

EL ENTORNO FINANCIERO DEL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN DEL CARIBE COLOMBIANO (CO.4.104)

Autores

Paola Amar

Jaider Vega

Milena Ortega

Universidad del Atlántico – Barranquilla - Colombia

paolaamar@hotmail.com

Resumen

La presente ponencia tiene como objetivo central caracterizar el comportamiento del entorno financiero dentro de la dinámica innovadora regional y nacional, permitiendo establecer cuales mecanismos son más eficientes basándose en las necesidades empresariales y en las características socioeconómicas del medio, con el fin de promover la participación e integración del entorno financiero en los procesos de innovación y dar continuidad a los esfuerzos realizados hasta el momento en el marco del desarrollo de la estructura científico tecnológica de la región. Esta investigación esta enmarcada dentro de un proyecto orientado a la articulación del Sistema Regional de Innovación de la Costa Caribe Colombiana, financiado por COLCIENCIAS, y representa el primer estudio de este tipo realizado en la región. La metodología utilizada, nos permite establecer un perfil de las necesidades empresariales de financiación para sus actividades de innovación. Para el análisis de la implicación de los mecanismos financieros en la dinamización del sistema se ha utilizado la metodología de análisis multivariante; realizando un análisis de correspondencia y posteriormente, un análisis cluster. Por último, se presentaran las conclusiones y recomendaciones que genere el estudio.

Área y bloque temático

Área 4: Estrategias locales y regionales de innovación tecnológica

Bloque 4.4: Financiamiento para la innovación tecnológica

Palabras clave: Colombia/innovación/caribe/sistema financiero/

EL ENTORNO FINANCIERO DEL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN DEL CARIBE COLOMBIANO

INTRODUCCIÓN.

Para afrontar con éxito los retos de la globalización, acompañados por la transnacionalización de la producción y la internacionalización de los bienes y servicios, las naciones se ven obligadas a propender por el desarrollo interno de sus regiones, fundamentado en la especialización productiva regional con base en la disposición de recursos y en el aprovechamiento de las diversidades culturales y económicas locales. El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología representa una dimensión amplia dentro del proceso de desarrollo de la capacidad tecnológica del país, en el cual la regionalización se concibe como un instrumento para mejorar la actuación del Estado y afianzar el compromiso y la apropiación de los actores regionales en el cumplimiento de los objetivos de desarrollo.

Como lo señala la actual Política Nacional de C&T: *"La política de fortalecimiento del SNCyT contempla la estrategia de regionalización como un aspecto fundamental. Las necesidades prioritarias, así como fortalezas relativas de las distintas regiones del país deberán reflejarse en todos los frentes de la política científica y tecnológica como son: el manejo de recursos, la formación del capital humano, la investigación, la innovación tecnológica y su relación con el sector productivo, el seguimiento y la evaluación, la popularización y divulgación del conocimiento"*¹.

Los Sistemas regionales de Ciencia y Tecnología e Innovación (SRC&T-I) constituyen un conjunto de procesos locales de aprendizaje e innovación, para el incremento de la competitividad y la calidad de vida de la población. Con los SRC&T-I se busca alcanzar altos niveles de calidad de vida en las regiones, mediante la solución de las necesidades básicas de la población, el crecimiento del sector productivo y la participación de la economía regional en el mercado mundial².

Dentro de este contexto, el incremento de los esfuerzos regionales de investigación y desarrollo (I+D) representa un punto focal para el fortalecimiento de la estructura tecnológica y productiva local; sin embargo el desarrollo de estas actividades se ve limitado por la disponibilidad

¹ COLCIENCIAS. (1999). Política Nacional de Ciencia y Tecnología. Bogotá.

² Departamento Nacional de Planeación. (2000). Plan Estratégico del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad, 2000-2010. Bogotá.

de recursos adecuados para su financiación. Un aspecto fundamental dentro de la articulación de los sistemas regionales de innovación, lo constituye la coordinación de las acciones que en materia de inversión deben desarrollar los sectores públicos y privados conjuntamente. Una de las características en los países de América Latina es que la inversión en ciencia y tecnología es soportada en su mayoría por el gobierno, y aunque se ha reconocido la importancia de su participación, en la medida en que estimule y mejore las condiciones tecnológicas que el mercado no puede superar, es necesario que el sector privado se vincule activamente si se quiere alcanzar una mayor eficiencia en la asignación del gasto.

En este documento se analiza el Sistema de Financiación para la innovación existente en la región Caribe Colombiana, definiendo el papel que cumplen las entidades gubernamentales, de orden nacional y regional, las entidades financieras tanto públicas como privadas y las entidades del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el desarrollo y promoción de las capacidades científico tecnológicas regionales. En la sección I se realiza una aproximación teórica al tema en cuestión, definiendo la importancia de los procesos innovadores en el desarrollo regional y el comportamiento asumido por los países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) en el desarrollo de sus capacidades tecnológicas. Las secciones II y III se ocupan de caracterizar la dinámica del financiamiento público y privado de la innovación en la Costa Caribe Colombiana, estableciendo cuales son los principales obstáculos que afrontan los proyectos innovadores para la consecución de recursos. **Cabe resaltar, que en el ámbito nacional, son muy pocos los estudios realizados hasta el momento en este sentido. La escasa bibliografía existente se limita únicamente a analizar el impacto y deficiencias de los mecanismos públicos adoptados para el fomento de la innovación, dejando de lado el análisis del financiamiento privado de la misma.** Por último en la sección IV se presentan algunas conclusiones y se proponen ciertas medidas destinadas a fortalecer el sistema de financiamiento de la innovación.

I. Aproximación Teórica.

Las nuevas teorías del crecimiento (denominado "endógeno") insisten sobre el hecho de que el motor de un crecimiento duradero es el incremento de los conocimientos y los cambios tecnológicos y no la acumulación pura y simple de capitales. El controvertido artículo de Solow (1957), en el cual explica que el crecimiento económico de los Estados Unidos está determinado en gran medida por la variable "cambio técnico", constituyó el punto de partida para que se analizara la influencia de la innovación y el progreso tecnológico como determinantes del crecimiento económico de las naciones.

A nivel mundial las naciones están reconociendo la importancia de la innovación como fuente generadora de desarrollo y han comenzado a incluir dentro de sus políticas gubernamentales estrategias para el fomento y apoyo de las actividades científico-tecnológicas. Los países de América Latina no se encuentran ajenos a esta dinámica y están desarrollando mecanismos que les permitan incrementar sus ventajas competitivas y acortar las distancias, que en materia de I+D, los separa de los países desarrollados.

Para caracterizar el comportamiento de los países en relación con el desarrollo de las capacidades científico-tecnológicas nacionales se usan dos indicadores fundamentales: el nivel de gastos totales en I+D y el nivel de gastos de I+D como porcentaje del PIB, llamado también intensidad de I+D. La diferencia entre los dos indicadores radica en que el segundo tiene en cuenta el tamaño y las capacidades productivas de cada nación, estableciendo un punto de comparación más equitativo. En los países de la OCDE estos indicadores se encuentran ampliamente desarrollados, suministrando cifras reales y comparables, que permiten caracterizar la dinámica innovadora de estas naciones. Desafortunadamente, en América Latina hasta ahora se están dando los primeros pasos para construir metodologías y procedimientos para establecer indicadores que permitan asegurar la homogeneidad y comparabilidad de los estudios nacionales entre sí y con el resto del mundo³.

Un estudio realizado por el Observatorio de Ciencia y Tecnología de los Países Bajos (1998), permitió clasificar a los países de la OCDE con base en los indicadores antes mencionados, arrojando las siguientes categorías:

1. *Grupo líder*: a esta categoría pertenecen Estados Unidos, Japón, Francia, Alemania y el Reino Unido por tener los mejores indicadores en cuanto a inversión y promoción de la investigación y desarrollo. se caracterizan porque la mayoría de los gastos (algo más que el 60%) en I+D realizados por estos países son financiados por las empresas industriales y comerciales, financiando el gobierno alrededor de la tercera parte de los gastos de I+D.
2. *Grupo medio*. En este grupo se encuentran los países bajos, Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Suecia, Noruega y Suiza. Si bien estos países no gastan mucho en I+D como los países líderes debido a su tamaño, su intensidad en I+D está por encima del promedio y

³ López A, Lugones G. (1997). Hacia la normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina. RICYT.

muy cerca de los países líderes. La empresa privada financia el 56% de los gastos de I+D y el gobierno el 34%.

3. *El grupo de seguidores.* Lo conforman Grecia, Irlanda, Italia, Portugal y España. Estos países tienen una intensidad y un gasto de I+D bajo. Este grupo es el que presenta el comportamiento más disímil en cuanto a la estructura de financiación de los gastos de I+D. Mientras que en Portugal y Grecia los gastos son asumidos en su mayoría por el gobierno, en Irlanda e Italia hay mayor participación de la empresa privada en la financiación de las actividades de I+D.

Como se ha notado una de las características de los países miembros de la OCDE, líderes en materia de I+D lo constituye la participación gubernamental en el campo de la financiación. Estos países han desarrollado políticas enfocadas en el fomento y fortalecimiento de la capacidad científico-tecnológica nacional. La respuesta final de la mayoría de las políticas ha sido subsidiar las actividades innovadoras, identificando para ello dos alternativas fundamentales: una de ellas es el subsidio gubernamental directo y la otra son los incentivos fiscales, como por ejemplo, un crédito de impuesto de I+D. El subsidio gubernamental directo se usa ampliamente y es una parte importante dentro del esquema de las políticas gubernamentales en los Estados Unidos y en otros países. Este mecanismo se usa principalmente para fomentar la ciencia y la investigación básica, la defensa, los gastos espaciales, la Investigación y Desarrollo en el campo de la salud y el desarrollo de empresas de base tecnológica.

El segundo mecanismo (los incentivos fiscales) es ampliamente utilizado en los países de la OCDE con algunas variaciones entre cada nación, y representa un instrumento eficaz para promover las actividades innovadoras.

Actualmente existe una gran controversia sobre el papel que debe jugar el Estado en la financiación de los gastos en I+D, y en general en el desarrollo de estructuras que fortalezcan y fomenten los procesos de innovación y la apropiación social del conocimiento. El principal argumento a favor de la intervención gubernamental como mecanismo para estimular la I+D en las industrias descansa en el concepto de “Fracaso del mercado”, que ocurre cuando las partes que dirigen la investigación no pueden capturar su beneficio total, limitando así, la apropiabilidad de los resultados de la innovación. Una innovación produce externalidades tecnológicas (“spillovers”) que benefician tanto a firmas competidoras en la misma industria como a otras industrias y a los consumidores finales. En consecuencia, la rentabilidad social de la inversión en I+D excede su

rentabilidad privada, por lo que esta actividad se desarrolla por debajo de su nivel socialmente óptimo, produciéndose una subinversión si no se cuenta con un apoyo institucional adicional⁴.

En el ámbito nacional, según datos del Departamento nacional de Planeación, la inversión en ciencia y tecnología ha decrecido en los últimos años (ver tabla 1), hecho explicado en su mayoría por la disminución en la inversión del sector privado (industria) en proyectos de desarrollo científico. El gasto público realizado por el gobierno en materia de I+D presenta un comportamiento particular, por un lado la inversión gubernamental directa en proyectos de desarrollo de carácter nacional que involucran un componente tecnológico ha decrecido, al tiempo que se han incrementado los aportes estatales a través de mecanismos especiales, como por ejemplo la ley 344 del SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) y los beneficios tributarios por inversiones o donaciones en ciencia y tecnología, orientados a fomentar las actividades científicas- tecnológicas en el sector productivo.

Tabla 1. Indicadores de Ciencia y Tecnología en Colombia

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Inversión en Desarrollo Científico y Tecnológico Mill de \$ 1999						
SECTOR CENTRAL d/	270,810	302,409	207,502	132,800	104,208	80,563
SENA LEY 344 a/	-	-	-	15,000	43,782	79,800
TOTAL GOB. CENTRAL + SENA (LEY 344)	270,810	302,409	207,502	147,800	147,990	160,363
SECTOR PRIVADO (Industria) b/	394,771	401,725	420,634	356,197	277,501	269,706

⁴ Arrau, P. (1996). Financiamiento Privado Para La Investigación y el Desarrollo. Santiago de Chile. Mayo

DONACIONES E INVERSIONES C&T c/	17,272	-	14,081	33,863	88,328	82,253
OTROS GASTOS	16,305	40,931	50,468	55,225	74,144	50,416
Ecopetrol (ICP)	14,537	40,053	49,349	53,255	71,945	48,187
ITEC	1,768	878	1,118	1,970	2,198	2,229
TOTAL INVERSIÓN EN CyT	699,157	745,065	692,685	593,085	587,962	562,738
Inversión C&T / PIB	0.52	0.55	0.49	0.42	0.44	0.41

A/ Representan los aportes del presupuesto de innovación establecidos por la Ley 344 de 1996, la cual faculta al SENA para invertir el 20% de sus ingresos en programas y proyectos de competitividad y desarrollo tecnológico productivo.

B/ La inversión privada en Innovación e I+D se estima a partir de la información sectorial (ventas) registrada en la Encuesta de Desarrollo Tecnológico (EDT), DNP, 1996. Los años 1998-1999 han sido estimados con base en el crecimiento industrial observado (DANE-MMM); el 2000 de acuerdo con crecimiento industrial proyectado. La inversión en I+D industrial resulta de aplicar la proporción de gasto en I+D de la EDT a los valores de producción sectorial tomados de la EAM (DANE).

C/ La cifra de donaciones e inversiones en CyT corresponde al monto de los proyectos aprobados por el CNCyT para beneficios tributarios (Ley 383 de 1997), la cual permite deducir de la renta el 125 por ciento de lo invertido o donado.

D/ Adicional a la información del BPIN se incluyó información del DNP-UDA sobre proyectos del sector agropecuario.

Fuente: cálculos DNP :UDE-DDT

En Colombia el Sistema Nacional de Innovación (SNI) se institucionalizó en junio de 1995 y representa un elemento clave dentro de las nuevas estrategias enmarcadas en el contexto de la internacionalización de la economía. Junto con el SNI, y en el marco de la estrategia de regionalización, se han realizado aproximaciones importantes en la articulación de Sistemas Regionales de Innovación (SRI).

Para el logro de los objetivos y metas planteadas en el plan de ciencia y tecnología es de vital importancia el esfuerzo conjunto que en materia de inversión deben realizar las entidades publicas y las empresas u organizaciones del sector privado. Lo anterior conduce a la necesidad de estructurar dentro del SRI un entorno financiero sólido que sirva de soporte y fomento para el

desarrollo de las actividades científicas tecnológicas y que además sea congruente con la dinámica socioeconómica de la región.

Para la consolidación de este entorno es importante no solo la participación de entidades publicas que otorguen créditos especiales o subvenciones destinadas a incentivar la actividad innovadora. También es necesario contar con un sector financiero fuerte, amplio, eficiente que otorgue garantías y realicen actividades de intermediación acordes con las necesidades del sector real de la economía.

II. CARACTERIZACION DEL FINANCIAMIENTO PUBLICO DE LA I+D.

Con la conformación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, a través de la expedición de la Ley 29 de 1990 y los Decretos 393, 585 y 591 de 1991, se produce un avance importante en materia de política científica y tecnológica a nivel nacional, fortaleciendo el papel del estado en el desarrollo de las capacidades tecnológicas nacionales. Dentro de este contexto se adopta en el año de 1994 el enfoque de Sistema Nacional de Innovación (SNI), a través del cual se han diversificado las modalidades y fuentes de financiamiento para la innovación y el desarrollo tecnológico por parte del estado.

Durante el período 1995-2000 se han acometido diversos esfuerzos orientados a dinamizar, institucionalizar y financiar actividades importantes de I+D dirigidos por COLCIENCIAS, con la cooperación de los ministerios de Desarrollo Económico, Agricultura, Comercio Exterior, el Sena, el IFI (Instituto de Fomento Industrial) y Bancoldex⁵. Dentro de las modalidades de financiación ofrecidas por COLCIENCIAS se encuentran las siguientes:

- Prestamos de reembolso obligatorio. Aplicables a proyectos empresariales, con base en la rentabilidad económica derivada de la aplicación de los resultados esperados y del carácter apropiable de los mismos por parte de la empresa ejecutora. Existen dos líneas bajo esta modalidad: la línea IFI-COLCIENCIAS y la línea BANCOLDEX-

⁵ COLCIENCIAS. (2000). Plan Nacional de Desarrollo tecnológico, Industrial y Calidad 2000-2010. Bogota.

COLCIENCIAS. Estos tipos de crédito se caracterizan por sus amplios plazos (10 años, incluido tres años de gracia) y unas tasas de interés inferiores a las del mercado. A parte de lo anterior los beneficiarios de estos créditos obtienen el incentivo a la innovación tecnológica representado en el prepago por parte de COLCIENCIAS, de un porcentaje del crédito que apruebe el IFI, BANCOLDEX o el intermediario financiero.

- Cofinanciación. Esta modalidad se aplica para el desarrollo de proyectos cooperativos de investigación y desarrollo que se ejecutan mediante alianzas entre empresas, universidades o centros de investigación. A través de este mecanismo se financia con carácter contingente (no implica reembolso si se cumple las condiciones pactadas) un porcentaje del costo total del proyecto, el cual dependiendo de ciertos aspectos puede representar hasta un 70% del monto total.
- Recuperación contingente. Se aplica proyectos cuyos resultados, por su naturaleza, no generan beneficios económicos inmediatos.

Según el último estudio realizado por COLCIENCIAS⁶, en el periodo 1995-2000 se financiaron 283 proyectos a nivel nacional por un valor total de \$197.711 millones de pesos constantes de 2000, de los cuales \$113.519 millones corresponde a la contrapartida aportada por las organizaciones y \$84.192 millones a los montos aprobados por los consejos de los Programas Nacionales de Innovación y Desarrollo Empresarial.

La clasificación según el tipo de financiación otorgada es la siguiente:

Modalidad de financiamiento	Numero de proyectos	Numero de proyectos(%)
Cofinanciación	149	53%
Reembolso obligatorio	91	32%
Recuperación contingente	43	15%
Total	283	100%

⁶ COLCIENCIAS, Fundación Tecnos, (2000). Impactos del Financiamiento de Proyectos de Innovación y Desarrollo Tecnológico 1995-2000. Bogota.

En relación con el tamaño de las empresas que han recibido financiamiento, se observa el siguiente comportamiento:

Tamaño de las empresas	Valor del financiamiento (%)
PYMEs	46%
Gran empresa	54%

En general el gran beneficiario de la financiación ha sido el sector productivo directamente, el cual recibió el 67.4% de los montos financiados, seguido de los proyectos empresariales gestionados a través de los Centros de Desarrollo Tecnológico, los cuales tuvieron una participación del 13.8%. Los proyectos desarrollados por asociaciones empresariales o emprendidos conjuntamente entre la universidad y la empresa, presentaron una participación menor en el monto de los recursos otorgados, inferior al 6% en ambos casos.

Un aspecto interesante de analizar lo constituye la localización de las organizaciones beneficiarias del financiamiento. Como se observa en el siguiente cuadro la mayor parte de los recursos se concentraron en la ciudad de Bogotá, en la cual se distribuyó el 48% del monto financiado.

Regiones	Valor del financiamiento (%)
Bogotá	48%
Antioquia y Chocó	14%
Valle, Cauca, Nariño y Putumayo	13%
Santanderes	10%
Costa Atlántica y San Andrés	9%
Risaralda, Caldas y Quindío	5%
Tolima, Huila y Caquetá	1%
Arauca, Casanare, Vaupés y Amazonas	0%

Se observa claramente que el financiamiento se concentró en las principales regiones del país, con una alta participación de las ciudades capitales, fundamentalmente porque aquí es donde

se encuentran el mayor número de empresas. Bogotá, por ejemplo, se destaca por ser la sede de muchas empresas que tienen sus plantas productivas en otros lugares. En lo concerniente a la Costa Caribe colombiana, notamos que su participación fue solo del 9% indicando con ello que fue reducido el número de proyectos desarrollados.

A pesar de que los mecanismos de financiación ofrecidos por COLCIENCIAS representan la fuente más importante de recursos para el desarrollo de las actividades innovadoras en el país, representantes del sector productivo han detectado deficiencias y limitaciones en los mismos que inciden en su aceptación y eficiencia. **Algunas de estas limitaciones fueron reconocidas en el Seminario Internacional sobre fuentes de Financiamiento de la Innovación, realizado en Bogotá en 1998, promovido por COLCIENCIAS y el Departamento Nacional de Planeación.** En primer lugar, se detectó que los mecanismos existentes no permiten la participación regional en las instancias decisorias y dependen de estructuras burocráticas verticales, no le brindan al Sistema la transparencia necesaria para garantizar que responda a criterios de calidad y pertinencia indispensable en un entorno de recursos escasos⁷. El método de evaluación y aprobación de los proyectos también ha sido cuestionado, muchos piensan que el trámite es excesivamente demorado y que falta transparencia en los criterios de aprobación, este hecho se agrava ante la carencia de un sistema de retroalimentación adecuado que otorgue claridad sobre las razones por las cuales un proyecto no califica.

Otro mecanismo implantado por el gobierno y que comienza a mostrar buenos resultados es el incentivo fiscal. En Colombia el estatuto tributario señala como beneficios de orden fiscal, para fomentar la ciencia y la tecnología, **la deducción por donaciones e inversiones** para ciencia y tecnología y **la exención** del IVA en importaciones de elementos y equipos, por instituciones de educación superior y centros de investigación y de altos estudios, destinados a proyectos de investigación científica o tecnológica, *aprobados por el Departamento Nacional de Planeación*. Para acceder a la deducción por inversión o donación, los proyectos deben obtener la aprobación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y cumplir con los requisitos estipulados por la DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales).

⁷ Rivera, Carlos. (1998) .Estudio Caso Colombia: Los Modelos de Financiación Pública del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria. Documento presentado en el Seminario Internacional Sobre Fuentes de Financiamiento de la Innovación. Bogotá.

Entre los años de 1995 y 2000, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología aprobó 266 proyectos para que se beneficiaran del incentivo tributario. El monto solicitado fue de \$546.953 millones, de los cuales se aprobaron \$240.690 millones, bajo las siguientes categorías:

Tipo de incentivo	Monto aprobado (millones de pesos constantes de 2000)
Deducción por inversión	\$153.722
Deducción por donación	\$71.360
Exención del IVA	\$15.607

Otro elemento importante dentro del esquema de financiamiento público de la innovación, es la articulación del SENA al SNI en ejecución de la ley 344/96, por medio de la cual se fortalece el apoyo a proyectos de competitividad y desarrollo tecnológico productivo.

III. CARACTERIZACION DEL FINANCIAMIENTO PRIVADO PARA LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO.

En esta sección se analizará el papel que desempeñan en el financiamiento de la innovación las entidades financieras del sector privado. Las conclusiones que aquí se expresan son el resultado de entrevistas realizadas a los gerentes regionales de siete de estas entidades, los cuales informaron acerca de la relación de sus líneas de crédito con el desarrollo de proyectos tecnológicos y manifestaron los principales inconvenientes que a su juicio enfrentan las empresas en la consecución de recursos destinados a la realización de actividades innovadoras.

El sector financiero colombiano está compuesto por bancos comerciales –BC–, compañías de financiamiento comercial –CFC–, corporaciones financieras –CF–, corporaciones de ahorro y vivienda –CAV– la banca de fomento y recientemente por los organismos cooperativos. Los bancos comerciales y las compañías de Financiamiento comercial han dirigido tradicionalmente el crédito al sector comercial –corto plazo– y las compañías financieras al sector industrial. Sin embargo la orientación del crédito de las CF ha estado ligado a situaciones coyunturales sin que se presente una tendencia constante a financiar con recursos a largo plazo⁸.

⁸Colombia, Mesoeconomía (1998). Financiamiento de la Industria. Bogotá.

Lo anterior muestra una debilidad preocupante del mercado financiero Colombiano, al no proveer recursos suficientes a largo plazo, necesarios para el desarrollo del sector industrial e imprescindibles para la realización de proyectos de I+D.

Como característica general se encontró que ninguna de las entidades financieras consultadas poseen líneas de créditos especiales dirigidas al financiamiento de actividades de I+D en las empresas del sector productivo. La mayoría de las líneas de crédito están destinadas a financiar necesidades de capital de trabajo, activos fijos y capitalización empresarial, con un periodo máximo de amortización de 3 años (en el mejor de los casos) y con unas tasas de interés relativamente altas.

La mayoría de las entidades financieras consultadas poseen cupos de redescuento con las instituciones de fomento industrial (IFI-BANCOLDEX), las cuales suministran al sector empresarial créditos a mediano y largo plazo con características especiales en cuanto a periodo de gracia y tasas de interés; sin embargo, se detectó que el nivel de utilización de estas líneas ha sido bajo, y en lo concerniente al financiamiento específico de actividades innovadoras casi nulo. Las entidades financieras, particularmente las pertenecientes a la banca comercial, que cuentan con una buena disponibilidad de recursos propios, prefieren realizar sus operaciones crediticias sin recurrir a la banca de fomento, lo cual teniendo en cuenta las características antes mencionadas, le dejan un espacio reducido a la financiación de proyectos innovadores. Entre las razones que explican el hecho anterior se encuentran las siguientes; en primer lugar el trámite para la aplicación de estos tipos de crédito, particularmente los de desarrollo tecnológico, resultan bastante demorados y engorrosos para la empresa tramitante, lo cual hace que en algunos casos cuando el crédito es aprobado, las condiciones iniciales del proyecto han sido alteradas, dificultando la realización del mismo con los recursos inicialmente presupuestados. En segundo lugar, aunque la labor de intermediación resulta atractiva desde el momento en que los recursos son aportados por la banca de fomento y no por la entidad financiera, estas últimas se muestran renuentes a la asignación de este tipo de créditos, dado que el riesgo financiero si es asumido por ellas, y éste es significativamente alto cuando se trata de proyectos de innovación.

Otra característica detectada es que los bancos no participan directamente en el mercado de Capital de Riesgo y no contemplan la posibilidad de hacerlo, por lo menos en el corto plazo. Los gerentes consultados expresaron que en las actuales condiciones este tipo de financiación no es atractiva para sus instituciones y que además requiere de una etapa de desarrollo previo que aún no

se ha gestado. Lo anterior reduce las posibilidades de los emprendedores que intentan desarrollar productos o servicios innovadores y de las compañías, principalmente las de base tecnológica, las cuales son vistas escépticamente por los proveedores tradicionales de fondos.

En general se puede establecer que el mercado de capital de riesgo en Colombia se encuentra en sus etapas iniciales de desarrollo y que falta todavía un largo camino por recorrer. Dentro del SNI, se contempla el capital riesgo como una modalidad de inversión temporal en empresas de base tecnológica, que busca disminuir los riesgos asociados con la tecnología y el mercado, facilitando la inserción y el desarrollo empresarial. Con este propósito se creó el Fondo Mercurius Ventures, primer fondo de capital de riesgo que opera en Colombia, con participación del sector privado y del gobierno a través de COLCIENCIAS. Este fondo se encuentra en proceso de capitalización y tiene como meta para el próximo año recaudar US\$15 millones. Hasta mayo del 2000 el fondo había recibido para su análisis un total de 56 proyectos, por medio de concursos públicos. Hasta el momento no se ha logrado una regionalización significativa del fondo, solamente se cuentan como socios las incubadoras de empresas de Bogotá, Antioquia y Bucaramanga y el Centro Regional de Productividad del Pacífico, aspecto que de una u otra forma incide en la distribución geográfica de los recursos.

Otro aspecto que se constató, a través de las entrevistas, es que los inversionistas institucionales prefieren confiar su dinero a las compañías más grandes que tienen un buen registro de funcionamiento y una sólida estructura patrimonial y se muestran renuentes para invertir en las fases iniciales de una empresa. Este comportamiento puede explicarse en gran medida por la imposibilidad que tienen los capitalistas tradicionales para evaluar los beneficios potenciales de los proyectos de innovación. Los representantes de los bancos han señalado que el riesgo que ellos evalúan es el de no recuperación de los créditos, por lo cual los aspectos que priman para la asignación de los mismos obedecen a las garantías patrimoniales de los gestores, la solidez y claridad financiera de los flujos de caja y en general elementos referidos a la viabilidad y rentabilidad del proyecto, careciendo de métodos adecuados que permitan realizar una evaluación seria de los proyectos innovadores, sin los cuales no es posible abordar los costos hundidos en este tipo de proyectos.

Lo anterior representa un serio obstáculo, no solo para la creación de nuevas empresas, sino también para el crecimiento de las existentes, particularmente aquellas clasificadas como PYMEs, que no cuentan con las garantías suficientes para acceder a un crédito bancario. Sobre este último

aspecto cabe resaltar la labor desempeñada hasta el momento por el Fondo Regional de Garantías de la Costa Atlántica S.A. (FRG) orientado a promover la competitividad y estabilidad de la micro, pequeña y mediana empresa facilitándole el acceso a recursos mediante el otorgamiento de garantías ante los intermediarios financieros. A través de este sistema se garantizan recursos de crédito no solo para capital de trabajo o capitalización empresarial, sino también para proyectos de innovación tecnológica que califiquen en la línea de crédito IFI-COLCIENCIAS. Una característica importante de este fondo es que no solo cuenta con el respaldo de la Nación, sino también con el respaldo del sector privado local, el cual se ha vinculado a través de reconocidas empresas de la región, lo que representa un elemento significativo para asegurar la eficiencia y competitividad del mismo. Una de las estrategias del FRG ha sido el establecimiento de convenios con algunas entidades financieras que le permiten expedir, de manera automática, garantías para respaldar las operaciones de crédito, hecho que ha servido para dinamizar la participación crediticia de las PYMEs de la región. Desafortunadamente no se ha registrado el primer caso de crédito de desarrollo tecnológico garantizado por este mecanismo, debido a que los escasos proyectos presentados han sido desarrollados fundamentalmente por grandes empresas las cuales no se encuentran dentro de los beneficiarios del Fondo. A pesar de lo anterior el FRG no deja de ser un elemento vital dentro del sistema de financiamiento de la innovación al incentivar a las instituciones financieras, bancos comerciales particularmente, a apoyar a las pequeñas empresas que tienen proyectos viables, pero no reúnen los requisitos colaterales.

Además de los aspectos descritos anteriormente, los consultados señalaron otros elementos que a su juicio son de especial interés al momento de explicar el desarrollo del financiamiento privado de la innovación. De forma unánime los entrevistados manifestaron que en el ámbito regional no existe una masa crítica de proyectos de innovación que justifique la existencia de un mercado dedicado a su financiamiento e incentive a los inversionistas formales a participar de forma directa en el suministro de recursos para el apoyo de ideas emprendedoras. Los representantes de los bancos expresaron que ha sido reducido el número de proyectos analizados en sus entidades que involucran algún tipo de innovación tecnológica, ya sea desarrollo de un nuevo producto o mejoramiento de algún proceso productivo, y que bajo estas condiciones es difícil esperar que desarrollen dentro de su portafolio de productos líneas especiales para el financiamiento de I+D.

En último lugar señalaron como un problema grave al que se ven avocados, la falta de claridad y veracidad en los estados financieros suministrados por muchas empresas, lo cual no solo

aumenta los riesgos de una selección adversa al momento de elegir proyectos financiables, sino que incrementan los costos asociados a la recolección y análisis de la información. Este hecho es mucho más significativo cuando de proyectos de innovación se trata, si se tiene en cuenta que estos presentan un nivel de riesgo mayor y que la solidez patrimonial del gestor es el punto clave para la aceptación de los créditos. Algunos de los consultados manifestaron que mientras no se avance en el desarrollo de una legislación mas fuerte que conlleve a una mayor claridad en el suministro de información referente al estado financiero de las empresas, difícilmente se apreciará una orientación de las entidades financieras privadas hacia el financiamiento de proyectos tan riesgosos como los de innovación y desarrollo tecnológico.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Los cambios institucionales gestados hasta el momento en desarrollo del Sistema Nacional de Innovación han llevado a la creación de nuevos mecanismos orientados al fomento y financiación de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico. Sin embargo, todavía falta mucho para alcanzar una actuación sistémica de todos los actores y lograr que los diversos elementos pertenecientes a los entornos productivo, científico, tecnológico y financiero se complementen en su accionar y trabajen de forma sinérgica. Aun dentro de los mismos entornos no se ha logrado una interacción efectiva de los agentes, los cuales se limitan a cumplir con sus funciones de forma individual y aislada.

En este orden de ideas no se puede hablar de la existencia de un sistema real de financiamiento de la innovación cuando en general no se observa una articulación entre los proveedores públicos y privados de fondos, más aún cuando esta labor ha sido acometida fundamentalmente por una sola entidad, COLCIENCIAS. Analizando hasta el momento la dinámica presentada en el financiamiento de la innovación es fácil notar que si no fuera por los recursos públicos el mercado financiero sería incapaz de fomentar y apoyar la realización de proyectos de desarrollo tecnológico. La banca privada no mira en el financiamiento de la innovación una actividad atractiva para su desarrollo, todo lo contrario, bajo su filosofía de riesgo mínimo, corto plazo y alta rentabilidad, los proyectos de I+D se muestran indeseables y adversos.

En la Costa Caribe Colombiana el panorama es más preocupante. Del total de los montos aprobados por COLCIENCIAS solo el nueve por ciento se distribuyó en esta región, beneficiando principalmente a las grandes empresas. Un aspecto característico lo constituye el escaso número de proyectos e ideas innovadoras emprendidas en el ámbito regional, hecho que no solo limita el aprovechamiento de los recursos públicos, sino que también inhibe la orientación del sector privado hacia este campo.

En el caso de las PYME's la financiación se torna más difícil. Las principales líneas de crédito para la innovación, como son las líneas IFI-COLCIENCIAS y Bancoldex-COLCIENCIAS, requieren para ser efectivas la vinculación activa de la banca privada a través de sus actividades de intermediación. Dicha participación se encuentra condicionada al cumplimiento de ciertos requisitos referidos principalmente a la solidez financiera de la empresa gestora, y un bajo nivel de riesgo del proyecto, aspectos que difícilmente acompañan los proyectos innovadores.

Teniendo en cuenta el escenario anterior se proponen las siguientes recomendaciones:

1. Trabajar en la articulación de los Sistemas Regionales de Innovación con el fin de establecer bases sólidas para la consolidación de las capacidades científico tecnológicas locales. A través de la regionalización se debe lograr que los mecanismos públicos de financiamiento adquieran una dimensión local ajustándose a los requerimientos y necesidades de cada región, ampliando la participación de la comunidad científica y productiva en las decisiones de financiación. Es necesario reducir la cantidad de trámites relacionados con el acceso a los fondos públicos y la dependencia de estos a estructuras burocráticas verticales que le restan versatilidad y dinamismo.
2. Se debe inducir al sistema bancario a participar activamente en el financiamiento de la innovación, para ello es necesario:
 - Capacitar al Sistema Financiero en proyectos de I+D, para que pueda realizar una valoración adecuada de los mismos en función no solo de los riesgos asociados, sino de los potenciales beneficios.
 - Flexibilizar las normas de calificación de riesgo, con el objetivo de facilitar el otorgamiento de crédito a las empresas, sin que ello implique costos extraordinarios a los bancos.

- Ejercer mayor vigilancia y control sobre la información financiera presentada por las empresas, con el objetivo de asegurar la claridad y veracidad de la misma y propiciar un ambiente de confianza entre las empresas y el intermediario financiero.
3. Fomentar la cooperación entre los diversos agentes del sistema (empresas, universidades, centros tecnológicos) al momento de realizar proyectos de innovación, esto no solo reduce los costos asociados a los mismos, sino que también amplía las posibilidades y beneficios de la financiación. La modalidad de Cofinanciación ofrecida por COLCIENCIAS es un claro ejemplo. A través de este mecanismo se premia los proyectos cooperativos otorgando créditos de recuperación contingente.
 4. Estimular la creación de un mercado financiero de capital de riesgo, capacitado para apoyar a las empresas en sus etapas iniciales de desarrollo. En este sentido le cabe al Estado la obligación de implementar estímulos para incentivar la inversión en los fondos de capital riesgo y asegurar el desarrollo de la red nacional de incubadoras de empresa de base tecnológica. Para este fin sería conveniente analizar los diversos mecanismos adoptados por los países líderes de la OCDE en el área de la I+D. Entre estas medidas se encuentran las siguientes:
 - permitir la participación de otros tipos de instituciones que puedan consolidar los fondos de capital de riesgo o proporcionar financiación directa a las PYMEs, guiados por la experiencia de los Estados Unidos a finales de los años setenta y comienzos de los años ochenta, cuando realizó cambios sustanciales en el acta de seguridad de los fondos de jubilación (ERISA). Estas reformas permitieron la participación de los fondos de pensión en el mercado de capital de riesgo liberándose así, una nueva y fuerte fuente de financiación.
 - Crear incentivos fiscales que favorezcan el desenvolvimiento de los fondos de capital de riesgo. Entre estos incentivos pueden considerarse deducciones tributarias, exenciones de impuestos y exenciones arancelarias relacionadas directamente con las inversiones destinadas a la creación de empresas de base tecnológica.Promover el desarrollo de fondos mixtos de capital de riesgo manejados por la empresa privada y en los cuales el gobierno tenga una participación accionaria dependiendo del tamaño de los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

Arrau, P. (1996). *Financiamiento Privado Para La Investigación y el Desarrollo*. Santiago de Chile. Mayo.

COLCIENCIAS, Fundación Tecnos, (2000). *Impactos del Financiamiento de Proyectos de Innovación y Desarrollo Tecnológico 1995-2000*. Bogota.

COLCIENCIAS. (2000). *Plan Nacional de Desarrollo tecnológico, Industrial y Calidad 2000-2010*. Bogota.

COLCIENCIAS. (1999). *Política Nacional de Ciencia y Tecnología*. Bogota.

Colombia, Mesoeconomía (1998). *Financiamiento de la Industria*. Bogotá.

Departamento Nacional de Planeación. (2000). *Plan Estratégico del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad, 2000-2010*. Bogotá.

López A, Lugones G. (1997). *Hacia la normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina*. RICYT

Rivera, Carlos. (1998) *.Estudio Caso Colombia: Los Modelos de Financiación Pública del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria*. Documento presentado en el Seminario Internacional Sobre Fuentes de Financiamiento de la Innovación. Bogotá.