los beneficios o las pérdidas, de acuerdo con los resultados del proyecto; la concesión de créditos en plazos compatibles con los períodos de ejecución de las investigaciones y de maduración de las inversiones originadas en sus resul-

todos de evaluación ex-ante de los proyectos y las garantías exigidas. En el caso de la evaluación, además del estudio sobre la factibilidad científica o técnica de la propuesta que se realiza por "pares", es necesario encontrar métodos que bajo las condiciones de incertidumbre asociadas a nuevos productos o procesos, contribuyan a generar y aplicar criterios económicos sobre la conveniencia de la inversión. Es necesario encontrar alternativas a la utilización del valor presente neto o de las tasas internas de retorno económico o financiero, las cuales se basan en el cálculo de costos de producción difícilmente determinables en las etapas de investigación y en la estimación de demandas calculadas a partir de malabares producto de la imaginación de audaces analistas.



Joe Broderick, ABC de la Tecnología

condiciones del problema, seguramente muy importante, pero no suficiente para explicarlo y resolverlo. Es un catalizador que debe ser cuidadosamente estudiado y adaptado de acuerdo con los objetivos buscados, las fuentes de recursos, los intermediarios, las entidades de investigación y los usuarios de los resultados. Pero siempre debe tenerse presente que, al igual que los catalizadores, su efectividad dependerá de la existencia de las condiciones adecuadas para su acción. Así, por ejemplo, una industria que tiene aversión al riesgo, a la cual no le interesa la innovación, que prefiere invertir sus excedentes en la compra y venta especulativa, no reaccionará ante la existencia de recursos financieros para investigación y desarrollo, aún cuando

tados; el desarrollo de metodologías para determinar el valor de cambio de las tecnologías producto de los núcleos de la investigación; el establecimiento de normas que permitan que los investigadores se beneficien económicamente de los resultados de su esfuerzo; el apoyo para la utilización de los instrumentos de protección de la propiedad intelectual y de la propiedad industrial, son acciones necesarias encaminadas a permitir que los beneficios económicos, producto de la investigación, sean apropiados por quienes están dispuestos a trabajar y a invertir en ciencia y tecnología.

Otros temas que requieren atención en la financiación del desarrollo tecnológico son los relacionados con los mé-

EN CUANTO A LAS GARANTIAS, la experiencia de otros países hace pensar en la conveniencia de buscar que la seriedad de la propuesta y de quienes la presentan, sus antecedentes y realizaciones, constituyan el respaldo a la financiación, dándose de esta manera credibilidad a las personas y disminuyendo la importancia de las llamadas "garantías reales", las cuales no pocas veces son bienes de un alto valor pero imposibles de "realizar", perdiéndose por lo tanto la razón de ser de las mismas y convirtiéndose en un problema adicional para quien las recibe.

(1) Colciencias "Bases del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico para el Sector Industrial 1987-1990". Bogotá, junio de 1987.