

DEPARTAMENTO DE POSGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS
TRABAJO FINAL

TÍTULO :

LA FUNCIÓN DEL CAPITAL RIESGO EN LA GENERACIÓN DE
TECNOLOGÍAS EMERGENTES Y EL DESARROLLO ECONÓMICO
EN COLOMBIA 2000 - 2013.

AUTOR : DAVID GONZÁLEZ LÓPEZ

TUTOR : GUSTAVO TAPIA

BUENOS AIRES, AGOSTO 2014.

UCES – Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales.

Departamento de Posgrado. Especialización en Finanzas.

Buenos Aires, de de 201 .

CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL

Nombre y Apellido del Alumno: DAVID GONZÁLEZ LÓPEZ

Título del Trabajo: LA FUNCIÓN DEL CAPITAL RIESGO EN LA GENERACIÓN DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES Y EL DESARROLLO ECONÓMICO EN COLOMBIA 2000-2013.

Calificación del Tutor:

9	NUEVE	
Número	Letras	
	GUSTAVO TAPIA	DOCENTE
Firma	Nombre y Apellido	Cargo(s)

Calificación de las Autoridades del Posgrado:

Número	Letras	Número	Letras
	<i>Heriberto H. Fernández</i> <i>Presidente del Comité Académico</i>		<i>José Flieger</i> <i>Secretario de Posgrado</i>

Calificación Final:

Número	Letras
--------	--------

Buenos Aires, 12 de Agosto de 2014.-

Dr. Heriberto Fernández

Director de la Especialización
en Finanzas de UCES

De mi mayor consideración

Me dirijo a UD. en el carácter de tutor del trabajo final elaborado por el posgraduando David González López, bajo el título “La Función del capital riesgo en la generación de tecnologías emergentes y el desarrollo económico en Colombia 2000 – 2013”, para elevar el mismo a la consideración del jurado designado a tal fin.

En este sentido, señalo mi conformidad con el trabajo final de graduación, el que constituye un aporte para las finanzas en razón de los datos recolectados, por el análisis técnico de los mismos y por las conclusiones emergentes. El tesista ha observado el comportamiento de las principales variables y a partir de la vinculación -realizada por él- de fuentes bibliográficas citadas, ha efectuado un análisis del papel de las tecnologías emergentes en relación al desarrollo económico. En primera instancia realizó un análisis general, para luego en el cuerpo del trabajo referirse al caso específico de Colombia. Ha aportado información específica y ha elaborado por su cuenta relaciones que dan significado material a las consideraciones derivadas en el capítulo final de conclusiones.

Adicionalmente, el tratamiento metodológico y la presentación del trabajo –el cual fui monitoreando desde sus comienzos-, tiene planteamientos y objetivos a cumplimentar y se nota claramente un índice temático y un marco teórico coherente y comprensible como base de estudio. También el análisis relacional y la investigación particular llevada a cabo por el tesista para la explicación del punto cuarto: “*Cotejo Analítico del caso colombiano 2000-2013*” es de envergadura. Las conclusiones arribadas son adecuadas y equilibradas y sin perjuicio de citar a economistas de renombre a lo largo del trabajo, se destaca la labor del tesista en materia de análisis y observaciones del caso específico tratado sobre Colombia.

A mi criterio, el trabajo revisado resulta digno para ser elevado a la calificación de los miembros del jurado que deberán dictaminar. Sobre la base de lo expuesto, califico con nueve puntos (9 en escala de 1 a 10) el trabajo de David González López y aliento a proseguir sin pausa el sendero por el descrito.

Dr. Gustavo Tapia

CONTENIDO

1. RESUMEN.....	8
2. MARCO CONCEPTUAL.....	12
3. REVISIÓN DE LA LITERATURA	29
4. COTEJO ANALÍTICO: EL CASO COLOMBIANO 2000 – 2013	39
5. RESEÑA METODOLÓGICA	64
6. CONCLUSIONES	68
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
8. ANEXO 1.....	76

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro I. Características de las tecnologías emergentes.....	14
Cuadro II. Partes implicadas en la operación de Capital Riesgo.....	22
Cuadro III. Empresas Innovadoras en Colombia.....	39
Cuadro IV. Monto invertido según actividades científicas, tecnológicas e innovación asociadas a tecnologías emergentes.....	43
Cuadro V. Mercado de Capital Riesgo en Colombia	46

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico I. Relación rentabilidad, riesgo y fase de la empresa.	20
Gráfico II. Equilibrio de oferta y demanda de Capital Riesgo	23
Gráfico III. Relación entre PIB per cápita y la actividad creadora de start-ups	36
Gráfico IV. Empresas Innovadoras en Colombia.....	39
Gráfico V. Monto invertido según tipo de ACTI asociadas a tecnologías emergentes..	44
Gráfico VI. Emisores por sector económico (2014).....	49
Gráfico VII. Inversión en ACTI e I+D como porcentaje del PIB.	48
Gráfico VIII. Inversión en ACTI e I+D frente a otros países.....	49
Gráfico IX. Investigadores dedicados a I+D (Por cada millón de personas)	54
Gráfico X. Personal de ciencia y tecnología por disciplina científica.....	55
Gráfico XI. Personal de ciencia y tecnología por nivel de formación.....	56
Gráfico XII. Doctorados por disciplina científica.	57
Gráfico XIII. Relación entre PIB per cápita y cantidad de empresas innovadoras	59
Gráfico XIV. Relación entre desempleo y cantidad de empresas innovadoras.....	60

*UCES – DEPARTAMENTO DE POSGRADO – ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS.
La función del capital riesgo en la generación de tecnologías emergentes y el desarrollo económico en Colombia
2000 - 2013; Autor: David González López; Tutor: Gustavo Tapia;
Buenos Aires, Agosto 2014.*

1. RESUMEN

La teoría económica ha sido amplia al discutir y destacar el papel de la innovación dentro de la función de producción de los países. Ciertamente, se estipula que al introducir este tipo de actividades en el engranaje productivo de las naciones, se garantiza el crecimiento económico sostenido en el largo plazo. Sin embargo, alcanzar esta meta por vía de la innovación no resulta ser una tarea sencilla, pues se requiere una preparación de índole estructural con la que sólo aquellos países desarrollados cuentan. Las actividades innovadoras, llevadas a cabo principalmente por emprendedores, exigen ser financiadas debido al ambiente de incertidumbre y altos costos que las rodea. En esta dirección, no basta con tener un sistema financiero tradicional, pues este se encuentra apático ante la mencionada circunstancia. La innovación necesita instrumentos de financiación que se pueden denominar poco ortodoxos, como es el caso del capital riesgo, para poder realizarse.

El capital riesgo, visto a modo de mercado, encuentra del lado de la oferta a unos agentes inversores que ven en este un activo alternativo con altas expectativas de rentabilidad a cambio de un alto riesgo, el último aceptado de antemano por los inversores, siempre y cuando corresponda a un riesgo implícito del proyecto innovador, ya que los dueños de los recursos son altamente adversos al riesgo sistémico. La principal preocupación de los inversores de capital riesgo pasa por el hecho de no poder recuperar los recursos invertidos y en ese sentido, contar con un mercado de valores especializado en pequeñas y medianas empresas (PYMES), que es el tipo de empresas participadas por excelencia, les genera alivio, pues esto indica que al momento de desinvertir, el proceso se realizará de manera eficaz, con simetría en la información y al menor costo posible.

Del lado de la demanda, los emprendedores conceden participación de sus empresas a las entidades gestoras del capital riesgo, que actúan como intermediarios en dicho mercado. Esto con el fin de acceder a los recursos necesarios para llevar a la empresa al equilibrio económico. Por su parte, también los empresarios son adversos al riesgo sistémico, y les preocupa que al ceder parte de su empresa, no se le garantice desde la legalidad, sus derechos sobre la misma y la propiedad intelectual sobre sus inventos de carácter innovador. Por esta razón, contar con un marco legal protector del empresario puede contribuir al deseo de estos por dedicarse a la actividad emprendedora. No obstante, desde el punto de vista empírico, existen otros factores, asociados a las condiciones generales de la economía, que también afectan el nivel y el deseo por realizar actividades innovadoras. De acuerdo con las investigaciones citadas en este trabajo, cuando el ingreso de la población es bajo y a su vez esta se encuentra sometida a un alto desempleo, la cantidad de emprendimientos innovadores registran altas cifras, no siendo así cuando la renta por habitante es media y el desempleo se ha reducido. En este caso, los individuos prefieren mantenerse estables en un empleo

asalariado por cuenta ajena, antes de emprender. Esta situación vuelve a cambiar con un ingreso alto y una tasa mínima natural de desempleo, ya que la abundancia de recursos le permite a la fuerza laboral independizarse, aumentando la actividad emprendedora.

Ahora bien, la preparación estructural mencionada no sólo está enfocada en garantizar el interés de los agentes involucrados en la innovación, sino también en la calidad y la capacidad de apropiación de la misma. Desarrollar innovaciones de naturaleza radical o disruptiva, que son aquellas que ejercen mayor impacto en la producción, necesita de tanteos y ensayos que resultan ser bastante costosos. Por este motivo, los Estados deben constantemente dedicar parte de su presupuesto nacional a investigación y desarrollo (I+D). Además, debe procurar por proveer, para los procesos de innovación, una masa crítica con capacidad de generar conocimiento y de empoderación del progreso tecnológico. Esto es, dotar la economía de personal técnico con formación doctoral.

Bajo este orden de ideas, la presente investigación traza como objetivo la confrontación de los anteriores requerimientos frente al escenario colombiano, a fin de determinar si este es susceptible de crecer en términos económicos, bajo un fundamento innovador de características disruptivas. En este sentido, fue posible percibir que Colombia presenta diversas barreras que restringen el interés en actividades de innovación por parte de inversores y emprendedores. Sumado a esto, el país también presenta rezagos en cuanto a sus índices de inversión en I+D (capital humano) y disponibilidad de personal técnico (capital público). Entre las dificultades observadas se tiene la ausencia de un mercado de valores especializado en PYMES, lo que supone fricciones e ineficiencias para el inversor que requiere recuperar su capital, restringiendo la disponibilidad de capital riesgo. Por otra parte, el interés de los individuos por realizar emprendimientos es bastante bajo dado el alto costo de oportunidad de crear empresa que existe en el país durante el periodo de análisis. Esto último se explica bajo la situación actual de la economía colombiana, en la cual el ingreso per cápita es mediano alto y la tasa de desempleo registra disminuciones paulatinas. Finalmente, en lo relativo al capital humano y público, el país demuestra niveles muy bajos, incluso frente al promedio regional, manifestando dificultades en la calidad de las innovaciones y en la adopción del cambio tecnológico.

De esta manera, todo indica que es posible que el crecimiento económico reportado por Colombia en la última década no logra explicarse a través de la innovación, pero no porque esta última no encaje en la función de producción de la economía local, sino más bien porque sus cifras no son lo suficientemente relevantes para acelerar la generación de renta nacional.

Para probarlo, a continuación se despliega el contenido de este trabajo, el cual en sus primeras partes se realiza un recorrido conceptual por aquellos términos que permiten una amplia comprensión del mismo, revisando en la literatura económica

financiera tanto el concepto del capital riesgo como el de la innovación, en especial aquella radical que fácilmente se asocia a las tecnologías emergentes, siendo estas últimas una prioridad para la investigación pretendida. Luego, se repasan referencias teóricas y empíricas para explicar cómo se logra determinar la dinámica entre la innovación y la producción nacional bajo los diferentes contextos y escenarios. Con el análisis de esta información y el caso colombiano objeto de investigación en el período 2000-2013, se han exteriorizado en el último capítulo las conclusiones del trabajo, contrastando hipótesis y planteamientos con una confrontación analítica sometida a comprobación, como también la referencia a los objetivos enunciados según los elementos conceptuales, teóricos y empíricos seleccionados pertinentemente inmersos en el escenario colombiano.

*UCES – DEPARTAMENTO DE POSGRADO – ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS.
La función del capital riesgo en la generación de tecnologías emergentes y el desarrollo económico en Colombia
2000 - 2013; Autor: David González López; Tutor: Gustavo Tapia;
Buenos Aires, Agosto 2014.*

2. MARCO CONCEPTUAL

El presente capítulo recoge, define y relaciona aquellos conceptos que el lector podrá distinguir para la mejor comprensión de la investigación que se ha realizado. Inicialmente se busca responder qué son las tecnologías emergentes, cuáles son sus características y sus ramas. Luego, se prestará particular atención a la estrecha relación que existe entre estas y el término innovación, para finalmente, dar a conocer el concepto de capital riesgo, su importancia y función facilitadora en el desarrollo de las mismas.

2.1 TECNOLOGÍAS EMERGENTES:

La literatura académica no es concreta al definir el término *tecnología emergente* y es posible afirmar que no existe un interés específico por hacerlo debido, tal vez, a que el mismo nombre permite algunas deducciones. Según Aitken¹ “la tecnología constituye una mezcla productiva de ingenio, pericia e ingeniería creativa que aparece allí en donde hay que satisfacer una necesidad humana o resolver un problema”. Ahora, al tener el rótulo de emergente, se puede esperar que dicha tecnología presente un alto grado de novedad, adelanto o cambio, al mismo tiempo que va marcando tendencia. De hecho, estas también son llamadas *nuevas tecnologías* o *tecnologías de punta*.

Se admite suponer, entonces, que las tecnologías emergentes son aquellos productos o procesos, altamente novedosos, creados o mejorados para satisfacer las más actuales necesidades humanas u organizativas.

Dentro de las tendencias actuales en torno a la tecnología, se pueden distinguir cuatro vertientes: Biotecnología, Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), Nanotecnología y Cognotecnología. A partir de estas, el MIT ha establecido en su revisión anual, las diez tecnologías emergentes más rompedoras², a saber:

- Inteligencia artificial
- Secuenciación de ADN prenatal
- Fabricación aditiva
- Medios sociales temporales
- Baxter: el robot obrero

¹ Tecnología creativa. 1994. P.4

² MIT technology review. 2013

- Implantes de memoria
- Relojes inteligentes
- Energía solar ultraeficiente
- “Big Data” con teléfonos baratos
- Superredes

Si bien estas tecnologías son potencialmente revolucionarias, su principal rasgo es, a su vez, su mayor debilidad. Se sabe que la mayoría de estos proyectos se encuentran en etapa experimental, lo que genera un ambiente de incertidumbre alrededor de los mismos. De acuerdo con Tapia³, las tecnologías emergentes se caracterizan, entre otros factores, por su aplicabilidad incierta, su aceptación impredecible, por su mercado especulativo y por la incipiente regulación para su uso (ver Cuadro I).

Cuadro I. Características de las tecnologías emergentes.

CARACTERÍSTICAS DE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES	
CARACTERÍSTICAS	ESTADO
Tecnología	
Ciencia básica y aplicaciones	Inciertas
Estructuras o Reglas	Emergentes
Funciones o Beneficios	Desconocidos
Infraestructura	
Valor de la red de proveedores	En formación
Regulaciones / Normas	Emergentes
Mercados / Clientes	
Uso de los modelos / Conductas	En formación
Conocimiento del mercado	Especulativo
Industria	
Estructuras	Incipiente
Competidores	Nuevos Jugadores
Reglas de juego	Emergentes

Fuente: Day, Shoemaker y Gunther (2001).

³ Tapia G. 2011. P.4

No obstante, continuando con Tapia, este también afirma que las tecnologías emergentes se presentan como una alternativa que las organizaciones consideran para ser incorporadas a sus procesos con la finalidad de innovar. Es importante resaltar esta idea, pues es interés del presente trabajo explicar el uso de estas tecnologías el ámbito empresarial.

2.2 TECNOLOGÍAS EMERGENTES E INNOVACIÓN:

No es inusual, dentro de la bibliografía revisada, que las tecnologías emergentes se encuentren vinculadas a la innovación. Existen razones lógicas y prácticas para ello. El motivo lógico, como se anticipa en el apartado anterior, se sustenta en el hecho de que la innovación depende de una aplicación exitosa de la tecnología⁴. Por su parte, para fines prácticos, resulta conveniente enmarcar a las tecnologías emergentes dentro del enfoque de innovación, pues este último permite ampliar el análisis al contexto económico, lo cual beneficia, no sólo esta, sino también cualquier investigación que busque esclarecer el impacto de la tecnología en el desarrollo de las naciones.

Lo principal a comprender acerca de la relación planteada es que no todas las innovaciones son producto del uso de tecnologías emergentes, sin embargo, las que sí lo son, tienen un alcance mayor en cuanto a su impacto. Es claro que el uso de la tecnología es un requisito para innovar, pero existen otros tipos de tecnologías, aparte de las emergentes, que también lo posibilita. Estas son las tecnologías modernas, las cuales desde el punto de vista tecnológico, infraestructura, mercados, clientes e industria se encuentran mucho más afianzadas que las emergentes⁵, por lo que se espera que su impacto, en términos de innovación, no sea tan amplio.

En este sentido, Joseph Schumpeter⁶ afirma que existen dos tipos de innovaciones: innovación *incremental* e innovación *radical o disruptiva*. La primera alimenta continuamente el proceso de cambio, mientras que la segunda, da lugar a cambios bruscos e importantes. A favor de esta idea, Tapia agrega que la innovación incremental está encaminada a aumentar la funcionalidad y prestaciones de la empresa; y la radical, a romper con lo ya establecido, es decir, a crear nuevos productos o procesos que no pueden entenderse como una evolución natural de los ya existentes⁷. A partir de esta distinción es prudente, entonces, ubicar a las tecnologías emergentes, por

⁴ De hecho, El Manual de Oslo define la *innovación* como “la introducción de un producto o proceso, nuevo o significativamente mejorado, aplicado a las prácticas de negocio”.

⁵ Tapia G. P.4

⁶ Citado por Manual de Oslo. 2006. P.30

⁷ Tapia G. P.1-2

su alta novedad, dentro de los factores que facilitan las innovaciones radicales o disruptivas.

Ahora bien, el beneficio de usar el concepto de innovación con prelación sobre las tecnologías emergentes radica en su carácter de variable económica. Esto significa que cualquier discusión en la que se vea involucrada puede ampliarse a dimensiones micro y macroeconómicas; y que además, es susceptible de ser medida. Las empresas ven en la innovación el vehículo para lograr una ventaja competitiva en el mercado, ya sea por un aumento en la productividad o por la apertura de nuevos mercados, lo cual posibilita mejores rendimientos, que es la finalidad de toda corporación⁸. Luego, en el ámbito agregado, el estado y las instituciones aplauden la decisión de innovar de las empresas, puesto que lo encuentran favorable para la generación de empleo y crecimiento económico⁹. Finalmente, en cuanto a la medición o estimación de la innovación, el Manual *de Oslo* establece sólo dos indicadores aplicables o asociables, a saber: el gasto en investigación y desarrollo (I+D) y las estadísticas sobre patentes¹⁰.

2.3 INNOVACIÓN E INCERTIDUMBRE:

Si bien la aplicación de la tecnología con fines competitivos representa un beneficio potencial para las empresas, es necesario aclarar que no existe certeza acerca de su materialización. Desde la concepción de la idea hasta su realización, este proceso plantea una serie de retos, inquietudes y cambios que no son fáciles de predecir, lo que pone a consideración un abanico de factores que incluso puede compararse con una situación al azar¹¹.

La decisión de innovar se toma, normalmente, en situaciones con un alto grado de incertidumbre, debido a que los desarrollos futuros de conocimiento, los mercados, la demanda de un producto y los usos potenciales de la tecnología son impredecibles. Dicha incertidumbre puede variar en función del sector, del ciclo de vida del producto, del tipo de tecnología usada, de la presión del entorno en cuanto a la aplicación de nuevos cambios, del acceso a la información, la estabilidad política y/o económica del país donde se llevará a cabo la innovación; entre otros factores¹².

De acuerdo con esto, y con las características expuestas acerca de las tecnologías emergentes, es posible afirmar que las innovaciones basadas en su uso podrían acentuar

⁸ Manual de Oslo. P.30

⁹ Gilbert, Audretsch y McDougall. 2004.

¹⁰ Manual de Oslo. P.24

¹¹ Tapia G. P.3

¹² Rossenberg. 1994.

la situación de incertidumbre, más aún cuando estas proponen o pueden facilitar cambios radicales o disruptivos.

2.4 INNOVACIÓN, RIESGO Y FINANCIACIÓN:

El ejercicio innovador, debido a su constante exposición ante escenarios de incertidumbre, es considerada en términos financieros como una actividad riesgosa. Es de conocimiento general que a mayor nivel de riesgo, existen menores posibilidades de adquirir recursos a través del sistema financiero. Esta situación puede cambiar en la medida en que la empresa innovadora logre mitigar los riesgos implícitos en su actividad. Esto requiere el levantamiento de información que muchas veces se obtiene por medio del tanteo o método ensayo-error, lo que implica una sobrecarga de costos que no pueden ser asumidos por las empresas innovadoras¹³. Según el Manual de Oslo, el principal obstáculo para llevar a cabo una innovación es su alto costo¹⁴, lo cual sumado a la situación anteriormente descrita, justifica la necesidad de financiación de este tipo de empresas.

Algunas de las características comunes entre las empresas cuya base es la innovación son que estas, generalmente, se encuentran en etapas tempranas de formación o aún no están consolidadas, por consiguiente, cuentan con activos intangibles de valor difícilmente determinable, generan flujos de caja negativos y no disponen de una historia que avale su credibilidad, lo cual las aleja del foco de la actividad financiera tradicional¹⁵. Es por este motivo, que la innovación requiere de un tipo de financiamiento distintivo que se adapte a su naturaleza incierta, y es con base a esta necesidad que nace el concepto de capital riesgo, el cual se describe ampliamente a continuación.

2.5 CAPITAL RIESGO:

Existen dos perspectivas desde las cuales es factible comprender el concepto de capital riesgo -o *venture capital*, como también se le conoce-: una desde el punto de vista del empresario y la otra, desde el punto de vista del inversor. Alemany Gil¹⁶

¹³ Seco Benedicto M. 2008.

¹⁴ Manual Oslo. P.113

¹⁵ Seco Benedicto.

¹⁶ Alemany Gil M. 2004.

sostiene que el capital riesgo es una forma de financiación empresarial alternativa al crédito bancario que provee recursos a la empresa desde el comienzo de su actividad hasta la consecución del equilibrio económico-financiero. Esta forma de financiación se dirige principalmente a empresas de nueva creación y/o empresas de tamaño pequeño o mediano (Pymes), siempre innovadoras y con frecuencia de carácter tecnológico, que necesitan fondos para hacer frente a una fase de arranque o de crecimiento.

Específicamente, el empresario demanda el uso de capital riesgo para cubrir las necesidades de la empresa en tres fases de desarrollo, a saber según definiciones de Seco Benedicto (2008):

- Semilla (Seed): En esta fase los recursos se utilizan para desarrollar la idea de negocio o para preparar prototipos, incluso para elaborar el producto final.
- Puesta en marcha (Start-up): Esta fase se refiere al comienzo de la producción y distribución de los productos.
- Expansión: En esta fase, la empresa ya está generando beneficios, pero precisa un apoyo financiero para aumentar su cuota de mercado y consolidar su éxito, o también, para acceder a nuevos productos y mercados.

Continuando con Alemany Gil, desde el punto de vista del inversor, el capital riesgo es un activo alternativo que ofrece una mayor expectativa de rentabilidad a cambio de un mayor riesgo. Dicha expectativa nace debido a que los fondos de capital de riesgo tienen por destino empresas innovadoras, las cuales se caracterizan por su alto potencial y amplias posibilidades de revalorización. No obstante, esta es una apuesta que no ofrece garantías de éxito¹⁷ ni tampoco un acceso igualitario a la información por parte del inversor y el empresario¹⁸, ya que este último suele ser reservado. Esto describe el ambiente de incertidumbre alrededor de las inversiones de capital riesgo.

Para el inversor, el capital riesgo cuenta con cinco particularidades¹⁹: (1) permite la participación accionaria en una empresa privada; (2) de manera temporal; (3) bajo una rentabilidad exigida por encima de la que se puede obtener en los mercados de valores; (4) obteniendo rentabilidad mediante plusvalías; (5) tras la inversión en empresas de carácter innovador o novedoso, con posibilidades de crecimiento.

¹⁷ De hecho, Sahlman y Gompers (citados por Alemany Gil) afirman que una de cada diez empresas financiadas por capital riesgo se consolidan exitosamente.

¹⁸ Este fenómeno también es conocido como *asimetría en la información*.

¹⁹ Alemany Gil.

2.5.1 CARACTERÍSTICAS DEL CAPITAL RIESGO:

2.5.1.1 Participación accionaria:

El inversor de capital riesgo ofrece sus recursos a las empresas innovadoras a cambio de una participación accionaria. Es necesario aclarar que este proceso requiere darse en una empresa cuyas acciones no coticen en los mercados de valores, esto significa que todo su capital debe pertenecer a un conjunto de accionistas claramente identificados.

Con el pasar del tiempo, las empresas que reciben fondos de capital de riesgo tienden a ser participadas al público mediante una emisión primaria o una Oferta Pública Inicial (OPI) en el mercado de valores.

2.5.1.2 Carácter temporal de la inversión:

La permanencia del inversor de capital riesgo como socio de la empresa es temporal, lo cual implica que la sociedad debe atravesar un proceso de desinversión. La estrategia común para hacerlo es por medio de una salida a bolsa, por lo que resulta determinante la existencia de un mercado de valores con suficiente trayectoria, profundidad y liquidez, especializado en emisiones de pymes con carácter innovador²⁰. Es importante tener en cuenta que los inversores obtienen su rentabilidad a través de la revalorización de la participación accionaria y que esta sólo se materializa con la desinversión.

Estos acuerdos, cuya base es la financiación con capital riesgo, se realizan con visión a largo plazo. Según Manigart²¹, los inversores de capital riesgo suelen mantener su participación durante un periodo entre cuatro y seis años, pudiendo prolongar dicha participación, ya sea por una mala situación económica o de los mercados, o para conseguir una valoración superior.

2.5.1.3 Rentabilidad exigida:

²⁰ En Estados Unidos se destaca, por ejemplo, el *Nasdaq*.

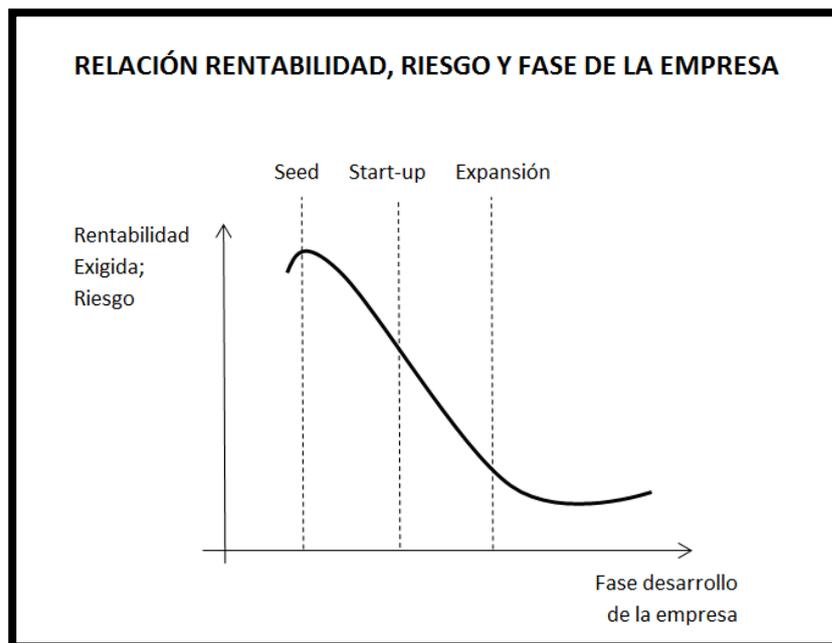
²¹ Manigart. 2002.

Los inversores de capital riesgo esperan obtener una rentabilidad superior al mercado que les compense el mayor riesgo asumido. Normalmente el foco de inversión de estos agentes son las empresas innovadoras, las cuales se encuentran cerca de abrir nuevos mercados o de lanzar nuevos productos, y suelen hallarse en fase de expansión, generando así un ambiente de incertidumbre alrededor de las mismas. Esto provoca que los resultados futuros presenten una alta variabilidad, tanto positiva como negativamente²².

En este sentido, la rentabilidad exigida puede variar dependiendo de varios factores, entre otros, la fase de desarrollo de la empresa, del sector de la actividad y de las posibles salidas para recuperar la inversión. Esto claramente en función del riesgo, pues cuanto mayor sea este, mayor será la rentabilidad exigida.

A manera ilustrativa, Manigart afirma que, según la fase de desarrollo de la empresa, en etapas tempranas como *seed* y *start up*, los inversores exigen una rentabilidad mayor que en etapas maduras como *expansión*²³ (ver Gráfico I).

Gráfico I. Relación rentabilidad, riesgo y fase de la empresa.



Fuente: Elaboración propia.

²² Roure y Keeley. 1990.

²³ En etapas tempranas se exige entre el 35% y 55% de rentabilidad. En etapas maduras, entre el 25% y 35%.

2.5.1.4 Rentabilidad mediante plusvalías:

Los inversores de capital riesgo sólo realizan sus utilidades cuando se lleva a cabo el proceso de desinversión. Hasta entonces, la empresa innovadora en la que participa el inversor deberá atravesar la fase semilla y arranque, donde generalmente, los flujos de caja son negativos. Luego, debe pasar a la fase expansión, donde la empresa podrá percibir beneficios, sin embargo, estos requieren ser reinvertidos para asegurar el futuro de la misma. Esto significa que el inversor no recibe dividendos producto de su aporte, por lo que sólo obtiene rentabilidad mediante plusvalías, o en otras palabras, mediante la revalorización de su cuota accionaria.

2.5.1.5 Inversión en empresas innovadoras:

El inversor de capital riesgo busca como destino de sus recursos, empresas con alto potencial de crecimiento. En este sentido, se ponen a consideración empresas nacientes en mercados poco explorados. Debido a esto, las inversiones de capital de riesgo suelen terminar en manos de empresas con un fuerte componente tecnológico y de naturaleza innovadora.

2.5.2 PARTES IMPLICADAS EN LA OPERACIÓN DE CAPITAL RIESGO:

Hasta el momento el lector puede predecir la existencia de dos partes en la operación de capital riesgo: el inversor, quien aporta los fondos, y la empresa participada, la cual los receipta. Sin embargo, se debe advertir que el vínculo entre las partes sólo es factible de darse a través de un tercer elemento que hace las veces de intermediario (o gestor), a saber, la Entidad de Capital Riesgo (ECR). Este apartado centrará su atención en explicar la dinámica entre los tres agentes.

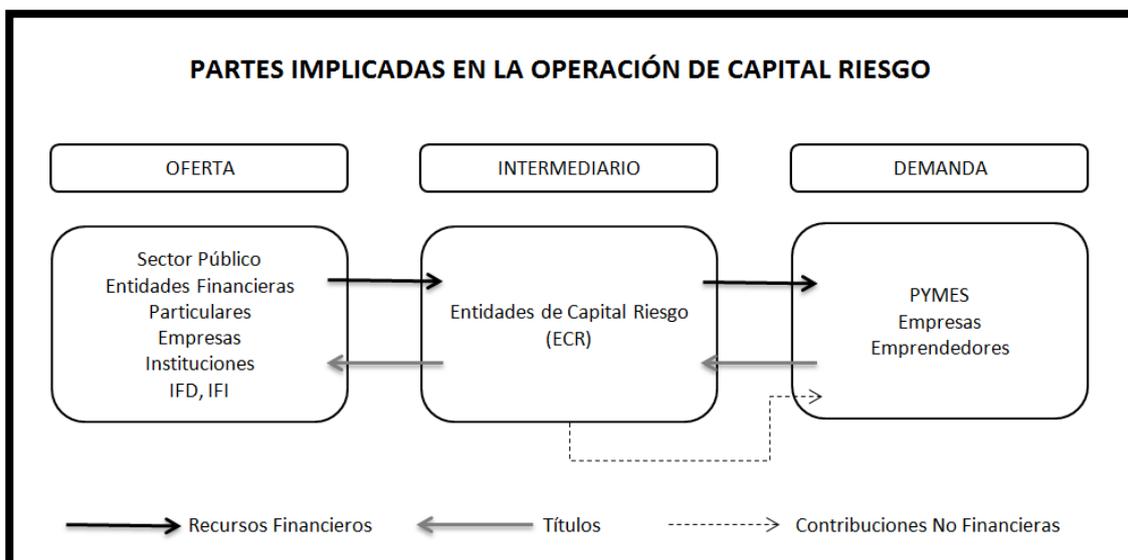
La entidad de capital riesgo es una sociedad que capta los recursos de los inversores, los gestiona y lleva a cabo las inversiones. El origen de los fondos puede ser diverso, desde personas físicas hasta inversores institucionales, bien sean privados o públicos, bien sean nacionales o internacionales, incluyendo las Instituciones Financieras de Desarrollo (IFD) o las Instituciones Financieras Internacionales (IFI). Una vez captados los fondos, la entidad de capital riesgo establecerá una estrategia de

inversión en función del perfil de riesgo y exigencia de rentabilidad de los aportantes²⁴, para finalmente, elegir una empresa que se ajuste a los requerimientos y llevar a cabo el desembolso de recursos²⁵.

Por su parte, los empresarios también acuden a las entidades de capital riesgo no sólo buscando financiar su empresa, sino además, buscando apoyo en la gestión de la misma. La entidad de capital riesgo aporta valor agregado a las empresas participadas, ya sea dando asesoría sobre el negocio a sus directivos, mejorando la imagen de la empresa en el mercado o en la obtención de recursos financieros adicionales en el mercado tradicional²⁶.

A continuación, el Cuadro II explica de manera simple la relación entre las partes implicadas en la operación de capital riesgo:

Cuadro II. Partes implicadas en la operación de Capital Riesgo



Fuente: Cea Alcaide (2012).

Un enfoque alternativo, propuesto por Gompers y Lerner²⁷, sugiere entender la interacción de los agentes involucrados en la operación de capital riesgo desde una perspectiva del mercado, o en otras palabras, desde el escenario donde concurren oferentes y demandantes (ver Gráfico II). Esto, sin perder de vista el papel intermediario de las entidades de capital riesgo.

²⁴ Por ejemplo, si el inversor es de carácter público, la rentabilidad puede que no sea la variable principal a tener en cuenta por los gestores de la ECR.

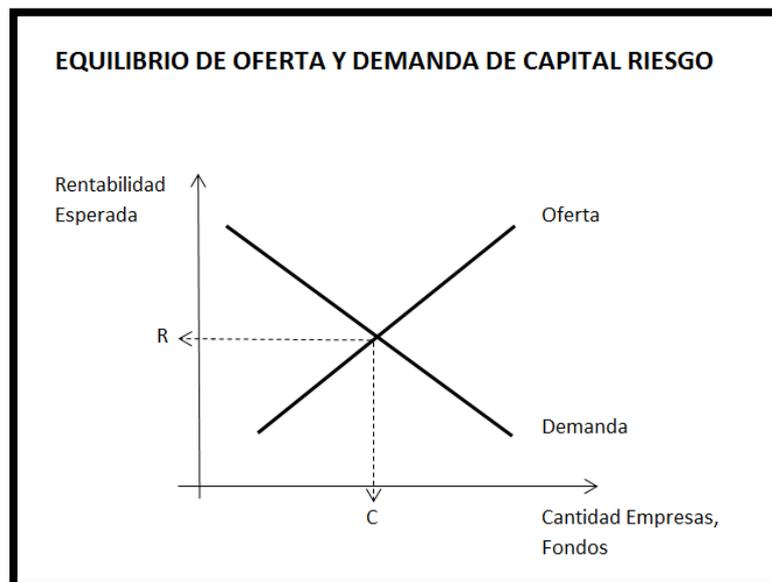
²⁵ Cea Alcaide C. 2012. P.58-59

²⁶ Ídem.

²⁷ Gompers y Lerner. 2002

En este sentido, señalan que la oferta de capital riesgo viene dada por el deseo de los inversores por dedicar fondos a la actividad, lo cual puede verse afectado en función de la rentabilidad esperada. Así pues, los inversores pondrán a disposición una mayor cantidad de fondos de capital riesgo cuanto mayor sea la expectativa de rentabilidad esperada. Por otra parte, la demanda viene dada por el número de firmas emprendedoras que buscan fondos de capital riesgo, de manera que, cuanto más rendimiento exigen los inversores, menor es el número de empresas que pueden cumplir ese requisito. Por lo tanto, en su intersección, las curvas de oferta y demanda marcan el nivel de capital riesgo en la economía:

Gráfico II. Equilibrio de oferta y demanda de Capital Riesgo



Fuente: Gompers y Lerner (2002).

2.5.3 CICLO DEL CAPITAL RIESGO:

Es comúnmente aceptado, en la literatura académica, la naturaleza cíclica de la operación de capital riesgo. De manera sucesiva, la actividad de capital riesgo se desarrolla dentro de tres fases: Captación, Inversión y Desinversión, las cuales se describen a continuación.

2.5.3.1 Captación (fundraising):

La primera fase comienza con el levantamiento de fondos. En esta, las entidades de capital riesgo presentan sus proyectos de inversión entre los posibles inversores con la finalidad de atraer sus recursos²⁸. El éxito de la diligencia puede variar debido, primero, a las condiciones de riesgo y rentabilidad que puede anticipar el proyecto, luego, influyen otros factores como la simplicidad en el proceso de desinversión, o el tipo impositivo en las ganancias de capital que rigen para el proyecto, o incluso la reputación que precede a la entidad de capital riesgo que gestiona la inversión²⁹.

2.5.3.2 Inversión:

Una vez se obtienen los fondos y se ha identificado la empresa de destino, los gestores de la entidad de capital riesgo tienen la misión de reducir, en la medida de lo posible, la incertidumbre implícita en el proyecto de inversión. Para ello, se ejecutará un estudio detallado de la empresa en la que potencialmente invertirán, de las cuentas financieras y de cualquier otro tema legislativo, tecnológico o de mercado que se considere necesario³⁰. Superado esto, se realiza el desembolso de recursos en la empresa, la cual se verá sometida, a partir de entonces, a un proceso de seguimiento y control periódico de sus resultados, así como el cumplimiento de los hitos establecidos en el plan de negocio³¹.

2.5.3.3 Desinversión:

Para los aportantes de los fondos, las condiciones de desinversión en los proyectos de capital riesgo resultan ser trascendentales dentro de la toma de decisiones. La principal preocupación de los inversores es no poder recuperar su inversión, por lo que la existencia de una estrategia de salida viable es fundamental para el desarrollo de la actividad de capital riesgo³².

²⁸ Seco Benedicto. P.34

²⁹ Alemany Gil. P.36-37

³⁰ A este proceso se le denomina *Due Diligence* o *Diligencias Previas*.

³¹ Alemany Gil. P.39

³² Seco Benedicto. P.43

De acuerdo con Alemany Gil³³, la salida de los inversores de la cuota accionaria de la empresa participada se centra, de manera sustancial, en la desinversión mediante Oferta Pública (OP) en los mercados de valores. Si bien esta es, en promedio, la estrategia más exitosa desde el punto de vista financiero, no es la única manera de desinvertir. Existen opciones como la recompra de participación por parte de los accionistas antiguos o la venta a terceros en una operación privada, pero estas se dan bajo un ambiente de mayor incertidumbre, ya que la información levantada por los gestores suele tener carácter confidencial. Esto no ocurre cuando se sale a bolsa, pues la información financiera de la empresa se encuentra a disposición del público.

2.5.4 FACTORES QUE FAVORECEN EL DESARROLLO DEL CAPITAL RIESGO:

En este punto, luego de describir los aspectos asociados al capital riesgo, es preciso reconocer el carácter paradigmático del concepto, ya que por medio de este, las economías rezagadas pueden migrar hacia una nueva etapa de desarrollo basada en la innovación y la tecnología. Esto, sin duda, requiere de un cambio estructural al interior de los países, que abarca elementos no sólo financieros y legales, sino también elementos culturales. A continuación, siguiendo especialmente lo postulado por Seco Benedicto³⁴, se describen los requisitos para el desarrollo del capital riesgo:

2.5.4.1 Mercado de valores para PYMES:

Se sabe por afirmaciones previas, expuestas en este trabajo, que el destino recurrente del capital riesgo son empresas innovadoras, en etapas tempranas de desarrollo, pequeñas y/o medianas, de naturaleza tecnológica. Del mismo modo, se conoce que para el inversor, es muy importante anticipar la manera como podrá recuperar su inversión. En este orden de ideas, es necesario afirmar que el éxito y desarrollo de la actividad de capital riesgo en un país viene marcado por la existencia de mercados financieros que favorezcan el proceso de desinversión en empresas de reducida capitalización. Esto requiere, según Martí Pellón³⁵, de un amplio mercado interno que brinde la suficiente liquidez y profundidad para llevar a término este tipo de operaciones.

³³ Alemany Gil. P.41

³⁴ Seco Benedicto. P.44-57.

³⁵ Martí Pellón. 1998.

Es por este motivo que el mercado de capital riesgo se desenvuelve con mayor naturalidad en países desarrollados³⁶, lo que a su vez, da pie para pensar que no todos los países cuentan con mercados de capitales preparados y avanzados para permitir la salida a cotización de empresas pequeñas de carácter tecnológico.

2.5.4.2 Marco legal y tributario:

Este apartado centra atención en los contratos o acuerdos realizados por los agentes implícitos en la operación de capital riesgo, así como en los asuntos tributarios. Por una parte, es imprescindible para el desarrollo de la actividad de capital riesgo que exista un entorno legal que ofrezca garantías a los participantes. Esto significa que el marco legal debe proteger el ejercicio de los derechos firmados en los contratos establecidos, al igual que los derechos de los accionistas, particularmente los minoritarios, en todo lo relativo a los derechos de voto y a la resolución de conflictos entre accionistas.

Por otra parte, Alemany Gil³⁷ sostiene que el levantamiento de fondos de capital riesgo se puede ver afectado por los impuestos que se causan sobre las ganancias de capital. De hecho, citando a Gompers y Lerner, sustenta que cuanto menor es el tipo impositivo sobre las ganancias, mayor es la oferta de capital riesgo, razón por la que aconseja la flexibilización de los tributos en lo que respecta a dicha actividad.

2.5.4.3 Cultura emprendedora:

Si bien es fundamental contar con un escenario funcional para realizar actividades de capital riesgo; esto es, contar con un marco jurídico y financiero apropiado; también es cierto que esto pierde sentido ante la ausencia de empresarios con deseos de innovar. Hallarlos puede llegar a ser una tarea complicada, puesto que se requiere un perfil particular y por ende escaso. El empresario debe tener una aptitud proactiva a los cambios, un espíritu emprendedor y una alta tolerancia al riesgo³⁸.

Seco Benedicto sostiene a favor, que el hecho de que exista una cultura creativa, con ideas prometedoras, empresarios con potencial y entidades dispuestas a invertir; todo esto provocado desde un sistema educativo que promueve la innovación e impone

³⁶ Siendo Estados Unidos pionero en la actividad.

³⁷ Alemany Gil. P.36

³⁸ Tapia. P.6

pocas barreras a las ideas empresariales; favorecerá las actitudes relativas a la toma de riesgos, lo que en consecuencia, aumentará la probabilidad de convertir ideas en negocios rentables.

2.5.4.4 Apoyo del sector público:

Varios autores señalan que el apoyo del sector público a las actividades de capital riesgo juega un papel determinante en la difusión y desarrollo de las mismas. En su afán por reasignar recursos, los gobiernos se ven atraídos por las amplias posibilidades que los proyectos de innovación ofrecen en términos de creación de riqueza. Por tal motivo, haciendo uso de sus facultades como agentes promotores y reguladores, las instituciones públicas tienen la posibilidad de favorecer, tanto la oferta como la demanda, en el mercado de capital riesgo.

En cuanto a la oferta, dotando de liquidez el mercado, ya sea creando fondos propios de capital riesgo, o aportándolos directamente en las empresas, así como creando políticas fiscales flexibles en cuanto a las ganancias sobre el capital. Por el lado de la demanda, creando políticas de apoyo al emprendedor, promocionando las actividades científicas de investigación y desarrollo, y estableciendo garantías.

2.5.4.5 Estabilidad macroeconómica:

Es importante resaltar que en la medida en que el inversor de capital riesgo pueda reducir la incertidumbre ligada a los proyectos de innovación, estará más propenso a destinar sus recursos a esta actividad. De manera que si el entorno económico del país donde se llevaría a cabo la inversión aporta otros riesgos al proyecto, los inversionistas preferirán abstenerse de participar. Así pues, será positivo para la inversión de capital riesgo que el país destino de la inversión cuente con una política monetaria y fiscal eficaz en el control de la inflación, que facilite la dinámica de crecimiento y que ofrezca estabilidad a su moneda.

2.5.4.6 Protección a la propiedad intelectual:

Es una tarea urgente, para las empresas en fases iniciales de desarrollo y de base tecnológica, proteger sus derechos de propiedad intelectual, ya que en múltiples ocasiones este se constituye en su único activo. Por esta razón, es relevante para el sano desarrollo de la actividad de capital riesgo, contar con un sistema legal ágil y eficaz que refuerce dichos derechos.

UCES – DEPARTAMENTO DE POSGRADO – ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS.

La función del capital riesgo en la generación de tecnologías emergentes y el desarrollo económico en Colombia 2000 - 2013; Autor: David González López; Tutor: Gustavo Tapia; Buenos Aires, Agosto 2014.

3. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Retomando la orientación profesada en el capítulo previo, según la cual es sensato desde el punto de vista económico, acercar el desarrollo de tecnologías emergentes, incluyendo la manera como estas se financian, al concepto global de la innovación; el presente acápite pretende repasar la literatura académica en busca de aquellas aportaciones teóricas que introducen dicha variable como factor determinante del crecimiento económico, así como aquellos hallazgos en materia empírica que han surgido a partir del contraste de la teoría bajo distintos contextos y escenarios. A continuación, se despliega el marco teórico y el estado del arte.

3.1 MARCO TEÓRICO:

La discusión acerca de cómo y en qué medida la innovación contribuye al desarrollo de las naciones ha tenido una amplia trayectoria dentro del pensamiento económico. Su origen data de la primera mitad del siglo XX, cuando Joseph Schumpeter (1934) en su modelo analítico sentó bases que ubicaban a la innovación en el centro del crecimiento económico.

Schumpeter dispuso particular atención en la manera como las nuevas tecnologías reemplazan a las antiguas aumentando la productividad de las empresas y, en términos agregados, estimulando el crecimiento de la economía. Esta dinámica, en la que se introducen nuevos productos y procesos, Schumpeter la definió como un acto de “destrucción creativa”, lo que hoy en día se asemeja al concepto de innovación.

En su análisis, Schumpeter atribuye la innovación a los agentes económicos que, arriesgando sus propios recursos a cambio de un beneficio esperado, pretenden promover el avance tecnológico. Dichos actores fueron nombrados por el teórico como los *emprendedores*.

Es entonces, a partir de la teoría *schumpeteriana*, que la relación entre la innovación, emprendimiento y crecimiento económico se da como un hecho. Tanto así, que incluso fue obviada por los modelos formales de crecimiento, que en los años subsiguientes al aporte de este economista, suponían dicha interacción como parte de los residuos que no se pueden atribuir a ninguna variable, asociada a la producción, susceptible de ser medida.

Sólo hasta mediados de siglo, con el nacimiento de la escuela neoclásica, el cambio tecnológico, o mejor, el progreso técnico, adquiere un papel preponderante

dentro de la estructura del crecimiento económico, cuando Robert Solow (1957) retoma el estudio de la función de producción, a la cual le agrega la variable en cuestión.

En aquella época, según advierte Minniti³⁹, el clima intelectual predominante se basaba en la creencia de que la planificación era fundamental para el éxito económico y que en ese sentido, el ahorro se consideraba como una fuente de recursos y la inversión en capital físico⁴⁰ como su canal de ejecución. Rápidamente, Solow comprendió que debido al comportamiento decreciente de los rendimientos producto de la inversión, esta sólo lograría mantener el crecimiento de la economía en el corto plazo, y que para conseguir un crecimiento sostenido en el largo plazo, era necesario un constante progreso tecnológico.

Así pues, Solow⁴¹ desarrolló un marco de referencia contable para medir los principales factores en el crecimiento económico, mostrando el producto (Q) en función del stock de capital físico (K), del insumo laboral (L) y del estado de la tecnología (T), así:

$$Q = q(K, L, T) \quad (1)$$

Donde cada variable ejerce una influencia directa y positiva sobre la variable dependiente, en este caso Q , aunque K con rendimientos marginales crecientes y L con rendimientos marginales decrecientes a modo *ceteris paribus*. No obstante, según la interpretación de Solow, una asignación apropiada para la función (1) debía suponer un tratamiento distintivo para el progreso tecnológico, en el cual los cambios en T causen incrementos iguales en los productos marginales de K y L , esto con el fin de mantener un ritmo de crecimiento económico sostenido en el largo plazo. Replanteando se obtiene:

$$Q = Tf(K, L) \quad (2)$$

Por lo tanto, la función (2) revela que el aumento de la producción viene dado por el cambio tecnológico, pero que este a su vez, es explicado por la interacción entre K y L , de manera que T no se puede observar directamente, sino que se asume como un elemento residual, excluido de la función. Dicho artificio se le conoce como el *residuo*

³⁹ Minniti M. 2012. P.24

⁴⁰ Maquinaria y equipo.

⁴¹ Solow R. 1957.

de Solow, el cual se define como aquella parte del crecimiento económico que debe atribuirse al progreso técnico.

El aporte de Solow ha sido útil debido a su calidad de pionero en el uso de la tecnología dentro de un modelo formal, sin embargo, su formulación ha sido criticada al no alcanzar a explicar la naturaleza independiente de la variable, razón por la que se le conoce como un *modelo exógeno de crecimiento*.

En contraposición, un grupo de teóricos decididos a reformular el factor tecnológico, de manera que este quede determinado dentro de la función de producción y pueda observarse, marcaron una tendencia al interior del pensamiento económico en la década de los ochenta y noventa, creando modelos de crecimiento de carácter *endógeno*. En esta vía, se destacan entre otros, los modelos de Paul Romer (1987) y Barro y Sala I Martín (1992).

Con la intención de comprender la tecnología a modo de *input* en la función de crecimiento, Romer⁴² sugirió una perspectiva alternativa, hoy en día aceptada, en la que la inversión en investigación y desarrollo potencia el progreso técnico, garantizando a su vez, el crecimiento sostenido en el largo plazo. Este tipo de inversión se traduce en conocimiento para la fuerza laboral, el cual perfeccionará el dominio de sus quehaceres, aumentando la productividad y retroalimentando el proceso de creación de nuevas ideas. Dicho argumento fue agrupado por el teórico en un mismo concepto al cual denominó *capital humano*. Así pues, Romer establece la siguiente función, donde Q sigue siendo el nivel de producción, A la constante referente al estado de la tecnología⁴³, K el capital físico, L el insumo laboral y H el capital humano:

$$Q = Af(K, L, H) \quad (3)$$

La diferencia principal entre lo propuesto por Romer y Solow radica en la variable H , la cual también afecta de manera directa y positiva el nivel de producción, con un rendimiento marginal creciente. Esto último se debe, según Romer, a que la tecnología está mejorando continuamente, por lo que el valor del capital humano puede crecer de manera ilimitada a lo largo del tiempo.

Por otra parte, no partiendo del modelo de Romer, pero tampoco en contravía, aparece años más tarde el aporte hecho por Barro y Sala I Martín⁴⁴, que para la presente investigación resulta oportuno en el sentido que infiere que, en la medida que la

⁴² Romer P. 1987.

⁴³ Semejante a la variable T en Solow.

⁴⁴ Barro y Sala I Martín. 1992.

economía esté preparada estructuralmente, el progreso tecnológico se puede difundir con mayor o menor impacto al interior de la misma.

Barro encauzó su trabajo a comprender el papel que juega el sector público en el desarrollo de una economía basada en la tecnología. Según advierte, para que las economías emergentes se desarrollen, es necesario que el Estado garantice la adopción eficaz de la difusión tecnológica por parte de la sociedad. Esto significa que deberá consolidar estrategias para elevar el nivel educativo de la población, y en consecuencia, incrementar la disponibilidad de personal técnico. Asimismo, deberá favorecer el acervo de recursos en la economía para la inversión, lo que implica estabilizar el entorno macroeconómico y político del país en cuestión. Este escenario, al que Barro denominó *capital público*, era requerido dentro de la función de producción como un factor determinante para el crecimiento económico, de manera que:

$$Q = Af(K, L, KG) \quad (4)$$

Donde Q es el nivel de producción de la economía, A el índice de progreso técnico, K el capital físico, L el factor trabajo y KG la dotación de capital público. De esta forma, también se espera que un aumento en el capital público, ya sea por el incremento del personal técnico o de los recursos para inversión, afectará de manera directa y positiva el nivel de producción de la economía.

En síntesis, es justo decir que el aporte de cada uno de los teóricos anteriormente mencionados ha contribuido de manera sobresaliente a comprender la influencia de la innovación en el crecimiento económico, así también como la amplitud del concepto. Sus investigaciones coinciden en que la economía debe migrar hacia estadios de mayor desarrollo y en esa dirección, el avance tecnológico será un instrumento facilitador, pero más importante que eso, es la aceptación general de que esa labor facilitadora será sostenida a lo largo del tiempo. La tecnología está en constante renovación y esto siempre permitirá la explotación de nuevos mercados o la creación de nuevos productos y procesos, líneas que captarán la atención de los investigadores, que a partir de entonces, podrán reproducir nuevas ideas, las cuales deberán ser adoptadas por el resto de la sociedad para generar un verdadero impacto. Este es un ciclo que se repetirá sistemáticamente y en el que las instituciones públicas de cada país jugarán un papel preponderante, aunque no serán las únicas protagonistas.

Es cierto que la institucionalidad debe valerse de las herramientas a su alcance para volcar la atención de la sociedad sobre la innovación dada su incidencia en el desarrollo, pero, salvo su participación en algunos proyectos de esta índole, la labor principal de los gobiernos locales no debería ir más allá de promover, vigilar, controlar

y sancionar, o en otras palabras, de abonar el terreno; la siembra debe correr por parte de los agentes privados. Bien decía Barro que se debe favorecer el acervo de capital para la inversión en innovación y en este sentido, la tarea no es sencilla. El lector debe recordar que la innovación se da en un ambiente de incertidumbre, que aunque se puede compensar con una alta rentabilidad, quien invierte debe asumir un alto riesgo, por lo que existe cierta aversión por parte de los agentes. Sólo en la medida que se puedan mitigar dichos riesgos, es posible reasignar los recursos de la economía, de tal manera que la disponibilidad de capital para proyectos innovadores aumente.

Un sistema financiero moderno y eficaz, dotado de liquidez y con posibilidades de diversificación será primordial para canalizar los recursos de los inversores hacia la innovación, pues les permitirá tener certeza con respecto a la recuperación del capital invertido, sea que este se haya valorizado o desvalorizado, pudiendo en el segundo caso compensar sus pérdidas con otro tipo de instrumentos o mercados financieros menos riesgosos.

Así pues, una economía donde funcione un mercado de capital riesgo desarrollado será potencialmente innovadora, y siendo así, es posible encauzarla hacia un crecimiento económico sostenido en el largo plazo, tal y como lo expresan los estudiosos que se han repasado en este apartado.

Lo anterior supone un reto para las economías latinoamericanas y en específico para la economía colombiana, pues a grandes rasgos, es posible observar la ausencia de herramientas financieras lo suficientemente profundas y diversas. Sumado a esto, la cultura emprendedora del país, que recién comienza a notarse, aún se encuentra en un estado embrionario, en especial en lo relativo a la asunción de riesgos. Es de esperarse, tras la evaluación teórica, que en Colombia exista un mercado de capital riesgo reducido, el cual presente restricciones de oferta y demanda. Con esto, la capacidad de generar innovaciones, particularmente aquellas disruptivas, puede verse limitada, impidiendo la creación de tecnologías emergentes, por lo menos, de aquellas con mayor grado de especialización y dificultad, como lo son la nanotecnología y la cogenotecnología.

3.2 ESTADO DEL ARTE:

Las formulaciones realizadas por los autores referenciados en el marco teórico han servido de sustento para llevar a cabo diversos estudios de índole empírica. Durante más de medio siglo, los doctrinarios de la innovación han discutido arduamente su impacto en la economía, proceso en el que fueron establecidos teoremas de difícil rechazo. Sin embargo, no todo estaba dicho, si bien las teorías destacadas permitían una

comprensión amplia del concepto, carecían de contexto y de contraste con una realidad en la que conviven países con características diversas, en fases de desarrollo distintas y con ideologías diferentes.

En este orden de ideas, los estudios empíricos emprendieron la misión, desde finales de los noventa hasta la actualidad, de llevar a la práctica la teoría abarcando varios escenarios, obteniendo posteriormente múltiples resultados que varían según el nivel de renta *per cápita*, las condiciones de empleo, la estructura del sistema financiero o las políticas públicas de innovación del país donde se realizaron las investigaciones.

Para ilustrarlo, se acude a los trabajos realizados por María Minniti (2012)⁴⁵, María Pastor Pérez (2013)⁴⁶ y José Benavente (2005)⁴⁷. El primero realiza un amplio recorrido por varias investigaciones de corte económico, mientras que el segundo, incurriendo en aspectos financieros, pone en contexto el caso mexicano y luego generaliza para Latinoamérica, finalmente el tercero, demuestra la influencia de la política pública en la innovación para el caso chileno.

En su trabajo Minniti acepta, citando a Giamartino (1991), que ante la multiplicidad de economías en el mundo, es razonable esperar que el estado de sus componentes internos y externos varíe de una región a otra, incluso de un país a otro, y que en consecuencia, tales diferencias pueden conducir a experiencias distintas en cuanto a la relación entre desarrollo económico e innovación. Siguiendo este argumento, Minniti realiza una revisión al interior de la literatura académica en búsqueda de los diversos hallazgos, encontrando conclusiones en dos sentidos: en función del PIB per cápita y en función del mercado laboral.

En la primera dirección se destacan los trabajos realizados por Acs (2005) y por Van Stel (2005). El primero de los autores demostró, en un estudio realizado para varios países, la existencia de una relación sistemática entre el ingreso per cápita, el crecimiento económico y la innovación, esta última medida en razón de la creación de *start-ups*. Acs expone que en los países con un PIB per cápita similar, tanto la cantidad como el tipo de empresas de nueva creación se asemejan, no siendo así en los países con distintos niveles de PIB per cápita, donde se encuentran diferencias significativas. Sin embargo, en el núcleo de su análisis, el investigador deduce que mientras la renta por habitante sea baja, la creación de nuevas empresas se convierte en una alternativa que aporta oportunidades laborales y favorece la explotación de nuevos mercados, pero cuando dicha renta aumenta, aparecen competidores en los distintos mercados con el fin de satisfacer la creciente demanda, momento en el que las grandes empresas aumentan su papel relativo en la economía debido a sus mayores posibilidades en cuanto a la adopción de nuevas tecnologías y economías de escala. Con el auge de las grandes

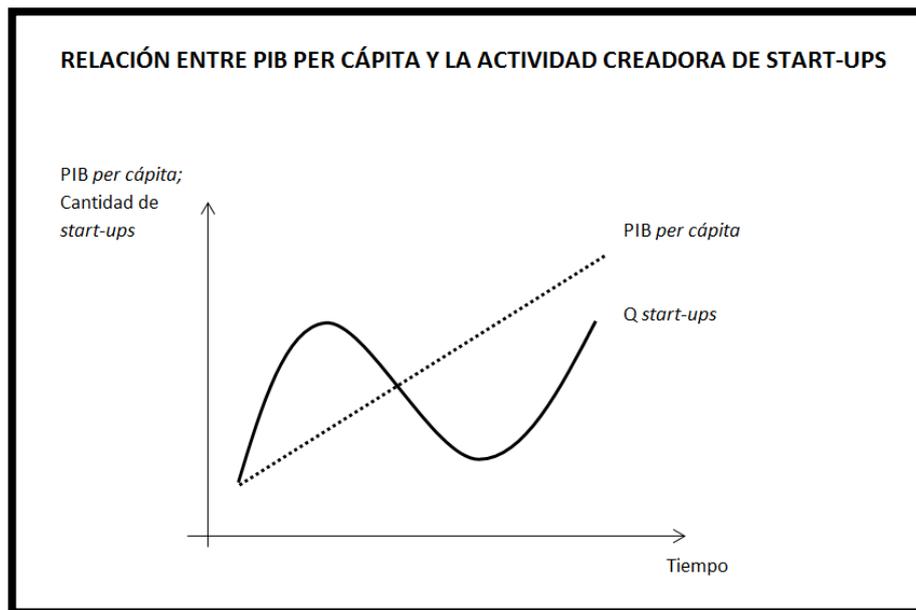
⁴⁵ Minniti. El emprendimiento y el crecimiento económico de las naciones. 2012.

⁴⁶ Pastor Pérez M. Capital de riesgo como estímulo a la innovación: Lecciones para Latinoamérica. 2013.

⁴⁷ Benavente J. Innovación tecnológica en Chile: Dónde estamos y qué se puede hacer. 2005.

fábricas también llega la mejora de las condiciones laborales, puesto que hay más posibilidades de empleo estable para los individuos, disminuyendo de esta forma la cantidad de empresas de nueva creación. Más adelante, ante un nuevo incremento en el ingreso per cápita, la actividad emprendedora, y por ende innovadora, vuelve a aumentarse, pues ahora hay más individuos que disponen de recursos para crear negocios por ellos mismos (ver Gráfico III).

Gráfico III. Relación entre PIB per cápita y la actividad creadora de start-ups.



Fuente: Elaboración propia.

De manera análoga, Van Stel obtiene resultados que validan lo expuesto por Acs. En su estudio encuentra que la actividad innovadora afecta el crecimiento económico, pero que dicho impacto se puede acentuar o mermar dependiendo del nivel de renta per cápita, lo que da a entender que la innovación desempeña un papel diferente en países que se encuentran en distintas etapas de desarrollo. En países con niveles bajos de PIB, la actividad innovadora es mayor que en países con rentas altas, pero luego, en las economías más ricas, dicha actividad vuelve a aumentar.

La otra dirección a donde apunta Minniti, es a explicar la relación entre innovación y el mercado laboral, en la que destaca la labor de Blanchflower (1994) y de Thurik (2008). La investigación de Blanchflower plantea que cuando los individuos se enfrentan a una situación de desempleo, y con ello, a pocas posibilidades de obtener un empleo asalariado, el autoempleo pasa a ser una alternativa viable. En este escenario, el

autor afirma que el costo de oportunidad de crear empresa disminuye considerablemente, motivando de esta forma, el incremento de la actividad de *start-up*. Las pruebas empíricas realizadas así lo confirman, en especial en los países más pobres y en vías de desarrollo.

Profundizando en esta vertiente, el estudio elaborado por Thurik, para los países de la OCDE⁴⁸, encuentra que existen dos tipos de relación entre desempleo y autoempleo⁴⁹, las cuales se dan en distintos intervalos de tiempo. Inicialmente, bajo una situación de alto desempleo, las tasas de autoempleo comienzan a aumentar, pero luego, con el aumento de las tasas de autoempleo, el nivel de desempleo comienza disminuir, evidenciando la presencia de una relación dinámica intertemporal entre las variables. No obstante, según advierte el autor, en esta dinámica se genera un impacto positivo en el crecimiento económico, aunque ciertamente lento dado que los efectos causales entre las variables son bastante prolongados.

Ahora bien, dejando atrás el ámbito económico para pasar al plano financiero y a manera de acercamiento al contexto regional en el que se desenvuelve Colombia, resulta oportuno citar el trabajo realizado por María Pastor Pérez para América Latina, partiendo del caso mexicano. En él se destaca, inicialmente, el papel facilitador del capital riesgo dentro de la actividad innovadora, aunque anticipa que es esta última la que atrae al primero, habiendo encontrado evidencia empírica consistente acerca de esta causalidad. También de forma preliminar, la autora sostiene, coincidiendo con los investigadores ya mencionados en este apartado, que es la dinámica de todos los actores y contextos la que determina el éxito innovador.

Siguiendo este orden de ideas, Pastor Pérez advierte que en las últimas décadas, el crecimiento de la productividad total de los factores en Latinoamérica ha sido muy bajo, lo que denota ineficiencias en los sistemas de innovación. Dada la causalidad subrayada, esto explica, en parte, las condiciones incipientes y reducidas del mercado de capital riesgo en la región. La otra parte de la argumentación es atribuida al entorno (financiero, judicial y cultural), el cual, en la actualidad de la región, impone barreras que entorpecen la actividad innovadora.

Con particular atención sobre esto último, la autora afirma que en los países emergentes como México, la habilidad de los emprendedores para mantener inversiones riesgosas es limitada, lo que favorece emprendimientos tradicionales más seguros y que generan efectivo rápidamente. Siendo esto así, se espera que la participación del capital riesgo en la composición del capital privado no sea significativa. De hecho, en México la mayoría de los fondos de capital privado buscan empresas que están creciendo pero que se encuentran ya inmersas en un estado avanzado de la etapa de expansión. A

⁴⁸ Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico

⁴⁹ Entiéndase este como la actividad creadora de *start-ups*, indicador de innovación.

manera de conclusión se revela también, con base en el caso mexicano pero generalizando para la región, que debido a la corrupción percibida, la ineficiencia del sistema judicial, la laxitud en la tarea de protección a los derechos de propiedad intelectual y la carencia de un mercado de valores especializado en pymes, tanto la demanda como la oferta de capital riesgo se ven seriamente perjudicadas.

Finalmente y con el propósito de cobijar las distintas variables que afectan el desempeño de la innovación en la economía, es preciso citar el trabajo realizado por José Benavente para la economía chilena, donde ofrece una perspectiva alternativa de análisis dirigida a entender la participación de la política pública en los procesos de innovación. Benavente señala que, en Chile, el impacto que ejerce la innovación sobre la productividad es pequeño, lo cual es consecuencia de graves deficiencias en aspectos relacionados al sistema nacional de innovación. Dos razones sustentan su argumento, una atribuida a la falta de coordinación institucional y la otra, a la acortada disponibilidad de capital.

Por una parte, el impacto de la innovación se ve mermado ante la ausencia de una articulación entre todos los componentes, tanto públicos como privados, que participan directa o indirectamente en la promoción y ejecución de la innovación. Esto refleja la carencia de una política nacional única, clara y consistente que oriente los esfuerzos públicos, la pertinencia de programas, la focalización de fondos y la generación de criterios de evaluación relevantes. Sumado a esto, el país no destina el suficiente capital financiero ni cuenta con el capital humano necesario para que los procesos de innovación sirvan de sustento a la economía. Específicamente, el nivel relativo de gasto en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB es mínimo, la cantidad de científicos y profesionales dedicados a tareas de investigación es poca, y además, no existe demasiado interés por parte del sector privado en participar en el financiamiento de dichas actividades.

4. COTEJO ANALÍTICO: EL CASO **COLOMBIANO 2000 – 2013**

A lo largo del presente trabajo se ha realizado un esfuerzo por vincular el desarrollo de tecnologías emergentes al crecimiento económico. En esta labor, se ha logrado identificar al capital riesgo como un factor facilitador y potenciador de las mencionadas tecnologías, proceso que se asocia por necesidad y pertinencia a la innovación, específicamente, a aquella radical o disruptiva. Este tipo de innovación exige una dinámica particular, en un ambiente de alta incertidumbre, entre diversos actores, a saber: emprendedores, empresarios, inversores, empresas, instituciones públicas, científicos, personal técnico, además de otros. Así es comprendido por algunos teóricos, quienes en sus respectivas investigaciones logran consolidar diferentes enfoques que parten de la innovación para explicar el crecimiento económico de las naciones, y que más adelante, son confrontados de manera empírica bajo distintas realidades y escenarios.

De modo similar, el objetivo de este capítulo es contrastar los criterios agrupados en los acápites anteriores con la realidad colombiana (entre el año 2000 y 2013), y mediante un análisis, determinar si el escenario de la innovación con tecnologías emergentes esta dado de tal manera que puede ser uno de los factores explicativos del crecimiento económico del país.

La compilación previa a este apartado ha sido generosa en el sentido que ofrece una amalgama de elementos que facilitan el análisis pretendido, de manera que es preciso valerse de ellos para completar el propósito de la presente investigación. A continuación, se despliega el cotejo analítico con base en elementos conceptuales, teóricos y empíricos, sobre los cuales es posible generar conclusiones.

4.1 ELEMENTOS CONCEPTUALES:

En el marco conceptual fueron denotados varios términos a los que, en vista de la necesidad de este apartado, es preciso recurrir. Aunque todos tienen importancia, algunos de ellos son más pertinentes que otros y no de todos se tiene información. Así, en esta dirección, por pertinencia y por disponibilidad de información, se eligen tres aspectos a analizar, a partir de los cuales es factible hacerse una idea del escenario tecnológico e innovador que presenta Colombia. El primero hace referencia a la innovación y a las tecnologías emergentes, el segundo, al mercado de capital riesgo, y el tercero, al mercado de valores.

4.1.1 INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍAS EMERGENTES:

Tanto la innovación como la tecnología son temas sobre los cuales la sociedad colombiana ha mostrado empatía. De acuerdo con el documento CONPES⁵⁰ que contiene la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación⁵¹, hace cinco décadas la institucionalidad del país reconoció estos conceptos como fuente de desarrollo y crecimiento económico. Desde entonces, existe en Colombia el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, al que se le encomendó la tarea de facilitar el proceso de migración del país hacia una economía basada en el conocimiento. A hoy, la economía colombiana percibe algunos adelantos en materia de innovación, pero el proceso de desarrollo ha sido lento e insuficiente para las necesidades y las demandas del país en este aspecto. De hecho, el documento es condescendiente al resaltar el rezago presentado por Colombia frente a otros países de la región, más aún frente a los países desarrollados. Puntualmente, esta debilidad es atribuida a la incipiente actividad científica que se realiza en el país, tema que se retomará más adelante para evaluar los elementos teóricos, y a la poca dinámica empresarial alrededor de la innovación, siendo esto último el tema a ampliar en este apartado.

Según advierte el CONPES, las empresas colombianas presentan bajos niveles de innovación y todavía la mayoría de los empresarios son adversos al tema. Según la primera Encuesta de Percepción sobre Ciencia y Tecnología en 2005, solo el 20,5% de los empresarios encuestados mostraron interés en estas actividades.

Así, aceptando que el interés demostrado por parte del sector empresarial sobre la innovación es bajo, es lógico suponer que el número de empresas innovadoras en Colombia sea pequeño. De hecho, las Encuestas de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT)⁵² realizadas entre 2003 y 2012, exponen que, en promedio, el 35% de las empresas encuestadas presentaron al menos una innovación, entre incremental y radical, razón por la que se les denomina como empresas innovadoras. Sobre el periodo descrito, se tienen los siguientes datos:

⁵⁰ Consejo Nacional de Política Económica y Social.

⁵¹ Conpes 3582. 2009.

⁵² EDIT. 2003-2012

Cuadro III. Empresas Innovadoras en Colombia.

EMPRESAS INNOVADORAS COLOMBIA	
Periodo	Cantidad
2003-2004	4721
2005-2006	2607
2007-2008	3317
2009-2010	2969
2011-2012	2410

Fuente: EDIT 2003 – 2012.

Gráfico IV. Empresas Innovadoras en Colombia.



Fuente: EDIT 2003 – 2012.

Como se puede observar, el periodo 2003 – 2004 es en el que se presenta un mayor número de empresas innovadoras. El periodo siguiente, entre 2005 y 2006, muestra una merma significativa en la cantidad de empresas innovadoras, representando uno de los datos más bajos dentro del periodo de análisis. Posteriormente, se evidencia una mejoría en 2007 – 2008, la cual no es sostenida, puesto que entre 2009 y 2012 se confirma que la tendencia es a decrecer.

Dado lo anterior, el panorama no es alentador. Aunque hay un interés manifiesto por parte de las instituciones públicas en la innovación, no existe un vehículo efectivo a través del cual dicho interés sea transmitido al sector privado. Por su parte este, no muestra particular propensión a alinearse a los propósitos públicos en cuanto a la innovación. Por el contrario, se ha demostrado que cada vez, al menos en lo que

respecta a la última década, es menor el número de empresas que optan por innovar. Con todo, es posible deducir que el Sistema Nacional de Innovación es ineficiente y que sus labores parecen ser esfuerzos aislados.

En otro sentido, respecto a las tecnologías emergentes, se estuvo examinando la encuesta EDIT en busca de datos o indicadores relativos a estas. Aunque la información encontrada fue poca, si permite deducir el estado de las tecnologías emergentes en Colombia. La falta de información como factor *per se* ya demuestra el rezago del país frente al tema. Ahora bien, dentro de las cuatro vertientes emergentes en cuanto a tecnología, Colombia presenta información y adelantos en dos de ellas, a saber, las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la biotecnología.

Asociada a tecnologías emergentes, se tiene la siguiente información:

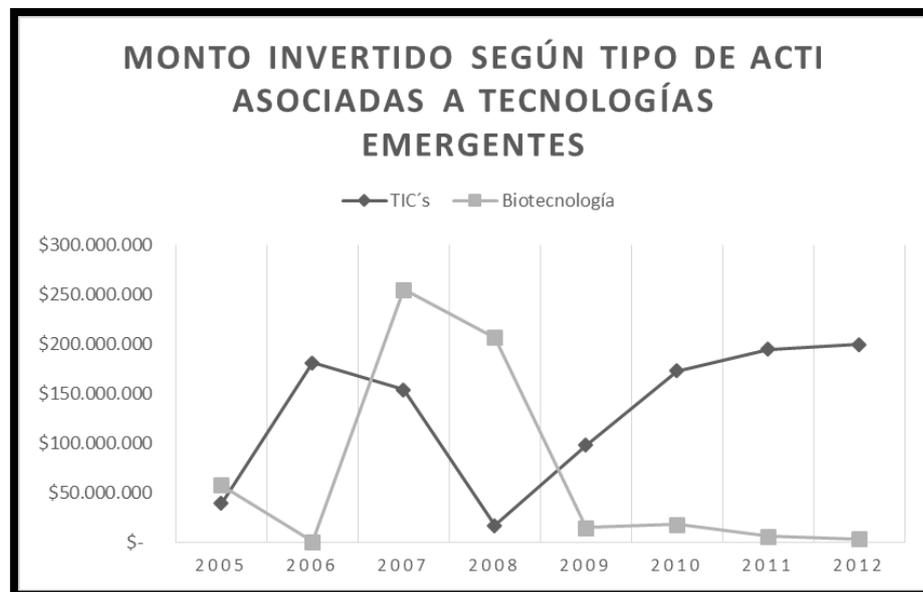
Cuadro IV. Monto invertido según actividades científicas, tecnológicas e innovación asociadas a tecnologías emergentes.

MONTO INVERTIDO SEGÚN TIPO DE ACTI* ASOCIADAS A TECNOLOGÍAS EMERGENTES (Valores en Miles de Pesos)		
Año	TIC's**	Biotecnología
2005	\$ 39.369.939	\$ 57.846.472
2006	\$ 181.388.778	\$ 739.688
2007	\$ 153.978.532	\$ 255.345.991
2008	\$ 17.378.446	\$ 206.523.313
2009	\$ 98.086.353	\$ 15.098.886
2010	\$ 172.940.361	\$ 18.522.598
2011	\$ 195.010.339	\$ 6.303.240
2012	\$ 199.512.521	\$ 3.738.042

*ACTI = Actividades Científicas, Tecnológicas e Innovación
 **TIC's = Tecnologías de la Información y Comunicaciones

Fuente: EDIT 2003 – 2012.

Gráfico V. Monto invertido según tipo de ACTI asociadas a tecnologías emergentes.



Fuente: EDIT 2003 – 2012.

De acuerdo al gasto en actividades científicas, tecnológicas e innovación (ACTI) en relación a tecnologías emergentes, se puede interpretar que entre 2005 y 2008 no hay una tendencia clara y por el contrario existen movimientos atípicos. Posteriormente, entre 2009 y 2012 si existe una tendencia. En cuanto a las TIC's, se percibe un aumento paulatino del gasto, mientras que respecto a la biotecnología, se nota una disminución del gasto a lo largo del periodo.

Todo lo anterior permite expresar que en lo relativo a las tecnologías emergentes, el país actúa con cierta comodidad, aunque también se debe decir que con cierta coherencia. Esto debido a que hace uso de estas tecnologías según sus necesidades y posibilidades más puntuales. Por una parte, Colombia tiene la necesidad de modernizarse, lo que implica la renovación de todos sus sistemas, en especial el educativo y el de salud, así también como las instituciones públicas y su sector productivo; y en esta vía ha apostado por las TIC's. Por otra parte, ante la abundancia de recursos naturales que posee el país y ante las múltiples posibilidades en este sentido, se hace pertinente apostar por la biotecnología.

Ahora bien, en cuanto a las tendencias observadas a partir del año 2009, es preciso comentar que existe una explicación. Es a partir de este mismo año cuando entra en vigor la última Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación contenida en el documento CONPES. En este existe un particular interés en el desarrollo de TIC's

sobre cualquier otra tecnología, e incluso la innovación a partir de este tipo de tecnología se ha convertido en una de las banderas, tanto del gobierno saliente en 2010 como del entrante en ese mismo año, demostrando así el aumento del gasto en el rubro TIC's y tal vez, el detrimento del gasto en el rubro biotecnología.

4.1.2 MERCADO DE CAPITAL RIESGO:

Retomando lo expresado en el capítulo primero, se debe recordar al lector que la innovación se da bajo un ambiente de incertidumbre, el cual se intensifica si el tipo de innovación que se pretende realizar es radical o disruptiva, o mejor, asociada a tecnologías emergentes. De otro lado, se conoce de antemano que quienes muestran mayor interés en la innovación son aquellas empresas nacientes o en etapas tempranas de desarrollo. Además, se acepta que el costo de llevar a cabo este tipo de innovación es elevado y que entre las dificultades principales de los empresarios innovadores se encuentran la escasez de recursos propios y la imposibilidad de acceder a la financiación tradicional. En este sentido, una alternativa de financiación a la medida de las necesidades como el capital riesgo, no solo facilitaría, sino que también potenciaría el proceso innovador en las empresas.

De esta manera, no es impertinente pensar que la falta de interés que presenta el empresariado colombiano en la innovación se deba precisamente a pocas posibilidades en términos de liquidez y financiación. Siendo así, sería justificable su comportamiento. Para comprobarlo, se ha levantado información relativa al mercado de capital riesgo en Colombia para ilustrar el escenario actual.

A través de la información presentada por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en 2012 respecto a los fondos de capital que funcionan en el país⁵³, fue posible hallar los catálogos de los fondos de capital privado⁵⁴, las redes de ángeles inversionistas⁵⁵ y los fondos de capital semilla⁵⁶ que actúan como entidades de capital riesgo, identificando a su vez detalles sobre los respectivos inversores y las empresas participadas. Así pues, se ha consolidado la siguiente información:

⁵³ <http://www.mipymes.gov.co/publicaciones.php?id=4387>

⁵⁴ http://www.bancoldex.com/documentos/2398_Catalogo_Fondos_de_Capital_Privado_en_Colombia.pdf

⁵⁵ <http://issuu.com/emprendecolombia/docs/catalogo-de-redes-de-angeles-inversionistas>

⁵⁶ http://www.innulsacolombia.com/es/sites/default/files/brochure_innulsula-avanza_enfrentado_2_1.pdf

Cuadro V. Mercado de Capital Riesgo en Colombia.

MERCADO DE CAPITAL RIESGO EN COLOMBIA (2012)							
Inversores	Entidad de Capital Riesgo (ECR) - Nombre Fondo	Empresas Participadas					
		Cantidad	Sector Económico	Fase de Desarrollo	Desinversiones	Método Desinversión	Tasas de Corte
Bolsa de Valores de Colombia, JPMorgan, Fundación Bavaria, Fundación Bolívar-Davivienda, Fundación Saldarriaga Concha, Fundación Avina, Fundación Diego & Lía, LAEFM Colombia, Corp. Mundial de la Mujer, Estrategias Financieras y Corporativas, Mckinsey & Co., B.I. Bancolombia, Compartamos con Colombia, Brigard & Urrutia.	Corporación Inversor - Fondo de Capital Privado Inversor	3	Multisectorial	Expansión	0	N.A.*	N.A.
Grupo de Inversiones Suramericana, Celsia, Inversiones Argos, Grupo Bancolombia, Grupo Nacional de Chocolates, Promotora, Promisión, Comfama, Cajasan, Bancoldex, Secretaría de Estado de Cooperación Internacional de España, Fondo Multilateral de Inversiones –FOMIN- del BID.	Promotora - Progresca Capital	5	Tecnología	Expansión	2	Venta a Terceros	52,30%
BID (Fomin), Alcaldía de Medellín, Proantioquia, CREAME.	Ángeles Inversionistas CREAME	7	Tecnologías Emergentes	Start-Up	0	N.A.	N.A.
Bavaria, SABMiller, BID(Fomin), Compartamos con Colombia, Metrix Finanzas, Universidad del Norte, Impact A, Universidad de los Andes.	Ángeles Inversionistas Bavaria	1	Multisectorial	Start-Up	0	N.A.	N.A.
Confidencial	Ángeles Inversionistas TIC HUGBOG	6	Tecnologías de la Información	Start-Up	1	Confidencial	Confidencial
Confidencial	Inversionistas Ángeles de los Andes	8	Aplicaciones Web	Start-Up	0	N.A.	N.A.
Unidad Nacional de Desarrollo e Innovación, Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones	Innpulsa Colombia	195	Multisectorial	Seed	S.I.**	S.I.	S. I.
Total	7	225			3		52,30%

*N.A. = No Aplica
**S. I. = Sin Información

Fuente: Elaboración propia sobre base datos Ministerio Comercio, Industria y Turismo de Colombia.

En términos generales, en Colombia existen siete entidades de capital riesgo, entre las cuales se encuentran entidades de carácter privado, público y mixto. Dentro de las entidades privadas se cuenta con la Corporación Inversor, Promotora, y los ángeles

inversionistas Bavaria, TIC HUGBOG y Los Andes. Por su parte, el sector público es representado por Innpulsa Colombia y finalmente, la entidad mixta es la red de ángeles inversionistas CREAME. En cuanto a los inversionistas, se encuentran diversos tipos de instituciones, entre empresas nacionales y extranjeras, fundaciones, entidades multilaterales, entidades gubernamentales y universidades. Respecto a las empresas participadas a 2012, se tiene un total de 225 empresas de diferentes sectores, especialmente del sector tecnológico. Todas las empresas se encuentran en etapas tempranas de desarrollo, la mayor parte de estas en etapa *seed* y una minoría en etapa *expansión*.

A modo de análisis, la información de la Cuadro V permite destacar varias anotaciones. Inicialmente, que dada la poca cantidad de entidades de capital riesgo, son también pocas las herramientas de financiación con las que cuentan los empresarios que quieren innovar, pudiendo restar interés a su intención. Además, son realmente pocas las empresas participadas que hacen parte de los fondos. Si por ejemplo se tomara el universo de empresas encuestadas en la EDIT para el año 2012, las empresas participadas mediante las entidades de capital riesgo representarían el 2,5% del total de empresas, lo cual ilustra apropiadamente lo expresado, más aún si se entiende que las empresas encuestadas sólo son una muestra representativa. Otro aspecto a mencionar es que el 87% de las empresas participadas son apoyadas por fondos públicos a través de Innpulsa Colombia, lo que por una parte, refleja el deseo del Estado en lo referente a la innovación, por otra, el desinterés del sector privado, y por transición, la falta de coordinación entre ambos sectores.

En otra vía de análisis, en cuanto a las características intrínsecas de las empresas participadas, parece previsible que la mayoría pertenezcan al sector tecnológico, pues este se destaca por su entorno incierto y por ser donde se requieren herramientas de financiación no tradicionales. Otro aspecto que se resalta es el número reducido de casos que han atravesado por un proceso de desinversión. De las 225 empresas participadas, sólo en tres se ha cesado la participación de los gestores y únicamente se conoce el método de desinversión de dos de ellas, a saber, por ventas a terceros. Esto sin duda evidencia que el mercado colombiano de capital riesgo es muy joven y aún requiere ganar experiencia en el sector. Finalmente, en cuanto a las tasas de corte, de los casos conocidos se sabe que, en promedio, la rentabilidad de los proyectos fue de 52,3%, lo cual se encuentra en línea con las tasas que habitualmente esperan los inversionistas.

Por lo visto, es sensato deducir que ante el carácter naciente del mercado de capital riesgo en Colombia, los empresarios no ven en las entidades gestoras la capacidad ni la solidez suficiente para atender sus requerimientos en cuanto al proceso de innovación y ante la poca diversidad de fondos para financiarse, es posible que opten

por emprendimientos menos riesgosos, de financiación tradicional y menos tendientes a innovar.

4.1.3 MERCADO DE VALORES:

A lo largo de este trabajo, en más de una ocasión, se ha mencionado la importancia que tiene el mercado de valores dentro del ciclo del capital riesgo. Particularmente, se sostiene que la salida a bolsa es el método común y más eficiente para llevar a cabo los procesos de desinversión. Esto debido a que el mercado bursátil cuenta con mayor liquidez, mayor cantidad de demandantes y mayor simetría en la información. Otros métodos como la venta a terceros o la recompra son más riesgosos en el sentido que no pueden cumplir a cabalidad con dichas características.

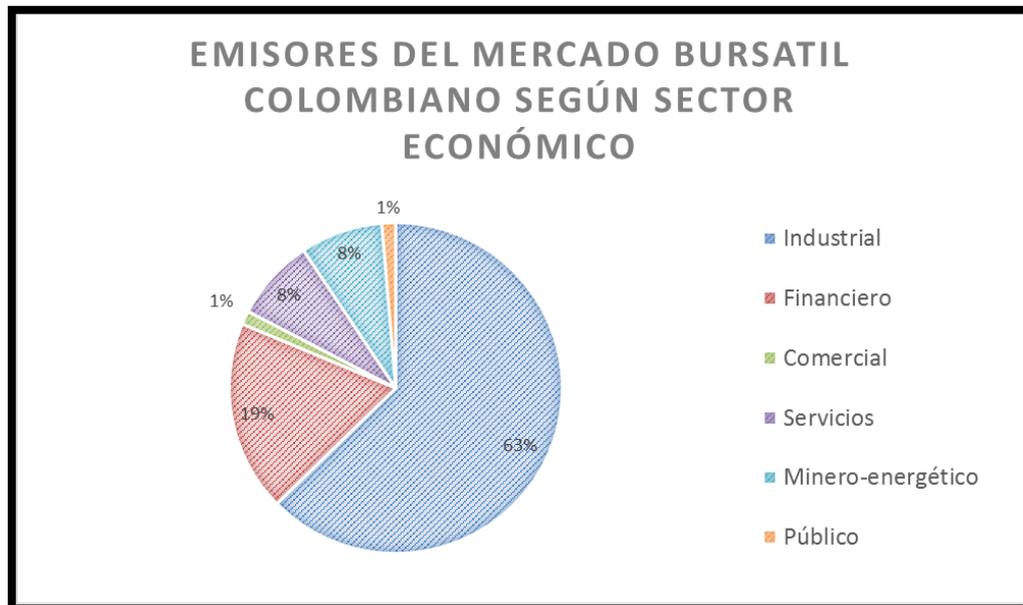
Desde el punto de vista del inversor, existe la necesidad de mitigar riesgos, aún ante la incertidumbre implícita de los proyectos de innovación con tecnologías emergentes. Con un menor riesgo sistémico, una mayor cantidad de inversionistas están dispuestos a entregar sus recursos al mercado. En este orden de ideas, cuando a los inversores no les queda otra opción que vender a terceros su participación en las empresas se crean fricciones que terminan por aumentar el riesgo. Cuando esta situación se conoce de antemano, es posible que los inversionistas generen cierta aversión. Este puede ser el caso de Colombia, donde hasta ahora los casos conocidos de desinversiones se han realizado a través de ventas a terceros.

Esta última situación pone en incógnita el papel desempeñado por el mercado de valores dentro del mercado de capital riesgo colombiano. Está por demás decir que las empresas innovadoras son principalmente pequeñas y medianas, de manera que para hallar una respuesta es necesario buscar evidencia de este tipo de empresas en el mercado de valores local en la actualidad.

Revisando el listado de emisores del mercado de valores colombiano a 2014⁵⁷, se tiene que en el país existen 75 emisores inscritos cuyas acciones transan en bolsa. De estas, sólo 21 se consideran líquidas, las restantes se debaten entre media y baja liquidez. En general, la mayoría de emisores pertenecen al sector industrial, aunque el sector financiero y el minero-energético participan activamente, siendo estos últimos los sectores más líquidos en bolsa. También participan empresas del sector comercio, servicios y del sector público (ver Gráfico VI).

⁵⁷ <http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Empresas/Listado+de+Emisores>

Gráfico VI. Emisores por sector económico (2014).



Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

Los emisores inscritos cuentan con algo en común: se encuentran en etapas de consolidación o son empresas maduras. En cualquiera de los casos, son empresas cuya marca se encuentra posicionada en el mercado y la gran mayoría son empresas tradicionales en el país que cuentan ya con décadas de historia.

En conclusión, no se hallaron rastros de empresas del sector tecnológico ni de ninguna PYME inscrita en el mercado bursátil, siendo estas las tendientes a innovar. Esto habla de un mercado de capitales que no ha alcanzado la profundidad suficiente para articularse al esquema del capital riesgo. Además, queda demostrado que el mercado bursátil local es muy joven y no cuenta con la liquidez requerida para desinvertir empresas de sectores no tradicionales, como en este caso sería el sector tecnológico.

Dadas las circunstancias, los inversores verían menor atracción por el mercado de capital riesgo, ya que para recuperar su inversión estarían forzados a realizar procesos ineficientes y por ende más riesgosos y costosos. Esto explicaría la reducida oferta de capital riesgo en el país, así como la reducida cantidad de gestores de inversión de este tipo.

4.2 ELEMENTOS TEÓRICOS:

El marco teórico presentado, permitió conocer la manera como el factor tecnológico se acopla a la función de producción de los países. Se conoció igualmente que ante la necesidad de una interpretación consistente de esta relación, se fueron vinculando elementos cada vez más precisos y medibles que lograban dar claridad a la dinámica entre las variables. En este proceso evolutivo, el concepto de progreso técnico fue migrando hacia un concepto de innovación, con todo lo que estructuralmente representa. En este orden de ideas, aparecieron dos criterios: el capital humano y el capital público, uno asociado a la propensión a innovar, y el otro a la capacidad de apropiación de la innovación, respectivamente. Lo principal a determinar entonces, es cómo se presenta el escenario colombiano en este sentido.

4.2.1 CAPITAL HUMANO:

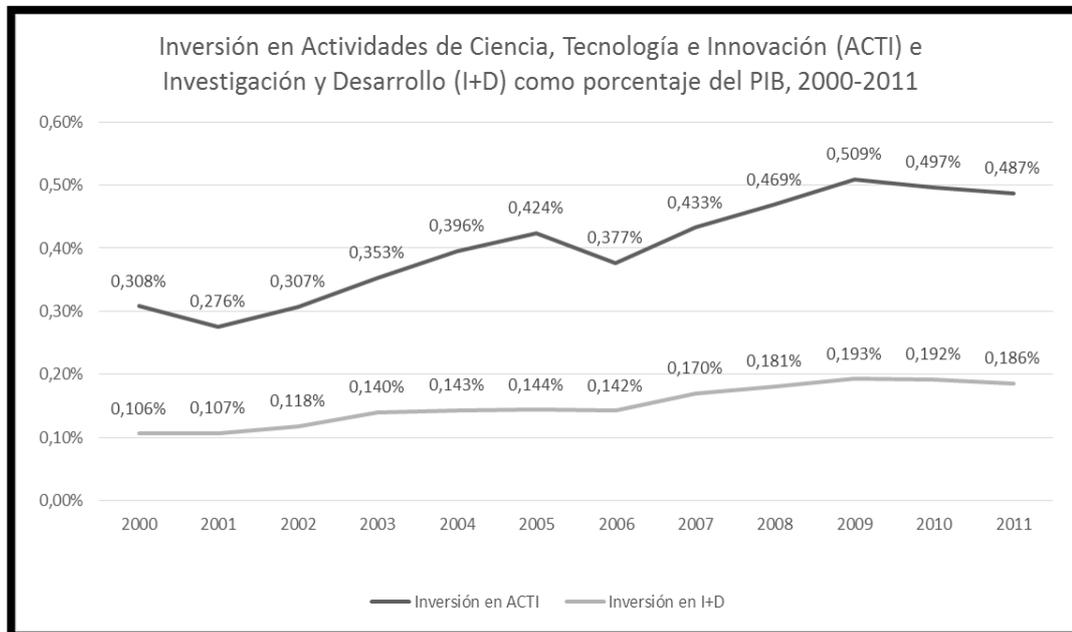
El teórico Romer (1987), citado en el capítulo anterior, explicaba que el capital humano era aquella inversión en investigación y desarrollo (I+D) cuyos beneficios se manifestaban sobre la productividad de los trabajadores y en consecuencia, de las empresas. De esta manera, Romer intuye que a mayor inversión en I+D mayor será la producción, tanto de las empresas como de las naciones.

Precisamente, uno de los objetivos del presente proyecto busca establecer la forma como incide la innovación en el proceso productivo colombiano y si esta es significativa para explicar el crecimiento económico del país. En esta vía, se piensa que las luces que ofrece Romer puede facilitar la interpretación de las estadísticas asociadas al gasto en I+D y por ende, obtener conclusiones. Inicialmente, se revisarán los rubros de inversión de I+D por parte de Colombia, para más adelante comparar la situación con otros países con el fin de ampliar el análisis.

Según datos del Departamento de Planeación Nacional (DNP)⁵⁸, en Colombia, la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) e investigación y desarrollo como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB), se presenta así:

⁵⁸<https://www.dnp.gov.co/Programas/DesarrolloEmpresarial/CienciaTecnolog%C3%ADaInnovaci%C3%B3n/Estad%C3%ADsticas.aspx>

Gráfico VII. Inversión en ACTI e I+D como porcentaje del PIB.



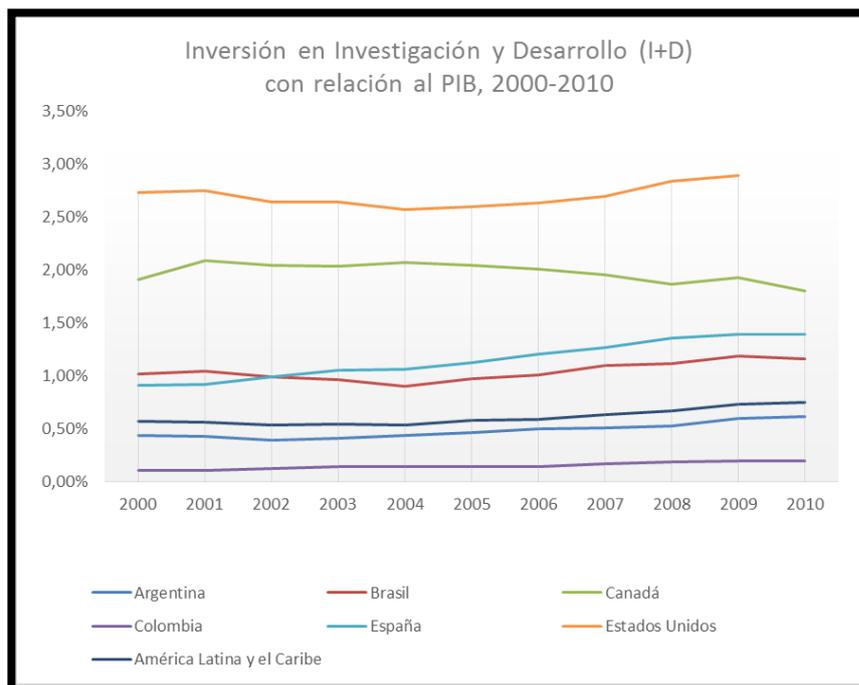
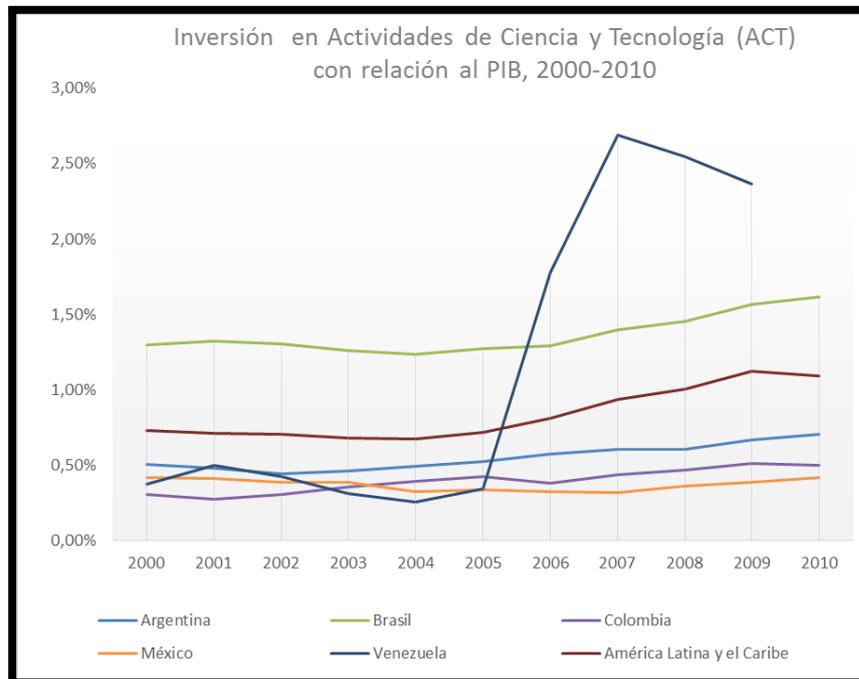
Fuente: OCyT. Libro de Indicadores de CyT, Colombia 2011.

Lo que se puede apreciar es que aunque las tasas van en leve aumento, las cifras no son representativas dentro del 100% del PIB. Por una parte, la inversión en I+D no alcanza a superar los 20 puntos básicos y por otra, la inversión en ACTI no supera los 50 puntos básicos. Juntos no logran el punto porcentual. Esto indica que si bien en la última década hay un mayor interés por dedicar recursos a las actividades creadoras de innovación, aún falta realizar mucho esfuerzo para que la innovación logre alterar el curso del crecimiento económico nacional.

La situación anterior se confirma al comparar las cifras frente a otros países de la región y otros en etapas de desarrollo avanzado. Para ilustrarlo, se despliega la siguiente información⁵⁹:

⁵⁹ Ídem.

Gráfico VIII. Inversión en ACTI e I+D frente a otros países.



Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICyT).

Se observa pues, que en cuanto a la inversión en ACTI (ver el Gráfico VIII en la parte superior), Colombia presenta, para el periodo evaluado, tasas de inversión

inferiores al promedio de América Latina, aunque inicialmente cercanas a países como Argentina, México y Venezuela. Sin embargo, entre 2003 y 2006, los índices de inversión de los países mencionados tomaron diferentes rumbos. El caso más notorio es Venezuela, quien pasó a liderar la región junto con Brasil, este último siempre presentando niveles superiores al promedio latinoamericano. Por su parte, Argentina fue aumentando paulatinamente su inversión hasta 2010, al igual que Colombia, con la diferencia de que el país cafetero presentó aumentos en menor grado. En cuanto México, el porcentaje de inversión disminuyó levemente encontrando inflexión en 2007, año en el que nuevamente el índice comienza a aumentar, alcanzando en 2010 un nivel similar al de Colombia.

En cuanto a la inversión en I+D (ver el Gráfico VIII en la parte inferior), la situación en Latinoamérica no parece cambiar mucho. Nuevamente Colombia exhibe niveles de inversión por debajo del promedio regional, al igual que Argentina, permaneciendo estables en el primer caso y en aumento en el segundo. Brasil por su parte, se encuentra por encima. Adicionalmente en esta muestra, se tienen en cuenta otros países con mayor nivel de desarrollo, como es el caso de Estados Unidos, Canadá y España, los dos primeros mostrando una diferencia significativa frente a Colombia en sus tasas de inversión. Estos países dedican entre el 2% y el 3% de su PIB a los procesos de investigación y desarrollo, siendo así un rubro representativo con capacidad de incidir en su crecimiento económico.

En suma, es posible afirmar que en ambos ítems las tasas de inversión de Colombia demuestran su rezago, lo cual entorpece y restringe los procesos de innovación. Dada la poca incidencia que pueden ejercer estos sobre la economía local, es improbable que se presenten aumentos significativos en la productividad nacional y difícilmente puedan agitar la marcha del crecimiento económico del país.

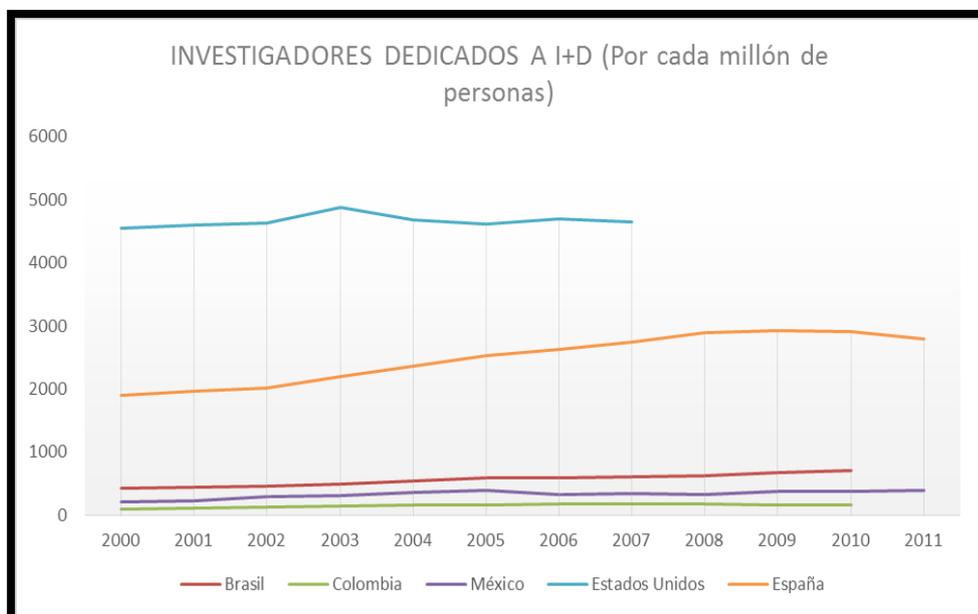
4.2.2 CAPITAL PÚBLICO:

De acuerdo con Barro, también citado en el capítulo anterior, para que una economía logre migrar hacia estadios de desarrollo avanzado por medio de la innovación, es requerido que el país en cuestión disponga de un elevado nivel de capital público. Esto significa que se debe contar con una buena cantidad de personal técnico en I+D y una población con perfil de formación alto, particularmente, con una amplia cantidad de doctores en las diferentes disciplinas científicas. Todo con el fin de agilizar la adopción del progreso tecnológico.

En esta dirección, se han consultado diversas estadísticas, cuya fuente proviene de datos del Banco Mundial⁶⁰ y de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT)⁶¹, las cuales dan cuenta de lo mencionado en el párrafo anterior para el caso colombiano. Primero, se analizará a modo comparativo la posición que asume el país en cuanto a la cantidad de personas que se dedican a la I+D, para luego dar paso a la respectiva caracterización.

A modo comparativo (ver Gráfico IX), según el Banco Mundial, el número de investigadores dedicados a I+D en Colombia presenta un gran rezago frente a países desarrollados como Estados Unidos y España, incluso frente a sus pares latinoamericanos como Brasil y México. La estadística afirma que de cada millón de personas, en Estados Unidos por ejemplo, cerca de 4600 se dedican al tipo de actividades mencionadas, y en España, cerca de 2500. En América Latina, el escenario se encuentra bastante alejado de estos niveles. En Brasil, siendo un referente regional, sólo 600 personas por cada millón de habitantes realizan actividades de I+D, en México, cerca de 300, mientras en Colombia, cerca de 200. Nuevamente, México y Colombia encuentran similitud. De esta manera, todo concuerda con los bajos niveles de capital humano presentados anteriormente y confirma la incipiente preparación del país para acoger la innovación en su proceso productivo.

Gráfico IX. Investigadores dedicados a I+D (Por cada millón de personas)



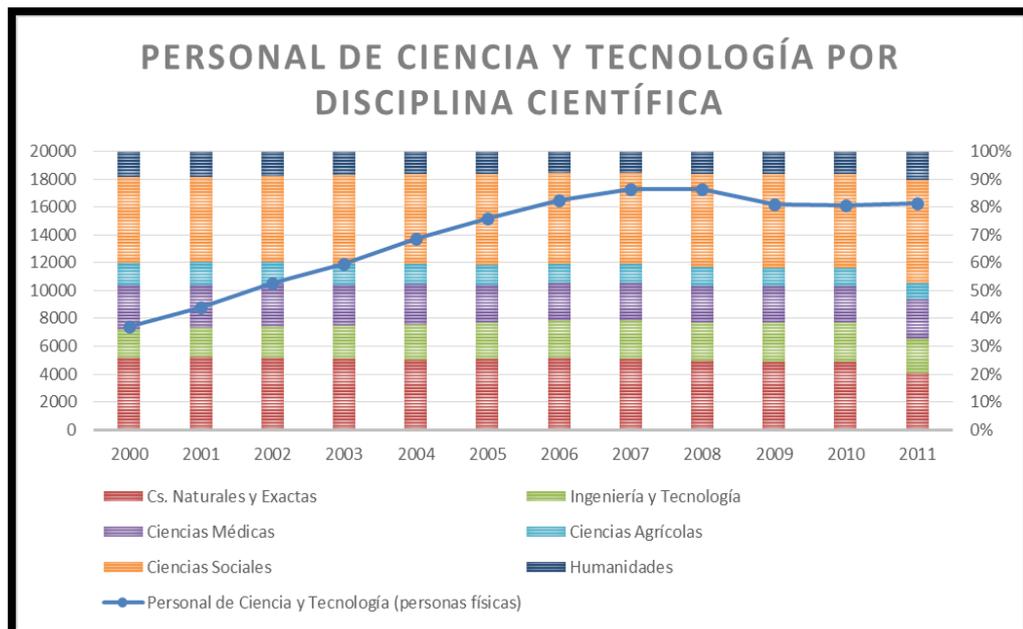
Fuente: Banco Mundial.

⁶⁰ <http://databank.bancomundial.org/data/views/reports/chart.aspx>

⁶¹ <http://db.ricyt.org/query/CO/1990,2011/calculados>

Ahora bien, partiendo de la idea de que son escasos, se debe advertir, a modo de caracterización, que en Colombia el 100% del personal de ciencia y tecnología son investigadores dedicados a I+D, entre los cuales se distinguen técnicos pertenecientes a diferentes disciplinas científicas. A partir de la RICYT, se consolidó la siguiente información relacionada.

Gráfico X. Personal de ciencia y tecnología por disciplina científica.



Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICyT).

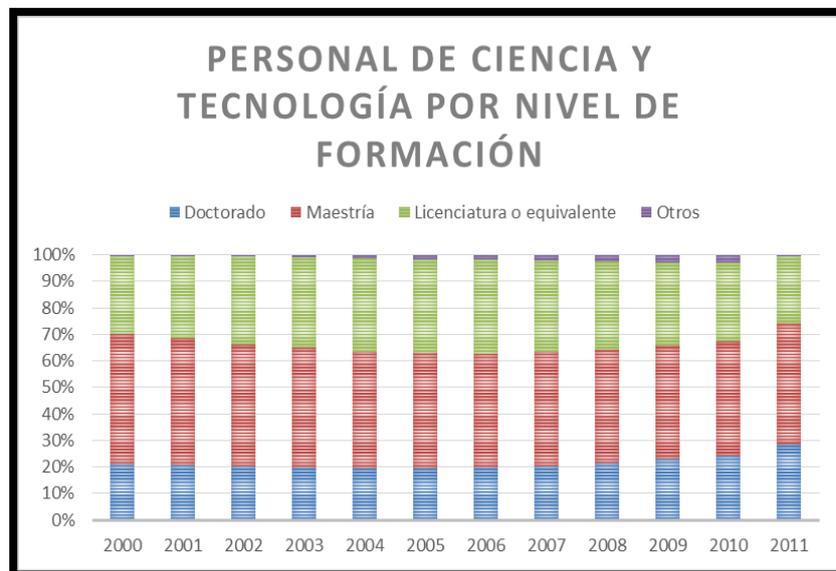
En el eje principal se percibe que aunque son pocos, el personal de ciencia y tecnología ha venido aumentando desde comienzos del milenio hasta el año 2008, donde alcanza un pico máximo. A partir de la fecha, parece entrar en una etapa de consolidación que se mantiene hasta 2011. Esto comprueba el creciente, pero aún naciente interés del país por este tipo de actividades.

Desde otra perspectiva, en el eje secundario, se observa la distribución del personal técnico entre las distintas disciplinas. La mayor participación la logra el personal de ciencias sociales y ciencias naturales y exactas, en promedio, con un 32,7% y 24,9% respectivamente. Le sigue el personal de ciencias médicas con una participación del 14%, ingeniería y tecnología con el 12,6%. Cierran humanidades y ciencias agrícolas con el 8,5% y 7,2%, respectivamente. En general, estos porcentajes se mantienen inalterados a lo largo del tiempo.

Dado el interés manifestado por el presente trabajo, es conveniente interpretar las cifras provenientes del personal en ingeniería y tecnología, puesto que permite la relación con el desarrollo de tecnologías emergentes. De la población de investigadores, un porcentaje muy reducido se dedican a la tecnología, posiblemente provocando insuficientes descubrimientos y productos nuevos de base tecnológica.

En otra vía de análisis, el presente inciso requiere conocer el nivel de formación del personal técnico con el fin de identificar quiénes se encuentran en capacidad de generar verdaderos aportes y descubrimientos en las diferentes ciencias. A favor de esta necesidad, la RICyT dispone de información pertinente, a saber:

Gráfico XI. Personal de ciencia y tecnología por nivel de formación.

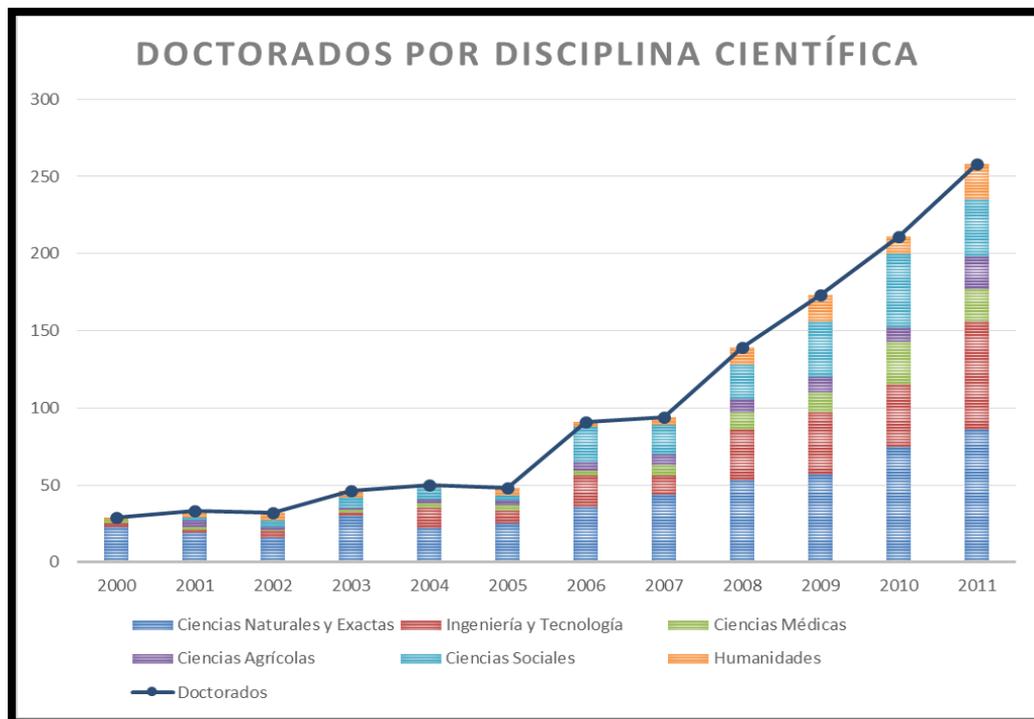


Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICyT).

En el Gráfico XI se puede detectar que la mayoría (el 44,8%, en promedio) de los individuos dedicados a la ciencia y a la tecnología cuentan con maestrías en su perfil profesional. Esto implica que pese a que aquellos que pueden generar un mayor conocimiento, es decir los doctores, son una minoría (el 21,5%, en promedio); los investigadores de I+D del país cuentan con una capacidad, que se puede denominar media, de apropiación de la innovación.

En cuanto al personal que declara doctorado en su currículum, es preciso saber la distribución por disciplina científica, pudiendo establecer de esta manera su facultad de innovar, particularmente, a través de tecnologías emergentes. La información levantada muestra lo siguiente:

Gráfico XII. Doctorados por disciplina científica.



Fuente: Ídem.

Según el Gráfico XII, un hecho principal y positivo es, que aún siendo reducido en número, la cantidad de doctores en todas las disciplinas ha aumentado a un buen ritmo, sobre todo a partir del año 2005. En lo referente a la distribución por disciplina, de nuevo las ciencias naturales y exactas presentan la mayor participación, con un 39,5% en promedio, continua ingeniería y tecnología, ciencias sociales y ciencias médicas con un 20%, 18,5% y 8%, respectivamente. Finalmente, cierran humanidades con el 7,4% y ciencias sociales con el 6,7%.

Volviendo al interés específico del trabajo, es prudente revisar las cifras de ingeniería y tecnología. En estas se observa que si bien no es la disciplina de mayor participación en cuanto al número de doctores, si es la que presenta un mayor crecimiento interanual. Nótese que a medida que transcurre el tiempo, la franja de color rojo logra mayor contribución. Esto advierte que Colombia apenas comienza a prepararse estructuralmente para innovaciones radicales, aunque es claro que el rezago es considerable.

4.3 ELEMENTOS EMPÍRICOS:

Diversas fueron las conclusiones que obtuvieron aquellos investigadores que pusieron a prueba las bases teóricas de la innovación en los diferentes contextos y escenarios. Los resultados acerca de su incidencia en el engranaje productivo de los países fueron variando según el ingreso per cápita, la tasa desempleo y la productividad total de los factores. La relación entre cada una de estas variables y la innovación ha provocado comportamientos dinámicos y sistemáticos que permiten interpretar las circunstancias en varias direcciones. A continuación, se describe y analiza el escenario colombiano en función de lo mencionado anteriormente.

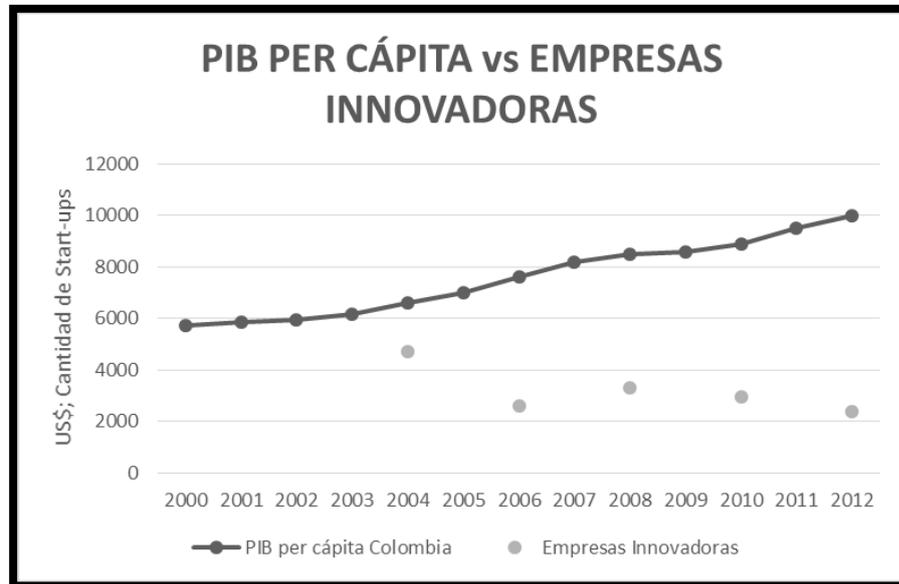
4.3.1 INGRESO PER CÁPITA:

Las inferencias proporcionadas por Acs y Van Stel en el estado del arte, sugieren que la actividad innovadora, medida a través de la cantidad de *start-ups*, varía según la clasificación de la renta por habitante. Esto indica que en los países cuyo PIB per cápita es bajo, la cantidad de empresas de nueva creación es alta. No obstante, cuando el PIB pasa a ser de denominación media, la cantidad de empresas nuevas disminuye notoriamente, no siendo así cuando la renta es alta, pues en este caso, la actividad innovadora vuelve a incrementarse. Este comportamiento sistemático ocurre debido a la mejora de las condiciones laborales, que terminan por generar mayores ingresos. En un principio, ante la falta de oportunidades, emprender por cuenta propia es una alternativa previsible. Cuando las oportunidades se incrementan, el costo de oportunidad de crear empresa es alto, disminuyéndose esta actividad. Finalmente, una nueva mejora en las condiciones laborales otorga más recursos a la población, que de nuevo prefiere independizarse.

Según determina el Banco Mundial⁶², el PIB per cápita de Colombia es mediano alto. Dada esta condición, los empíricos estarían a favor de afirmar que el país atraviesa en el momento, por una situación de baja actividad innovadora. Para confrontarlo (ver Gráfico XIII), se acuden a las estadísticas de PIB per cápita exhibidas por la misma fuente y se compara con las cifras de empresas innovadoras en Colombia expuestas anteriormente en este capítulo (Cuadro III), a falta de información específica sobre la creación de *start-ups*.

⁶² <http://databank.bancomundial.org/data/views/reports/chart.aspx>

Gráfico XIII. Relación entre PIB per cápita y cantidad de empresas innovadoras.



Fuente: Elaboración propia sobre base del Banco Mundial

Como se logra distinguir en el gráfico, la renta por cabeza viene aumentando gradualmente a lo largo de los años, mientras que la cantidad de empresas innovadoras toma la vía contraria, disminuyendo con el tiempo. Esta afirmación se encuentra en línea con los resultados obtenidos por las investigaciones empíricas de Acs y Van Stel, de manera que se puede interpretar que entre 2004 y 2012, el costo de oportunidad de crear empresa en Colombia es elevado, probablemente a causa de un sector productivo tradicional que está generando buenas oportunidades laborales en el país. Esto último puede confirmarse en el siguiente inciso, donde se evalúa en detalle el desempeño de las condiciones de empleo que ofrece la economía colombiana.

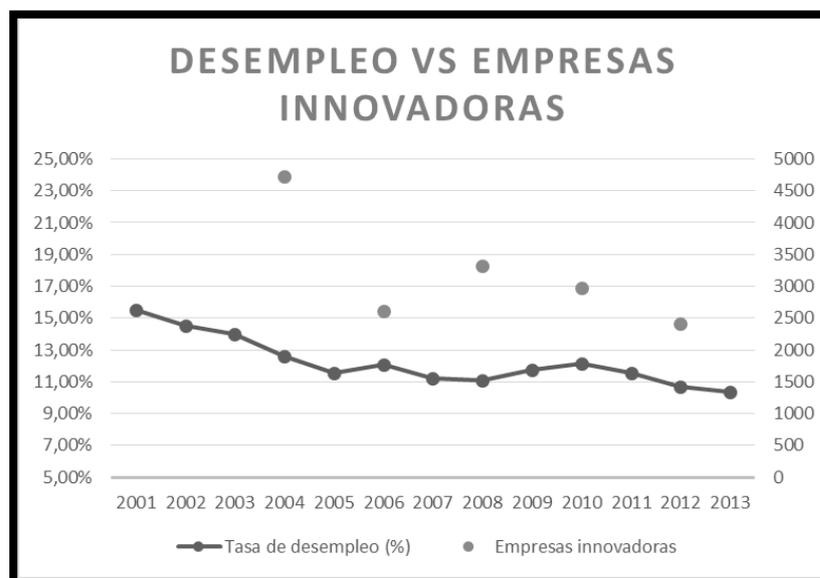
4.3.2 TASA DE DESEMPLEO:

Blanchflower y Thurik, dedicaron sus investigaciones a profundizar la relación existente entre los niveles de desempleo y autoempleo, y la cantidad de empresas de nueva creación. Las dos primeras variables se explican la una en función de la otra, aunque en momentos distintos. Con un alto desempleo, la población opta por autoemplearse, pero luego, el aumento del autoempleo termina por reducir las tasas de

desempleo. En cuanto a la cantidad de *start-ups*, conceptualmente y teóricamente, puede asemejarse al autoempleo, pues como afirma Schumpeter, los emprendedores son aquellas personas que arriesgan sus propios recursos para obtener beneficios. Bajo esta perspectiva, los niveles altos de desempleo generan una mayor cantidad de *start-ups*, no siendo así cuando la población se encuentra ocupada, pues optan por mantenerse en una posición segura, antes de arriesgarse a emprender.

A modo ilustrativo, se consultaron las cifras relativas a la tasa de desempleo en Colombia, teniendo por fuente datos del Banco de la República de Colombia⁶³. Por su parte, se acude de nuevo a la cantidad de empresas innovadoras en el país, para simular la cantidad de *start-ups* y las cifras de autoempleo, ya que no se halló la información precisa. Con todo, se describe la situación colombiana a continuación:

Gráfico XIV. Relación entre desempleo y cantidad de empresas innovadoras.



Fuente: Elaboración propia sobre base del Banco Mundial

En términos generales, el gráfico exhibe que ambas variables, tasa de desempleo y la cantidad de empresas innovadoras, presentan reducciones paulatinas en el tiempo. Inicialmente en 2004, con una tasa de desempleo relativamente alta, se percibe una buena cantidad de empresas innovadoras validando la teoría. Sin embargo, la reducción posterior de las tasas de desempleo debería explicarse a partir del aumento del autoempleo, pero nótese que la cantidad de empresas innovadoras continúan con una

⁶³<http://www.banrep.gov.co/tasas-empleo-desempleo>

senda bajista. Esto indica, posiblemente, que la población colombiana prefiere volverse hacia un empleo asalariado, que mantenerse inmerso en el autoempleo.

4.3.3 PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES:

Pastor Pérez y Benavente coinciden en sus trabajos para México y Chile, respectivamente, en que a la baja productividad de los factores en estos países, y en general en Latinoamérica, le anteceden fallas estructurales en los sistemas de innovación. Entre las fallas comunes encontradas se tiene la falta de un entorno financiero, judicial y cultural promotor de esta actividad, así como la falta de articulación entre instituciones, privadas y públicas, para generar y seguir una política pública de innovación clara, focalizada y eficiente. Por su parte, los bajos niveles de innovación explican también la reducida dotación de capital riesgo y la poca cantidad de entidades gestoras, ya que según se advierte, es la innovación es la que atrae el capital y no al contrario.

En el caso colombiano, pese a que fue imposible hallar información acerca del indicador en cuestión, si existen evidencias que permiten deducir el estado actual en materia de productividad, que no debe estar alejado de la realidad de la región, en especial de México, que como se expresaba anteriormente, presenta similitud en sus niveles de capital humano y capital público.

Bien se explicó en los incisos anteriores, que Colombia aún teniendo interés en la innovación, la evolución en este sentido ha sido lenta. Los niveles de innovación se mantienen bajos, no hay demasiado interés por parte del sector privado en inmiscuirse en el área, el mercado de capital riesgo es reducido y no existen maneras eficientes de desinvertir los proyectos de índole innovadora. Además, el país no cuenta con el capital humano ni público suficiente para innovar y acoger los cambios tecnológicos, y finalmente, la población es más propensa a emplearse por cuenta ajena que a emprender. Todo esto conduce a bajos niveles de productividad, lo cual confirma las dificultades que tiene la innovación para incidir en el crecimiento de la producción nacional.

A modo de conclusión del capítulo, se precisa consolidar algunas ideas sobre el contexto actual de Colombia en función de la innovación, con particular atención en las tecnologías emergentes. Luego, se realizará un comentario que pretende contrastar la hipótesis propuesta en el trabajo. Finalmente, será pertinente dar a conocer, en perspectiva, el escenario futuro al que apunta el país en materia de innovación.

El contexto actual colombiano, refleja según los elementos analizados, que hay un interés creciente en las innovaciones disruptivas, unas por necesidad y otras por su potencial. En ambas direcciones, el país ve en las tecnologías emergentes, como las TIC's y la biotecnología, alternativas que pueden romper no sólo con el estado actual de la tecnología, sino también con las tradiciones productivas, pudiendo conducir al país a crecimientos económicos acelerados y a un desarrollo avanzado. Hasta el momento en el país, parece que el sector público es el primero en avistar la oportunidad, y en este sentido, ha llevado cabo labores, que aunque se evidencian insuficientes, si comienzan a provocar un punto de inflexión y a preparar estructuralmente el país para un cambio tecnológico. Por una parte, la inversión en I+D viene en aumento, a pesar de que aún no alcanza niveles pertinentes, y la capacidad de apropiación de la tecnología es media, mientras que también se viene incrementando.

No obstante, en Colombia, la innovación presenta una serie de barreras y dificultades que entorpecen su libre inclusión en los procesos productivos. Primero, la institucionalidad pública no ha sabido vincular al sector privado en sus intenciones, y este, a su vez, no demuestra demasiado interés en actividades innovadoras. Son varios los aspectos que generan aversión entre los inversores y empresarios, y que de momento, el sector público no soluciona, aunque es claro que no en todos tiene ese poder y obligación. Por el lado de los inversores privados, estos no se ven tentados a destinar sus recursos a entidades de capital riesgo, que es la forma de financiación por excelencia de la innovación, pues todo lo que se convierte en un riesgo sistémico por demás, les genera apatía. El hecho de que no exista un marco financiero apropiado alrededor del esquema del capital riesgo, es decir, un mercado de capitales líquido y profundo especializado en PYMES, genera fricciones e ineficiencias al momento de desinvertir un proyecto de innovación, ocasionando sobrecostos y riesgos que merman el interés del inversionista. Es por esto que la cantidad de entidades de capital riesgo es tan reducida, ya que no hay suficiente disponibilidad de capital. Por otro lado, los empresarios también dejan manifiesta su aversión a innovar, pero esta vez, es el estado actual de la economía y no alguna debilidad del sector público lo que incide. La economía colombiana viene mejorando, lo cual se refleja en su nivel de ingresos por habitante y en las tasas de desempleo. Con los ingresos aumentando y el desempleo reduciéndose, la población económicamente activa en general, atraviesa un momento de estabilidad que difícilmente reemplazarían. Por esta razón, la fuerza laboral prefiere mantenerse empleada por cuenta ajena en lugar de emplearse por cuenta propia, reduciéndose así la cantidad de emprendimientos y por ende, la actividad innovadora.

Dada la actualidad de las circunstancias, es posible sentenciar: en un mercado de capital de riesgo cuyo aporte en los procesos de innovación es mínimo, sumado a ineficiencias que restringen la actividad innovadora con tecnologías emergentes, el crecimiento de la economía colombiana no puede explicarse como una consecuencia del progreso técnico. Es posible entonces, que dicho crecimiento sea entendido como una

secuela derivada del aumento del stock de capital o del incremento de la fuerza laboral, incluso del aumento simultáneo de estas variables.

Sin embargo, no todo se puede catalogar como un aspecto negativo. La parte positiva dentro las fallas encontradas es que la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación⁶⁴ es autocrítica, es decir, que está al tanto de la situación y reconoce el rezago del país en materia de innovación. Siendo este el punto de partida, el país se prepara para un futuro basado en la innovación, por lo que ha articulado diversas medidas para fortalecerse, que implican el fomento de la innovación en los sistemas productivos, la consolidación de la institucionalidad, una mayor formación del recurso humano para la investigación, la promoción de la apropiación social del conocimiento y la focalización en áreas estratégicas.

El objetivo final del Gobierno Nacional es crear las condiciones para que la innovación tenga una función instrumental en la generación de riqueza, ingreso, equidad y bienestar social. Para ello, deberá cumplir a cabalidad con las metas propuestas a 2019. Se estima que para el año en mención, los niveles de inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación, incluyendo la inversión en I+D, deben representar el 2% del PIB. Además, para dicho año se espera que la cantidad de profesionales graduados con formación avanzada se incremente en 3600 doctores, con una tasa de graduación de 450 por año. Con esto, se generará una transformación del aparato productivo, de manera que para entonces, el ingreso per cápita alcance los 17.500 dólares, pasando de un ingreso mediano – alto a alto⁶⁵. En esta situación, bajo los resultados empíricos, se prevé una reactivación de la actividad innovadora, lo que terminaría atrayendo el capital riesgo.

⁶⁴ Conpes 3582.

⁶⁵ De acuerdo con el Banco Mundial, para que un ingreso se denomine alto, deberá sobrepasar los 12.616 dólares.

UCES – DEPARTAMENTO DE POSGRADO – ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS.

La función del capital riesgo en la generación de tecnologías emergentes y el desarrollo económico en Colombia 2000 - 2013; Autor: David González López; Tutor: Gustavo Tapia; Buenos Aires, Agosto 2014.

5. RESEÑA METODOLÓGICA

La labor realizada para contrastar la hipótesis planteada en esta investigación supuso un desafío para obtener la información pertinente y proceder a la elaboración del análisis para su presentación. Principalmente, la ausencia de un acoplamiento de los índices colombianos frente a los índices mundiales estandarizados implicó la consulta de múltiples fuentes con las cuales se obtuvo información aislada. La articulación entre la mencionada y los objetivos de la investigación requirió atravesar un proceso de consolidación y acotación de la información, el cual se describe a continuación según el orden presentado en el capítulo anterior.

5.1 ELEMENTOS CONCEPTUALES:

- La información levantada para la subdivisión de innovación y tecnologías emergentes fue tomada a partir de las Encuestas de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT) realizadas con periodicidad bianual por el Departamento Nacional de Estadística (DANE) para Colombia. Para cada periodo, entre 2003 y 2012 se obtuvo el número de empresas por tipología, tomando para el presente trabajo la cantidad de empresas innovadoras (ver Cuadro III). A partir de la misma fuente, se observó el Monto invertido segmentado por actividades científicas, tecnológicas e innovación (ver Cuadro IV). De estas, se citó únicamente el monto invertido en actividades asociadas a las tecnologías emergentes, encontrando inversión sólo para tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y biotecnología.

- En el apartado relativo al mercado de capital riesgo en Colombia, la información se obtuvo a partir de las diferentes cartillas de los fondos de capital privado, las redes de ángeles inversionistas y los fondos de capital semilla. Dichas cartillas son divulgadas por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en 2012. Con base en esto, la información se filtró y se consolidó en una única tabla (ver Cuadro V).

- En cuanto al mercado de valores, el gráfico presentado se realiza con base en el listado de emisores desplegado por la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), el cual se encuentra segmentado por sector económico. A partir del total de

emisores se obtiene el porcentaje de participación de cada sector productivo en el mercado bursátil.

5.2 ELEMENTOS TEÓRICOS:

- La información acerca del capital humano en Colombia, específicamente en el Gráfico VII y VIII, fue tomada y presentada en la misma forma en que se obtuvo. Con base en la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), la información es divulgada por el Departamento de Planeación Nacional (DNP) en Colombia.
- De la misma manera, el Gráfico IX, con referencia al capital público, es tomado tal y como se presenta a través de la base de datos del Banco Mundial.
- Las demás estadísticas asociadas al capital público en Colombia fueron halladas en la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT). Para la elaboración del Gráfico X, se recurrió a las cifras del personal dedicado a ciencia y tecnología y a la respectiva caracterización por disciplina científica. Sobre esta última, se realizó un promedio de participación interanual, para el periodo 2000-2011, cuyas cifras se mencionan en el análisis posterior al gráfico. En cuanto al Gráfico XI, en relación al nivel de formación del personal en ciencia y tecnología, se graficó la información correspondiente a la tabla presentada por la RICYT. Igualmente, para ampliar el análisis se produce el promedio interanual de la participación por nivel académico. Finalmente, en el Gráfico XII, se tomó la cantidad total de doctores colombianos y se segmentó de nuevo por disciplina científica. Para esto último, se realizaron promedios interanuales por rama de la ciencia, los cuales se sumaron para lograr el total sobre el que se halló la respectiva participación porcentual mencionada en el análisis.

5.3 ELEMENTOS EMPÍRICOS:

- En el apartado acerca del ingreso per cápita, las cifras relativas a dicho indicador se levantaron a partir de la base de datos del Banco Mundial. Sobre estas no se

realizó ningún artificio matemático, pero fueron comparadas con las cifras de empresas innovadoras en Colombia mencionadas en los elementos conceptuales.

- La cantidad de empresas innovadoras es retomada para ser comparada con las tasas de desempleo de Colombia. Estas últimas son generadas por el Banco de la República de Colombia (Banrep) mensualmente. Para la presentación del Gráfico XIV, se produjeron los promedios anuales entre el año 2001 y 2013.

*UCES – DEPARTAMENTO DE POSGRADO – ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS.
La función del capital riesgo en la generación de tecnologías emergentes y el desarrollo económico en Colombia
2000 - 2013; Autor: David González López; Tutor: Gustavo Tapia;
Buenos Aires, Agosto 2014.*

6. CONCLUSIONES

El proceso de construcción del presente trabajo requirió inicialmente, vincular tres variables, a saber, las tecnologías emergentes, el capital riesgo y la renta nacional. Lo anterior implicó el empleo de elementos que actuando en un contexto dinámico posibilitasen la manifestación de sus comportamientos en el escenario colombiano. En este sentido, el trabajo acierta al considerar la innovación como aquel escenario en el que se relacionan las variables. Ciertamente, dentro de los tipos de innovaciones, se encuentran aquellas incrementales y aquellas radicales, estas últimas fácilmente asociables a la naturaleza de las tecnologías emergentes, pues tienen en común que se dan bajo un ambiente de alta incertidumbre y altos costos, lo que lleva al emprendedor a buscar fuentes de financiación. Bajo dicha circunstancia, el sistema financiero tradicional opta por no participar en estas actividades, y es ahí donde el capital riesgo aparece como alternativa. Así pues, **una actividad innovadora potenciada a partir de un mercado de capital riesgo desarrollado puede incidir a nivel microeconómico y agregado, en el crecimiento de la producción nacional**. A criterio propio, se considera que es la anterior una vía no sólo razonable, sino también inobjetable para generar verdadero progreso en las naciones.

Precisamente, la investigación realizada adquiere validez debido a que profundiza en el concepto del capital riesgo. En esta dirección, se logra establecer las condiciones necesarias para que este instrumento se encuentre en un estado avanzado de desarrollo y cumpla su labor facilitadora dentro de los procesos de innovación. Para que exista un mercado de capital riesgo funcional, se requiere en primer lugar, atraer tanto a inversionistas como a empresarios. En esta labor, las entidades de capital riesgo realizan actividades de promoción entre aquellos que disponen de recursos para invertir, abriéndole las puertas a un mercado que ofrece altas posibilidades de rentabilidad. Por su parte, a los empresarios, les ofrecen financiación y asesoría en las primeras etapas de desarrollo de sus empresas. Sin embargo, la función gestora de estas entidades necesita un respaldo estructural al interior de los países, es decir, requiere de un mercado de valores líquido para PYMES, que le otorgue al inversor la posibilidad de desinvertir por vías eficaces. También se requiere que el país ofrezca el menor riesgo sistémico posible, esto propiciando la estabilidad macroeconómica, y un marco tributario que reste impuestos sobre las ganancias de capital. A favor de los emprendedores, debe existir un marco legal que proteja sus derechos sobre la empresa participada y en especial, su propiedad intelectual. Además, estos deben contar con una formación académica que los inste a arriesgar y a asumir cambios.

No obstante la importancia de lo previamente mencionado, para conservar coherencia y compleción, el trabajo fue volcándose a responder cómo dicha actividad innovadora se acopla al engranaje productivo de los países en general. En este sentido, se considera que el proyecto realizado es riguroso y acertado al citar aquellas

referencias teóricas que formaron un debate, por décadas, alrededor del tema. Además se piensa que las referencias empíricas utilizadas fueron un buen complemento para confrontar las teorías en los diferentes contextos. Por parte de los teóricos, si bien coincidían en que el cambio tecnológico era la garantía de un crecimiento sostenido de la producción en el largo plazo, estos presentaron diferencias al involucrar dicha variable dentro de la función de producción. Ciertamente, en la parte ardua del debate **se establece de manera contundente que la innovación es endógena en la función de producción**, es decir, que es un factor explicativo de carácter independiente. Teóricos como Romer y Barro, dedicaron sus investigaciones a completar el análisis de la variable innovación. El primero la asume como resultado de la inversión en I+D, la cual puede conducir a la especialización de la fuerza laboral, lo que terminaría por aumentar la productividad. En una vía complementaria, Barro destaca que en los procesos de innovación también es requerida una capacidad de apropiación de la tecnología, que sólo es posible si se cuenta con un personal técnico dotado con formación académica doctoral.

No obstante, los resultados empíricos, aunque aceptan la presencia de variables teóricas, encuentran otros elementos que también ejercen influencia sobre la actividad innovadora: **Factores como el nivel de ingreso per cápita y la tasa de desempleo, determinan el interés de la población por innovar**. En países con bajo nivel de renta y alto desempleo, la población se ve forzada a emprender, siendo esta una actividad altamente relacionada con la innovación. Pero luego, en países de renta media, con una tasa de desempleo reduciéndose, el costo de oportunidad de crear empresa por cuenta propia se eleva, y en este caso, la población tiende a mantenerse empleada por cuenta ajena. Finalmente, una población con altos ingresos y con tasas de ocupación altas, son generadoras de recursos para la inversión, lo que provoca nuevamente interés en actividades innovadoras.

Así pues, sumando los diferentes elementos conceptuales, teóricos y empíricos, fue posible analizar el contexto colombiano en materia de innovación. El cotejo analítico arrojó que el país presenta fallas en su sistema de innovación. Aunque la institucionalidad pública reconoce la necesidad de mejorar en dicho aspecto, esta no logra coordinar soluciones con el sector privado. Este, por su parte, no parece interesarse lo suficiente en el tema, encontrando razones en una serie de barreras generadoras de aversión. La principal es que Colombia no cuenta con un mercado de valores especializado en PYMES, por lo que desinvertir empresas de naturaleza innovadora en el país requiere de una labor friccionada y costosa, afectando el interés de inversores. Ante esta dificultad, la disponibilidad de capital para proyectos de la índole mencionada es muy reducida, restringiendo funcionalidad al mercado de capital riesgo, el cual demuestra ser aún demasiado joven e incipiente. Por otra parte, el país tampoco se dispone del suficiente capital humano ni público para generar cambios disruptivos en el estado actual de la tecnología. Las cifras demuestran el rezago del país en este sentido

frente a otros países del mundo, incluso frente al promedio latinoamericano. A todo esto se le agrega que dada la realidad actual de la economía colombiana, en la que la población cuenta con un ingreso per cápita mediano alto e índices de desempleo cada vez más bajos, el costo de oportunidad de emprender es bastante elevado, lo que finalmente, con todo, llevan al país a presentar un bajo nivel de actividad innovadora.

Todo indica entonces, que el crecimiento económico presentado por Colombia en los últimos años no puede demostrarse a través del factor innovación. De momento, la única explicación lógica para ello se debe a la interacción entre las demás variables implícitas en la función de producción. Es probable que un incremento tanto en el stock de capital como el insumo laboral sean los generadores del comportamiento avistado.

En cuanto a las tecnologías emergentes, el país ha demostrado interés, principalmente, en las tecnologías de la información y comunicaciones, así también como en la biotecnología. Este hecho es razonable dada la necesidad de Colombia por modernizar su aparato productivo y las posibilidades manifiestas gracias a la abundancia de sus recursos naturales. No obstante, el desarrollo de dichas tecnologías presenta los mismos obstáculos que la innovación debido a fallas estructurales en el país.

Cabe anotar, finalmente, que la falta de información detallada sobre la innovación y tecnologías emergentes en Colombia supuso un obstáculo para la realización de la presente investigación. Por este motivo, el contraste de la hipótesis debió basarse en un análisis de contexto y no en algún tipo de medición. Aún con todo, la metodología utilizada facilitó la comprensión del estado actual en materia de innovación que presenta el país y permitió validar los resultados esperados tras la argumentación teórica y empírica levantada. Por ello, se resalta el enfoque conceptual y doctrinario que ofrece el trabajo, el cual puede aplicarse y ser punto de inicio de proyectos de corte estadístico o econométrico en países que poseen información representativa.

*UCES – DEPARTAMENTO DE POSGRADO – ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS.
La función del capital riesgo en la generación de tecnologías emergentes y el desarrollo económico en Colombia
2000 - 2013; Autor: David González López; Tutor: Gustavo Tapia;
Buenos Aires, Agosto 2014.*

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aitken, J., y Mills, G. (1994). *Tecnología Creativa*. Madrid: Morata.

Aleman Gil, M. (2004). *Impacto de las inversiones de capital riesgo en España*. (Tesis de Doctorado). Universidad Complutense. Madrid.

Benavente, J. M. (2005). Innovación Tecnológica en Chile: Dónde estamos y qué se puede hacer. *Economía Chilena*, 8(1), 53-77.

Bolsa de Valores de Colombia. (2014). *Listado de Emisores*. Recuperado de:

<http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Empresas/Listado+de+Emisores>

Cea Alcaide, C. (2012). Los fondos de capital riesgo en el ámbito de la ayuda al desarrollo. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, (864), 57-72.

Confecámaras. (2011). *Catálogo de Redes de Ángeles Inversionistas*. Recuperado de:

<http://issuu.com/emprendecolombia/docs/catalogo-de-redes-de-angeles-inversionistas>

Departamento Nacional de Estadística. (2003-2012). *Encuesta de Desarrollo e*

Innovación Tecnológica, EDIT. Recuperado de:

<http://www.dane.gov.co/index.php/tecnologia-e-innovacion-alias/encuesta-de-desarrollo-e-innovacion-tecnologica-edit>

Departamento Nacional de Planeación. (2009). *CONPES 3582: Política Nacional de*

Ciencia, Tecnología e Innovación. Recuperado de:

<http://www.fenalce.org/archivos/Conpescyt.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (2012). *Indicadores de Ciencia, Tecnología e*

Innovación. Recuperado de:

<https://www.dnp.gov.co/Programas/DesarrolloEmpresarial/CienciaTecnolog%C3%ADaeInnovaci%C3%B3n/Estad%C3%ADsticas.aspx>

Hernández, C. (2002). La teoría del crecimiento endógeno y el comercio internacional.

Cuadernos de Estudios Empresariales, 12, 95-112.

Innpulsa Colombia (2012). *Brochure innpulsa*. Recuperado de:

http://www.innpulsacolombia.com/es/sites/default/files/brochure_innpulsa-avanza_enfrentado_2_1.pdf

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2012). *Catálogo Fondos de Capital*

Privado en Colombia. Recuperado de:

http://www.bancoldex.com/documentos/2398_Catalogo_Fondos_de_Capital_Privado_en_Colombia.pdf

Minniti, M. (2012). El emprendimiento y el crecimiento económico de las naciones.

Economía Industrial, 383, 23-30.

MIT Technology Review. (2013). *Las diez tecnologías emergentes más rompedoras*.

Recuperado de:

<http://www.technologyreview.es/informesespeciales/specialreport.aspx?id=96>

Pastor Pérez, M. (2013). Capital de Riesgo como Estímulo a la Innovación: Lecciones para Latinoamérica. *Current Opinion in Creativity, Innovation and Entrepreneurship*, 2(1).

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología. (2012). *Indicadores Colombia*.

Recuperado de: <http://db.riicyt.org/query/CO/1990,2011/calculados>

Reina, M., y Rodríguez, E. (2014). *Colombia, uno de los países más interesantes en capital privado*. Diario La República. Recuperado de:

http://www.larepublica.co/%E2%80%9Ccolombia-uno-de-los-pa%C3%ADses-m%C3%A1s-interesantes-en-capital-privado%E2%80%9D_108001

Sachs, J., y Larraín, F. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Buenos Aires: Pearson Education.

Sánchez, M., y Castillo, R. (2006). *Manual de Oslo: Traducción española*. Recuperado de:

http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/palomas/Traduccion%20%20espanola%20del%20Manual%20de%20Oslo.pdf

Seco Benedicto, M. (2008). *Capital riesgo y financiación de PYMES*. (s.l.): Fundación EOI.

Tapia, G. (2011). Tecnologías emergentes y factores financieros elementales a considerar. *Revista de investigación en modelos financieros*, 187.

*UCES – DEPARTAMENTO DE POSGRADO – ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS.
La función del capital riesgo en la generación de tecnologías emergentes y el desarrollo económico en Colombia
2000 - 2013; Autor: David González López; Tutor: Gustavo Tapia;
Buenos Aires, Agosto 2014.*

8. ANEXO 1

Entrevista realizada por el diario colombiano La República (LR)⁶⁶ a Josh Lerner (JL), profesor de Harvard y experto en el tema de fondos de capital privado y capital riesgo. El encuentro se llevó a cabo en el marco del Programa Internacional de Fondos de Capital Privado y Capital Emprendedor, realizado por Bancóldex, el Fondo Multilateral de Inversiones, Fomin del Banco Interamericano de Desarrollo, BID y el Inalde Business School de la Universidad de La Sabana en Colombia:

LR - Respecto a la industria de capital privado y capital de riesgo, ¿por qué Colombia es un país interesante?

JL - Hoy en día Colombia es uno de los lugares más interesantes en la industria de capital privado global, si pensamos en el proceso por el que han pasado los inversionistas que primero comenzaron a invertir en Estados Unidos y Europa, y con el tiempo se interesaron en India, China, Brasil, hoy en día los inversionistas llegan a otros campos, y de hecho uno de los lugares que atrae mucho el interés es Colombia.

LR - ¿Cuál es su opinión con respecto al ecosistema de los fondos de capital privado y capital de riesgo?

JL - Me parece que es justo decir que el ecosistema en Colombia aún es joven. Hay un gran número de firmas interesantes que han surgido. Lo normal es que la industria de capital privado se demore cierto tiempo en consolidarse, los inversionistas necesitan cometer errores para desarrollar la experiencia necesaria. Lo que hemos visto aquí en Colombia es un proceso bastante rápido de crecimiento pero es justo decir que aún es joven.

LR - En Colombia el número de inversionistas institucionales ha disminuido con la consolidación de unos pocos ¿qué recomienda para atraer los inversionistas al sistema?

JL - Este es un problema latente, lo primero es educar a los inversionistas más pequeños hasta que estén cómodos haciendo ese tipo de inversiones. Lo segundo, y creo que uno de los grandes desafíos para la industria de capital privado colombiana es conseguir inversionistas extranjeros que pueden venir de países como Estados Unidos y China, que estén interesados en invertir en fondos en el país.

LR - ¿Cuáles son los beneficios que obtiene la economía colombiana al promover la industria del capital privado?

JL - La industria de capital privado trabaja según lo que llamamos el mercado cambiario, es tomar la economía y moverla de un nivel a otro nivel, en algunos casos involucra empresas maduras, que a veces no son eficientes y necesitan un proceso de reestructuración. Sin embargo, en economías emergentes como la

⁶⁶ Reina, M., y Rodríguez, E. (2014)

colombiana es mucho más probable que haya un capital de crecimiento, tomar los emprendedores que tienen buenas ideas y ayudarles a promoverse en un nivel mayor.

LR - ¿Qué debería hacer el gobierno para promover la industria?

JL - Hay dos aspectos de cómo los gobiernos pueden promover el emprendimiento y la actividad inversionista, lo primero es suministrar fondos de apoyo para los emprendedores que están buscando iniciar una empresa, y lo segundo, tratar de pensar cuáles son las barreras a los empresarios, cuando quieren iniciar una empresa.

LR - ¿Debería haber alguna reglamentación de exención de impuestos para emprendedores?

JL - Algunos estudios han demostrado que si los gobiernos bajan los impuestos en las ganancias de capital y la utilidad de la venta de un negocio en muchos casos se relaciona con una mayor posibilidad de que las personas se conviertan en emprendedores.