

El Financiamiento a la innovación en economías en desarrollo

Financing innovation in developing economies

Sergio Solís Tepexpa¹

Resumen: El problema del financiamiento es sumamente importante para los procesos de desarrollo en las economías de América Latina y otras regiones, debido a que la innovación se ha convertido en factor preponderante para la competitividad de estas empresas. Es por ello que el presente estudio pretende analizar e identificar la trascendencia que tiene el financiamiento a la innovación y la arquitectura institucional en economías en desarrollo, así como, analizar y estudiar el impacto que tiene el financiamiento en la generación de innovación y crecimiento económico desde una perspectiva teórica.

Abstract: The financing problem is extremely important for R & D processes in developing economies, such as in Latin America. Therefore, the present study aims to analyze and identify the importance of financing for innovation in developing economies and the institutional architecture that allows financing for the development of technological innovation. Analyze and study the impact of financing in the generation of innovation and economic growth from a theoretical perspective. In order to contextualize the funding for innovation projects, data from the SIICYT of Mexico are used in the period 2011-2015.

Palabras clave: Innovación; Financiamiento; inversión; I+D

Introducción

Autores importantes como Schumpeter (1942), Nelson (1959) o Arrow (1962) han planteado la importancia del financiamiento a las actividades de innovación dada su importancia en la generación de ventajas competitivas entre empresas y comparativas entre economías. No obstante, existe una visión ampliamente compartida de que las actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) y de innovación son difícilmente sujetas de financiamiento en los llamados mercados financieros de libre competencia o mercados tradicionales, como el sistema bancario o el mercado bursátil. Esto se debe a diversas razones, una de ellas es que el producto primario de

¹ Maestro en Economía y Doctorante en Ciencias Sociales, UAM-Xochimilco. Líneas de Investigación: Mercados Financieros, Economía de la Innovación, Econometría. ssolis@correo.xoc.uam.mx

los recursos dedicados a la innovación es el conocimiento de cómo hacer nuevos bienes y servicios, sin embargo, este conocimiento es no rival, es decir, el uso de dicho conocimiento por una empresa no impide su uso por parte de otra, lo cual implica que la innovación no puede ni debe permanecer en secreto. Dado lo anterior, la empresa que realiza la inversión no puede apropiarse de los rendimientos de la inversión en conocimiento, y estas empresas se mostrarán reacias a invertir, lo que provocará sub-inversión en I + D dentro de la economía (Hall & Lerner, 2009, p. 4).

El problema del financiamiento es sumamente importante para los procesos de desarrollo en las economías de América Latina y otras regiones, debido a que la innovación, especialmente en PYMES, se ha convertido en factor preponderante para la competitividad de estas empresas. En sentido general, el financiamiento puede analizarse a través de la dinámica de la actividad económica determinada por la inversión que realizan las empresas para obtener utilidades, las cuales se pueden realizar mediante el financiamiento ofrecido por actores institucionales (bancos, fondos de inversión privados o el mercado de valores) que crean liquidez, lo cual se valida ex post con el ahorro generado como consecuencia de la inversión, cuando éste es capturado por el sistema financiero. Sin embargo, las inversiones orientadas a la innovación introducen factores novedosos respecto de este comportamiento, tanto por sus efectos en la rentabilidad, como por el impacto en las demandas de financiamiento. Asimismo, el desarrollo de estrategias de innovación se cumple mediante procesos, en los cuales se presenta un conjunto heterogéneo de riesgos, los cuales son distintos de los tradicionalmente enfrentan los sistemas financieros privados (Garrido & Granados, 2004, p. 3). Por ello, el financiamiento a la innovación requiere diversos procesos y acuerdos institucionales y productos financieros integrados a un sistema complejo que combine soluciones de mercado de diverso a través la participación de agentes públicos y privados distintas características.

Por su parte, Hall (2005) pone en evidencia que la subinversión en innovación tiene recurrentes razones de mercado financiero (ej. La visión de corto plazo de los inversionistas o la especulación sobre el precio de los activos), determinando el aumento del costo de capital asociado con actividades innovadoras. De hecho, a menudo existe un diferencial entre la tasa de retorno requerida por un empresario que invierte sus propios recursos en nuevos proyectos y la requerida por inversionistas externos para el mismo propósito. Por lo tanto, es posible que

algunas innovaciones no se introduzcan en el sistema económico debido al costo insoportable de los fondos necesarios (Deligia, 2006).

Por ello, obtener acceso a suficientes fuentes de financiamiento es uno de los principales retos en la innovación, ya que las restricciones financieras reducen el volumen de las actividades innovadoras de las empresas. Por un lado, dichas restricciones al fondeo son inevitables y sirven como una forma para distribuir los recursos escasos en aquellos proyectos que implican los más altos retornos. Por otro, Hall (2005) menciona que las empresas invierten en innovación una cantidad menor de lo que se requiere para alcanzar el máximo retorno social. Desde la visión financiera existen dos factores que contribuyen a la subinversión a la innovación: en primer lugar, algunos proyectos de innovación una razón costo-beneficio muy desfavorable debido a la baja apropiabilidad¹ de los retornos de la innovación, además, desde una perspectiva empresarial, dichos proyectos riesgosos muestran un alto costo. El segundo factor hace referencia a los oferentes de fondos en los mercados financieros, especialmente a los bancos quienes se muestran reacios a la actividad innovadora de las empresas, lo cual implica una oferta pequeña de préstamos para financiar innovación. La aversión a la innovación por parte de los bancos, básicamente recae en la asimetría de la información, el riesgo moral, la selección adversa y la falta de colaterales (o coberturas) (Spielkamp & Christian, 2009, pág. 3).

Como consecuencia de ello las empresas son forzadas a confiar en sus fuentes internas de financiamiento, por ejemplo, sus flujos de efectivo. O bien acudir a otras fuentes privadas externas de financiamiento como private equity, venture capital, and financiamiento vía emisión de acciones. Otra fuente de financiamiento a la innovación son los fondos públicos para I+D por medio de subvenciones, préstamos, subsidios o garantías de créditos.

Todo ello significa que el financiamiento a la innovación requiere una organización financiera público-privada capaz de generar una oferta que satisfaga las demandas empresariales de fondos. Particularmente, de manera descentralizada en los niveles regional y local, con orientación a PYMES, cuyo acceso a los fondos financieros es más limitado y no les permite resolver este conjunto de riesgos asociados a las iniciativas de innovación. Desde el enfoque de competencia en redes, todo esto debería complementarse con los servicios no financieros que forman parte de los recursos intangibles requeridos por las empresas como externalidades positivas para el desarrollo de su capacidad innovadora. Hay relativamente pocos estudios sobre

el financiamiento a la innovación en México tomando en cuenta lo relevante del tema. Es por ello que el presente estudio pretende analizar e identificar la trascendencia que tiene el financiamiento a la innovación y la arquitectura institucional en economías en desarrollo. Analizar y estudiar el impacto que tiene el financiamiento en la generación de innovación y crecimiento económico desde una perspectiva teórica. Para contextualizar el fondeo a proyectos de innovación se utilizan datos del Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (SIICYT) de México en el periodo 2011-2015, el periodo se seleccionó considerando que se contemplan los dos últimos años del sexenio panista y los tres primeros del actual sexenio.

La innovación y sus dos dimensiones

Desde finales del siglo XX se han cuestionado los postulados de la teoría económica dominante debido a que no ha logrado explicar diversos fenómenos que sufren los distintos mercados de la economía, tales como la contracción de PIB, alta volatilidad de los tipos de cambio, tasas de interés reales negativas, preferencias de los agentes, entre otros. Hoy en día, los llamados bienes homogéneos han dejado de ser la base del intercambio y la innovación y su influencia en la economía sea convertido en una variable económica objeto de estudio por diversos economistas de la segunda mitad del siglo anterior. Cabe mencionar que a lo largo del tiempo, la naturaleza y el contexto de la innovación ha evolucionado (OCDE y Eurostat, 2006) y retomado por estudiosos de todo el mundo que han dado pie a la corriente económica Evolucionista o Neoschumpeteriana, donde se estudia el cambio y el desarrollo de los sistemas socioeconómicos de la evolución basada en los principios darwinianos de herencia, variación y selección (Palacios S., 2005).

Asimismo, es importante reconocer que con la incorporación de la Investigación y Desarrollo (I+D) como factor de diferencia entre las firmas y las economías, en las décadas de los 50 y 60, trajo consigo aportaciones que se identifican básicamente como dos dimensiones (Nelson R. R., 2006):

- La primera de ellas se basa en el reconocimiento de la incertidumbre manifiesta en los proyectos de investigación, en el análisis de I+D y el proceso de avance tecnológico. Esta dimensión plantea una crítica al postulado teórico neoclásico que trata a

la incertidumbre, como si se tratara de riesgo, ya que atribuye a los agentes la capacidad de conocer y o construir la distribución de probabilidad sobre resultados posibles de un conjunto de acciones a tomar. Lo cual, según los postulados de esta corriente, en diversos casos no ocurre pues el agente no visualizaba el camino que podría desplegarse y mucho menos ser capaz de asignar ex ante una probabilidad a la misma. Con estos antecedentes se desarrolló a finales de 1960, un esquema teórico alternativo, denominado Teoría económica evolutiva, cuyo postulado más fuerte es la propuesta de Herbert Simon (1955) quien, por un lado, plantea que la racionalidad humana es limitada y, por otro lado, que de manera continua se introducen nuevas formas de hacer las cosas en un contexto de comportamientos y creencias existentes.

- La segunda dimensión se enfoca al estudio de las organizaciones e instituciones involucradas en la I + D, lo cual da origen a diferentes enfoques:

- i) la perspectiva que analiza los procesos y las organizaciones involucradas en el mercado alrededor de I + D, pero además involucran una serie de programas de organizaciones públicas, como las universidades, que participan en el sistema debido a las "fallas del mercado".

- ii) una interpretación asimétrica y distorsionada sobre la gama de instituciones que no son de mercado, dedicadas a la I + D, así como la identificación de elementos ajenos al mercado como respuesta a las "fallas de mercado".

- iii) Por último, una visión simétrica de la división institucional, asociada con el concepto de desarrollo de los "sistemas de innovación", que destaca la variedad de diferentes instituciones y organizaciones involucradas en diferentes aspectos del proceso de innovación, y sus interacciones.

A la par de este último enfoque, se creó y creció un órgano que se enfoca en la investigación teórica y empírica sobre "la economía de la ciencia" (David y Dasgupta, 1994 en Nelson, 2006), y han realizado estudios sobre la naturaleza de la investigación universitaria y sus conexiones con el avance tecnológico (Rosenberg y Nelson, 1994 en Nelson, 2006). De acuerdo con lo anterior, el avance tecnológico es un proceso colectivo, acumulativo y evolutivo, que se manifiesta en los artefactos y técnicas que se producen y utilizan; y un cuerpo de conocimiento que ilumina, apoya y se fundamenta en la experiencia empírica de los investigadores con respecto

a lo que funciona y lo que no, los métodos de resolución de problemas productivos, entre otros (Nelson R. R., 2006); donde el principal agente de cambio dentro del sistema son las innovaciones radicales e incrementales generadas dentro de un cuerpo científico.

La Innovación y sus diferentes rostros

Joseph A. Schumpeter (1944), afirmó que el desarrollo económico estaba impulsado por la innovación a través de un proceso dinámico denominado “destrucción creativa”, donde las nuevas tecnologías sustituyen a las antiguas, en la búsqueda de mejores resultados a través de la alimentación de manera continua del proceso de cambio (OCDE y Eurostat, 2006) que se produce de

“los constantes esfuerzos que despliega la población por mejorar sus métodos comerciales y productivos, es decir, a los cambios en la técnica de la producción, a la conquista de nuevos mercados, la introducción de nuevas mercancías, entre otros. Estos cambios históricos e irrevocables en los procedimientos seguidos es lo que llamamos “innovación” y que definimos como cambio en las funciones de producción que no pueden subdividirse en etapas infinitesimales” (Schumpeter, 1944);

es decir, se generan cambios originados por el efecto de los factores externos, a elementos de desarrollo no cíclico y las innovaciones, que se introducen en el proceso económico originando el ciclo económico puro del que surgen estadísticas históricas, llamadas por Schumpeter como “progreso económico” (Schumpeter, 1944). Asimismo, se plantea que, la existencia de las innovaciones sólo es posible si y sólo si existe un beneficio económico, el cual se deriva del excedente que se obtiene de la diferencia entre lo que se recibe y lo que se gasta en los recursos necesarios para generarlo, por lo que Schumpeter postula que el excedente se deriva de la posición de poder monopolista (Galindo M., 2012). Estos aportes son la base de los fundamentos sobre los cuales se crea la corriente Neoschumpeteriana (Galindo M., 2008) como alternativa a los economistas neoclásicos y keynesianos (Galindo M., 2012). Los Neoschumpeterianos “que la interacción entre las empresas, el sector monetario-financiero y el comportamiento del Gobierno y de las instituciones en general, resulta esencial para conseguir un

crecimiento económico adecuado que suponga una mejora del bienestar en la sociedad” (Galindo M., 2012, p. 24).

Innovación y su Financiamiento

La innovación es un proceso caro, lo cual implica que los recursos deben ser inyectados, dirigidos y sostenidos para alcanzar el éxito. Además, es un proceso que lleva mucho tiempo, lo cual significa que los recursos que lo apoyan deben ser comprometidos hasta que el proceso sea completado, y se añade, que los productos de este son inciertos, los retornos de la inversión en innovación no están asegurados. En este sentido, la importancia de la distribución de los recursos hacia la innovación, así como, la compleja relación del fondeo con el proceso innovador, resulta crucial para entender la teoría económica de la innovación. Por su parte, Schumpeter, pionero en el estudio de la innovación, consideró la importancia del financiamiento a la innovación y utilizó dos unidades de análisis diferentes, aunque relacionadas, en la conceptualización de la relación entre innovación y distribución de recursos. Por un lado, estaba preocupado por las características microeconómicas de la actividad innovadora, encontrando aspectos importantes del comportamiento emprendedor sobre la distribución de los recursos. Por otro lado, en un nivel más agregado, estudió la interacción entre el cambio económico de tipo estructural y la distribución de los recursos, además, es importante mencionar que, en ambos enfoques, se pone particular atención en el rol del financiamiento como facilitador del cambio económico. Sin embargo, los estudiosos contemporáneos de la innovación tocan de manera tangencial a los mercados o agentes financieros como un factor de desarrollo del proceso innovador.

Asimismo, es conocido que Schumpeter en sus obras (*The Theory of Economic Development and Business Cycles: A theoretical, Historical and Statistical Analysis of Capitalist Process*) destacaba el proceso de creación de crédito como un baluarte para el proceso innovador y enfatiza en tres características del proceso de innovación que tienen implicaciones importantes en la distribución de los recursos. En primer lugar, la innovación depende de la inversión de recursos, ya que las innovaciones implican una nueva planta o equipo bien la reconstrucción de la vieja planta, requiriendo tiempo y desembolsos considerables. En segundo lugar, la innovación, como regla general, estará personificada en nuevas empresas que serán fundadas para asumir la nueva combinación. Finalmente, la innovación será conducida por los emprendedores quienes

son nuevos hombres, es decir, son quienes aún no predominan en los ciclos económicos (O'Sullivan, 2004: 243). En este sentido, Schumpeter plantea que los recursos existentes son utilizados completamente en el flujo circular, ya que de algún modo deben ser extraídos de sus usos actuales para ser puestos a disposición de los emprendedores y pueden combinarlos y usarlos en nuevos productos o procesos; y encuentra una solución, donde le da un papel central al sistema financiero, y la innovación será financiada a través de la creación de crédito, el cual no necesita ser respaldado por algún stock de dinero o bienes existente. Así mismo, el poder de compra requerido por los emprendedores para llevar a cabo nuevas combinaciones es generado *ex nihilo*, y además es desvinculado del flujo circular. Para Schumpeter el crédito podía ser creado de diversas formas, pero le daba un rol central a la banca comercial como generador y facilitador del nuevo poder de compra para los emprendedores. Sin embargo, tiempo después, en su obra *Capitalismo, Socialismo y Democracia*, Schumpeter minimiza el papel del financiamiento externo y del sistema bancario a favor de un énfasis al financiamiento interno como facilitador de la inversión en la innovación (O'Sullivan, 2004: 245).

Un aporte importante en el análisis schumpeteriano es el que sugiere que el proceso *venture creation* tienen características importantes que únicamente pueden ser identificadas en un nivel agregado, específicamente, plantea que la actividad innovadora es distribuida de forma inequitativa a través de las industrias y del tiempo. Como resultado de lo anterior, el desarrollo económico es desigual e intermitente. Por lo tanto, la noción del desarrollo económico como un mero cambio cuantitativo en el nivel agregado, no es aceptado por este enfoque, sino que se postula que es un proceso de cambio cualitativo el que podría ser considerado como referencia a la composición estructural y evolución de la economía. Y es aquí donde nuevamente, la teoría schumpeteriana establece que el sistema financiero, la banca en específico y la expansión del crédito, son los que facilitan el mencionado cambio cualitativo, y además son un mecanismo crucial para la redistribución de recursos necesarios para inducir los cambios profundos en la estructura de la actividad económica y, por ende, la evolución de un sistema financiero nacional es crucial para facilitar las olas de innovación.

Enfoques teóricos sobre innovación y la ausencia de las finanzas en la economía de la innovación

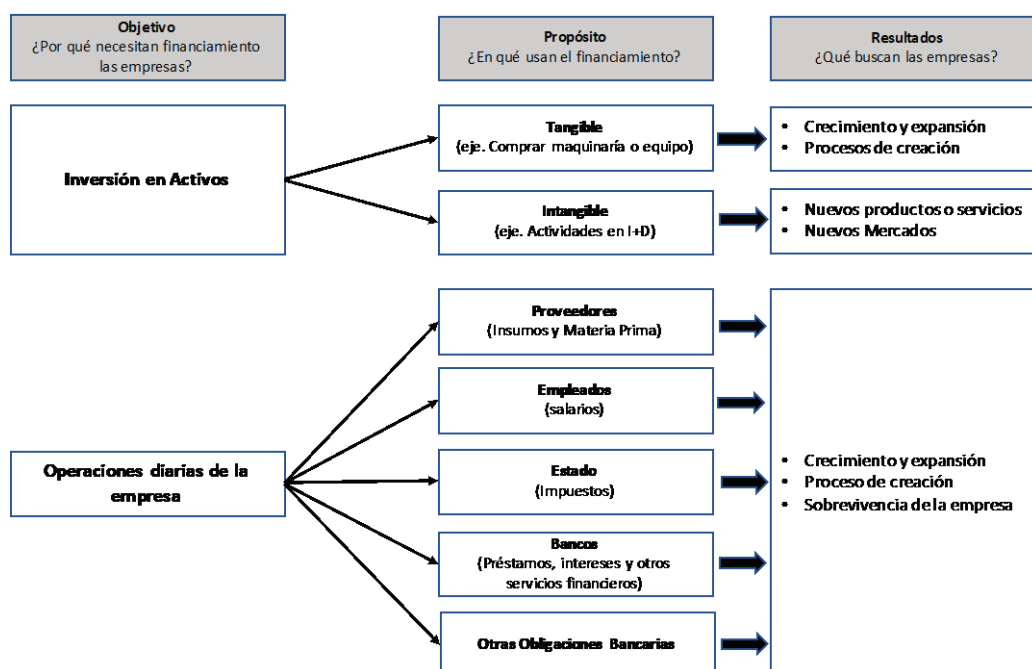
Los economistas contemporáneos han desarrollado diversos enfoques de pensamiento sobre la economía de la innovación y en específico sobre la relación que existe entre la actividad innovadora y el desarrollo económico. Una de estas perspectivas es la de los paradigmas tecno-económicos contruidos directamente de los trabajos de Schumpeter sobre el ciclo económico. Un segundo enfoque, el marco de referencia llamado Sistema Nacional de Innovación (SNI), que se fundó en la década de los noventa con el trabajo de Nelson donde se busca explicar los patrones comparativos e históricos en el desarrollo económico. Cabe mencionar que, ambos enfoques comparten un compromiso con el énfasis schumpeteriano sobre la composición estructural y la evolución de la economía. Sin embargo, en su análisis hacia la distribución de los recursos difieren. Por ejemplo, en la literatura sobre el Sistema Nacional de Innovación, los procesos por los cuales el capital y trabajo son distribuidos en los procesos de innovación rara vez son discutidos incluso cuando su importancia es reconocida. Y Por el lado del paradigma tecno-económico, solo ha sido relacionada la interacción entre la actividad innovadora y la distribución del trabajo, como lo plantea Freeman en su obra “The Kondratiev Long Waves, Technical Change and Unemployment”. No obstante, Carlota Pérez (2002) logra relacionar los paradigmas tecno-económico y financiero desde una perspectiva sistemática, en su obra *Technological Revolutions and Financial Capital*. Pérez analiza la interacción entre el sistema financiero y productivo y caracteriza las formas en las cuales el sistema financiero puede ser incrustado en el sistema productivo durante todo el ciclo de vida de las revoluciones tecnológicas, y argumenta que la relación entre los sectores financiero y productivo alteran como la economía se mueve de un estadio del ciclo de vida a otro.

Fondeo a la Innovación

Básicamente las empresas requieren fondear la inversión en activos o bien las operaciones día a día. Dicho financiamiento externo o interno puede orientarse a alcanzar cualquiera de los siguientes objetivos: i) incrementar la producción, la productividad y/o reducir los costos con la intención de ser más competitivo; ii) desarrollar nuevos productos para mantener o incrementar la participación en el mercado; iii) adaptar la tecnología y productos a las nuevas condiciones de

mercado; iv) iniciar una nueva empresa o negocio; y v) pagar los compromisos financieros del día a día. Lo anterior lo esquematiza la siguiente figura:

Figura Núm. 1
Principales objetivos, propósitos y resultados del financiamiento a las empresas



Fuente: Cincera y Santos, 2015. Pag. 4

En este sentido, las empresas pueden obtener el financiamiento de diversas fuentes internas o externas, por medio de dos instrumentos, capital y deuda. Por el lado del capital puede obtener fondos de la generación de flujos de efectivo propios a través de la retención de utilidades o ventas de activos o bien de la aportación de nuevos inversores o usando emisiones de capital en los mercados bursátiles o bien colocando instrumentos de deuda. Sin embargo, el acceso a las diferentes fuentes de financiamiento depende del nivel de riesgo asociados a la empresa o al proyecto, del grado de madurez de la empresa, de la cantidad de recursos necesarios, del tamaño y antigüedad de la empresa, de la disponibilidad de información, de las metas de crecimiento, el tipo de régimen de propiedad y del sector en el que se desarrolla la empresa o proyecto (Cincera y Santos, 2015: p. 5). Tomado en cuenta la anterior clasificación, Cincera y Santos clasifican las diferentes fuentes de financiamiento de la siguiente forma:

Cuadro Núm 1.

Fuentes de Financiamiento

Privado	Deuda
<ul style="list-style-type: none">• Financiamiento propios• Ahorros personales de Fundadores, Familia y Amigos (3F's)	<ul style="list-style-type: none">• Préstamos de bancos o instituciones públicas• Risk-Sharing Finance Facility (RSFF)
Capital	Otros
<ul style="list-style-type: none">• Venture Capital (VC)• Ángeles Financieros• Mercado de Valores	<ul style="list-style-type: none">• Subsidios y subvenciones de gobiernos y organizaciones internacionales

Fuente: Cincera y Santos, 2015. Pag. 6

Como ya se mencionó, en el mundo contemporáneo es aceptado que el crecimiento en las economías modernas está basado en los esfuerzos por incrementar la productividad a través de la innovación. Por su parte, la innovación es una pre-condición para los cambios estructurales y tecnológicos, que contribuyen de manera fundamental en el crecimiento y la competitividad. Al interior de las empresas, la innovación es una forma de emprender tomando riesgos (Spielkamp & Christian, 2009, pág. 1) al introducir nuevos productos, ingresando a nuevos mercados, incrementando la eficiencia o mejorando la calidad y que en todos los casos es necesario invertir en investigación, infraestructura y mano de obra. En este sentido, la gestión de la innovación implica no sólo el control operacional de los procesos sino también la gestión estratégica donde un componente primordial es la decisión de largo plazo para innovar acompañado por la necesidad de establecer estructuras y abastecer recursos para la adquisición y creación de tecnología.

Sin embargo, existen factores que dificultan y limitan la rentabilidad de los proyectos innovadores y que pueden condicionar a las empresas a iniciar la actividad innovadora o bien retrasar o incluso concluir de manera no exitosa los proyectos. En general, los factores que constituyen barreras a la innovación pueden caer en alguna de las siguientes categorías (Spielkamp & Christian, 2009, pág. 3):

- Costos, riesgos económicos y oportunidades de utilidades;
- Falta de fondeo interno o externo;
- Conocimiento y Capital humano;
- Carga Burocrática y Legal;
- Resistencia y restricciones dentro de las propias empresas

Como puede observarse el factor financiero es una de las barreras importantes para iniciar mantener y terminar el proceso innovador en las empresas. Esto ocurre debido a que: i) existe un alto riesgo y costos importantes en los proyectos de innovación, además, una gran cantidad de capital es invertido en el proceso de innovación y es difícil estimar – al inicio del proyecto – cuando se obtendrán los retornos y que efectos económicos se tendrán; ii) la fuente, la distribución y el fondeo de los recursos necesarios, tales como, equipo, personal y el know-how pueden presentar considerables dificultades para finalizar las actividades de innovación, ya que las empresas presentan dificultades para tener una apropiada fuente de financiamiento interno; iii) como es de esperar el tamaño de la empresa, también condiciona la llegada de fondeo financiero a las actividades de innovación. Por ejemplo, en el caso de las pequeñas y medianas empresas encuentran grandes dificultades para superar sus limitaciones financieras, en particular, debido a los altos costos fijos, los mínimos de inversión requerida para iniciar los procesos de innovación y la gran asimetría de información proveniente de las instituciones financieras externas (Spielkamp & Christian, 2009, pág. 2). En este contexto, la relación teórica entre desarrollo financiero y crecimiento económico también se remonta al estudio de Schumpeter (1911) que se centra en los servicios prestados por los intermediarios financieros y sostiene que éstos son esenciales para la innovación y el desarrollo. La visión schumpeteriana es que el buen funcionamiento del Sistema Financiero estimularía la innovación tecnológica a través de la identificación, selección y fondeo de aquellos emprendedores que tienen la posibilidad de implementar exitosamente sus productos/servicios o procesos productivos.

En este sentido, las conexiones entre innovación y finanzas pueden ser analizada desde diferentes perspectivas, por un lado, los procesos de innovación están caracterizados por una intensa incertidumbre, por la intangibilidad de los activos, información asimétrica y problemas de riesgo moral; por el otro, los sistemas financieros compuestos por mercados, instituciones e instrumentos, tienen estructuras cambiantes y funciones constantes. Consecuentemente, los

mercados financieros desempeñan un papel central en la conducción del crecimiento económico a través de su capacidad para estimular la innovación tecnológica. Una de las formas en que se cree que los mercados financieros desempeñan este papel es asignando capital a las empresas con mayor potencial para implementar nuevos procesos y comercializar nuevas tecnologías. Sin embargo, otro canal a través del cual los mercados financieros podrían afectar el desarrollo tecnológico es mediante el financiamiento de la propia innovación (Hall y Lerner, 2010), es decir, mientras gran parte de la literatura académica en finanzas se ha centrado en la implementación y comercialización de ideas prometedoras, se ha orientado en menor medida en la propia innovación y cómo los mercados financieros pueden dar forma activa a la naturaleza de la I + D que se lleva a cabo y cómo esto puede impactar la innovación tecnológica y el crecimiento a través de la formación de las ideas que se desarrollan a través de las empresas (Akcigit & Kerr, 2012).

Sistema Bancario versus sistema basado en mercados financieros: Gobernanza corporativa y financiamiento a la innovación

Coriat y Weinstein (2004) plantean una pregunta interesante sobre las empresas que desarrollan innovación y que logran impactar en el mercado: ¿de qué manera los sistemas de gobernanza corporativa influyen en el comportamiento de los agentes en el campo de la innovación y las actividades de I+D? Y exponen que los mecanismos de gobernanza corporativa son resultado, principalmente de un doble conjunto de reglas:

- Por un lado, se tienen todas las reglas relacionadas con el control externo ejercido sobre las empresas por las regulaciones de los mercados financieros y el mercado de valores que se ocupan por asegurar que los intereses de los accionistas y dueños permanezcan protegidos;
- Por otro, los mecanismos de gobernanza corporativa están relacionados con los modelos de mando interno, vía el cuadro de directores, su composición y distribución de derechos y prerrogativas que se asignan a cada elemento.

Para Coriat y Weinstein (2004), la combinación de estos dos mecanismos determina la forma en que los intereses de los accionistas son representados y protegidos dentro y fuera del cuadro de directores, en comparación, no sólo con los de los administradores, sino también con

los derechos de los empleados y banqueros (en concordancia con la regulación existente en el país). En este sentido, se plantea la existencia de diferentes modelos con características que tienen implicaciones importantes sobre la forma en que se financiará la innovación, y que Coriat y Weinstein (2004) resumen en dos dimensiones del financiamiento a la innovación:

- 1) Sistema Bancario vs Sistema de mercado financiero. La existencia de un “mercado controlado por las corporaciones”, así como, su extensión y eficiencia, ha sido durante mucho tiempo la característica clave que explica la relativa importancia adquirida por los mercados financieros –comparada con los bancos- en el proyecto
- 2) Modelos “Insider” versus modelos “Outsider”. Estos modelos, de alguna manera, están relacionados con los tipos de innovación que se desarrollan en él. Por un lado, los sistemas “Insiders” se adaptan mejor a sectores basados en innovación incremental e inversión a largo tiempo. Por otro lado, los modelos “Outsider” son considerados como propicios para impulsar innovaciones radicales y revolucionarias de los mercados, dado que las garantías dadas a los gerentes de los inversionistas institucionales (Fondos de Pensiones, Fondos Mutualistas, entre otros) pueden contener su reticencia a financiar proyectos riesgosos de innovación.

Instituciones, Cambio Organizacional y Venture Capital

La innovación es un proceso que requiere de una gran cantidad de recursos financieros, lo que implica que éstos deben ser inyectados, dirigidos y sostenidos para alcanzar el éxito. Además de ser un proceso que dura mucho tiempo, significa que los recursos que lo apoyan deben ser comprometidos hasta que el proceso sea completado, y se añade, que los productos de este son inciertos, por lo tanto, los retornos de la inversión en innovación no están asegurados. Ante este escenario, es necesaria la existencia de instituciones que de acuerdo con Jonhson (1992 en Hollingsworth, 2000) reducen la incertidumbre, coordinan el uso del conocimiento, interceden en el conflicto y proveen un sistema de incentivos. Sin embargo, las configuraciones de las instituciones han demostrado ser un desafío en aquellas economías emergentes que experimentan una transición económica significativa y ofrecen poca protección tanto para los inversionistas como para la propiedad privada (Peng, 2001 en Ahlstrom y Bruton, 2006). Este ambiente ambiguo se suma a la ya difícil tarea de financiar y monitorear inversiones de manera efectiva

que enfrenta el fondeo a la innovación por medio de intermediarios financieros no tradicionales, como el capital de riesgo o Venture Capital (Bruton & Ahlstrom, 2003). Es importante mencionar que el Venture Capital, además de la estabilidad legal, busca entornos con mercados eficientes para el control corporativo y el capital, que facilite la salida de empresas y sistemas con una corrupción mínima, lo cual reduce la incertidumbre y el riesgo, y aumenta la probabilidad de éxito en nuevas empresas (Ahlstrom y Bruton, 2006).

No obstante, Hollingsworth (2000), establece que el comportamiento y el desempeño económicos están modelados por todo el sistema social de producción en el que los actores están incrustados, y no simplemente por principios específicos de estilos de manejo y prácticas de trabajo particulares. Además, por medio de reglas, normas, hábitos, convenciones y valores, reflejan y dan forma a las preferencias de los actores, que influyen en quién y qué se incluye en los diferentes tipos de toma de decisiones. Por ello, el capital de riesgo debe considerar regímenes institucionales muy diferentes, pues las organizaciones están incrustadas no sólo en el arreglo institucional en su industria, sino también en contextos institucionales específicos de cada país. Tales diferencias institucionales se extienden más allá de las culturales y trascienden a elementos fundamentales de las leyes y reglamentos de una nación, la aplicación, las normas comerciales y las tradiciones comerciales (Kostova, 1997; Orru, Biggart y Hamilton, 1991 en Ahlstrom y Bruton, 2006). Esto se debe a que las configuraciones de los arreglos institucionales que coordinan o gobiernan el comportamiento de los actores en una sociedad y su estructura de sectores institucionales específicos no pueden transferirse fácilmente a otra sociedad, ya que están integrados en un sistema social de producción socialmente distinto (Hollingsworth, 1997). Por su parte, Lam (2004) considera que, a pesar de la heterogeneidad del sistema de reglas, existen meta reglas y meta normas que permiten la intersección entre diferentes sistemas donde se resuelven las posibles ambigüedades. Esto coincide con la creencia en el Venture Capital, de que ciertas instituciones comunes a la industria conducirán a una uniformidad general en el comportamiento del inversionista de riesgo (Fried & Hisrich, 1994 en Ahlstrom y Bruton, 2006).

Dado el fenómeno de la globalización y las políticas de imitación hacia los países desarrollados, las sociedades toman prestados ciertos principios de estilos de gestión y prácticas de trabajo en el extranjero, pero la eficacia de esos préstamos es generalmente limitada. En este sentido, la escasez de instituciones formales en los mercados emergentes, como América Latina,

las redes, aunque importantes para el capital de riesgo cobran cada vez más importancia, ya que se convierten en una valiosa herramienta para superar la falta de otras estructuras institucionales. Adicionalmente, en tales escenarios, dado que la dispersión de la información es tan ineficiente y la corrupción es más probable, las conexiones de red pueden ser más valiosas para superar tales ajustes (Ahlstrom y Bruton, 2006:303). Asimismo, Fulghieri y Sevilir (2009) establecen que, para hacer frente a la competencia, cada vez más grande, y acelerar el desarrollo de productos, las empresas eligen de entre una variedad de acuerdos organizacionales y de financiamiento; los cuales van de proyectos organizados internamente y financiados completamente por capital propio, hasta proyectos organizados de forma externa, y subcontratado a empresas independientes y especializadas en I+D. Lo anterior implica que las organizaciones desarrollen modelos mentales colectivos y esquemas interpretativos que afectan los procesos de decisión y acción a nivel organizacional (Lam, 2004: 135). Esto para generar la capacidad de la organización para adaptarse al cambio tecnológico, la cual se determina por la velocidad en la cual pueda desarrollar nuevas competencias y habilidades para equipararse con las demandas de las nuevas tecnologías, lo cual implica también fuentes de financiamiento ad hoc. Por ello, Canales (2016) establece que generar un mercado de crédito involucra la creación de nuevas formas organizacionales y acuerdos sociales para alterar el landscape institucional y a su vez que la creación de nuevas prácticas al interior y entre las organizaciones, requiere de tres distintos tipos de trabajo: i) los actores deben crear experimentos organizacionales para descubrir gradualmente las características de las nuevas prácticas, y esto implica el uso de canales informales para conformar equipos interdisciplinarios; ii) Los experimentos deben ser protegidos de los potenciales desafíos a través de un velo de secrecía oficial para asegurar que los experimentos son atribuidos a los individuos y no a su organización y, iii) los actores deben participar en trabajo significativo para establecer espacios dentro y entre las organizaciones

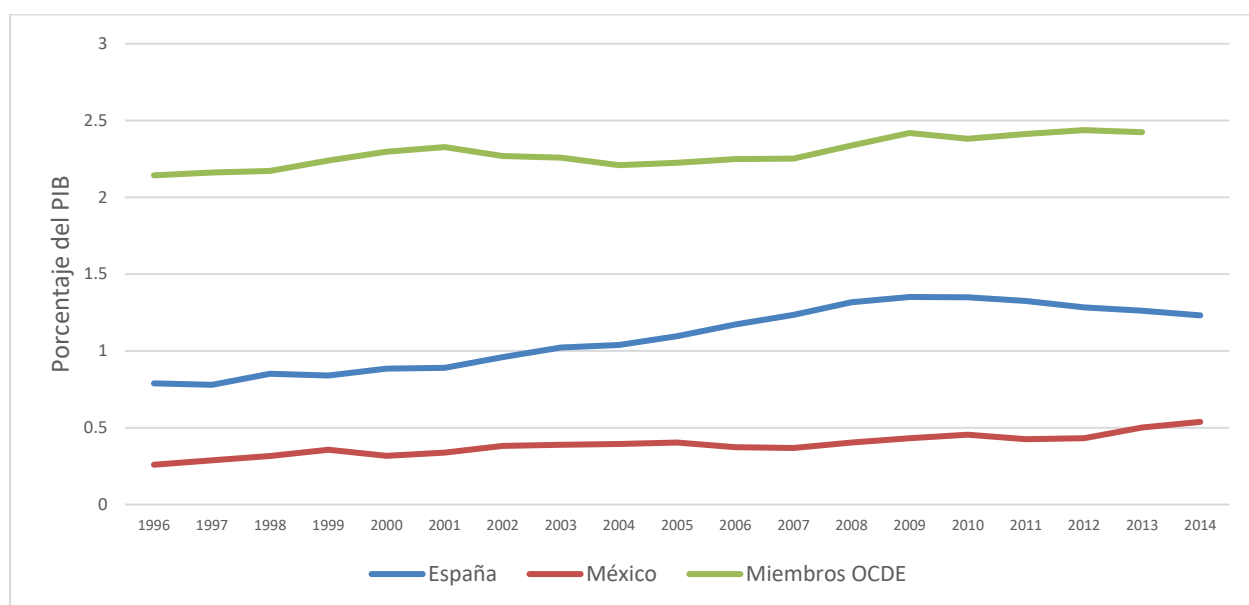
La Inversión en Innovación en México

Como ya se mencionó, la inversión en proyectos de I+D es un eslabón sumamente importante en la generación de innovación. Los procesos de innovación requieren de una cantidad importante de recursos (humanos, materiales, conocimiento, entre otros) y el financiero es un pilar importante. Sin embargo, las condiciones actuales de los mercados financieros se fundamentan en

una visión de corto plazo donde impera la relación riesgo-rendimiento, lo cual dificulta una inversión de largo plazo, aunque vislumbra grandes rendimientos, depende de infinidad de factores para que se cumplan las expectativas. Ante esta incertidumbre, las inversiones en innovación en países en desarrollo son escasas, a pesar de la importancia en la competitividad que generaría a nivel sectorial y nacional. México no es la excepción, y la combinación de inversión privada y pública es poca en comparación con el tamaño de la economía. En concreto, en este apartado sólo se bosqueja el caso de México en cuanto la forma en que se fondea la inversión en proyectos productivos de empresas innovadoras. La información se obtuvo del Sistema Integrado de Información, del año 2011 al 2015.

Gráfica Núm. 2

Gasto en Investigación y Desarrollo como porcentaje del PIB

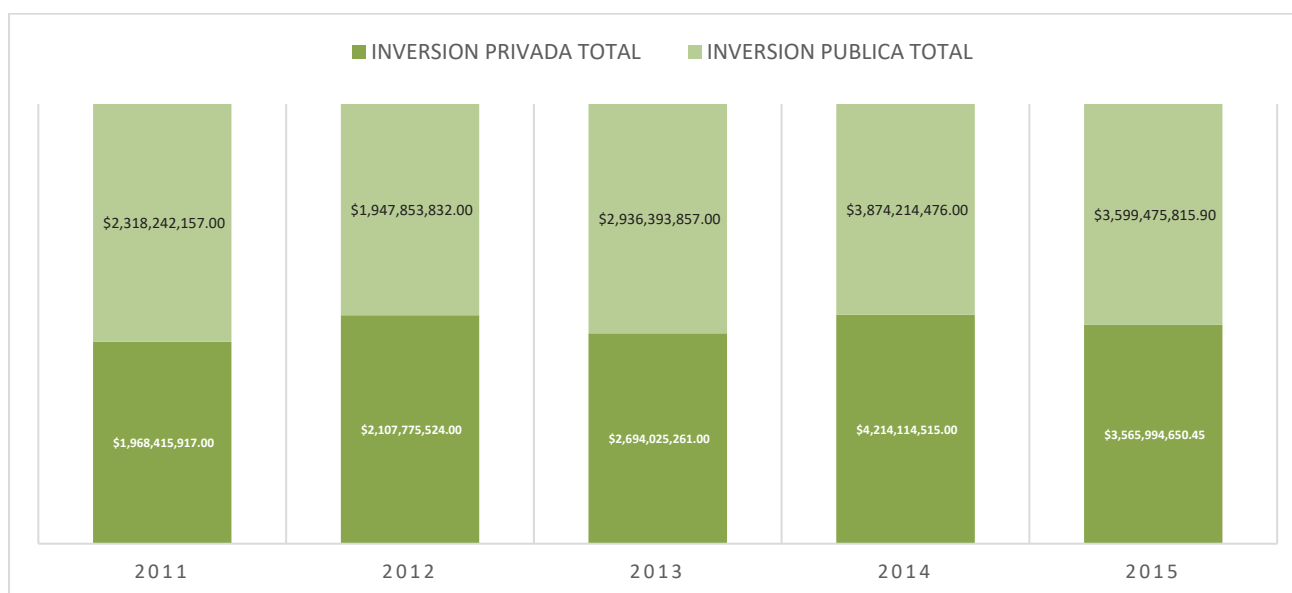


Fuente: SIICYT, 2017

En la gráfica anterior se muestra el gasto en Investigación y Desarrollo como porcentaje del Producto Interno Bruto de México, España y el promedio de la OCDE. En ella se puede observar que la economía mexicana invierte por debajo del 0.5% mientras que la OCDE en promedio invierte por arriba del 2% e incluso en los últimos años ha alcanzado el 2.5% de PIB. Si se compara con España, que ha sido un país con crisis económica en los últimos años, desde

2003 ha superado el 1% de su PIB en gasto para I+D. Esto hace evidente la poca atención que se le da a I+D en México desde la política pública. En la siguiente gráfica se muestra la inversión en México, dividida en pública y privada, de los proyectos apoyados directamente por CONACYT. Lo que se puede observar es que, en estos proyectos respaldados por el Estado, ha existido un equilibrio entre las dos fuentes de financiamiento.

Gráfica Núm. 3
Inversión Pública y Privada en Proyectos de Innovación

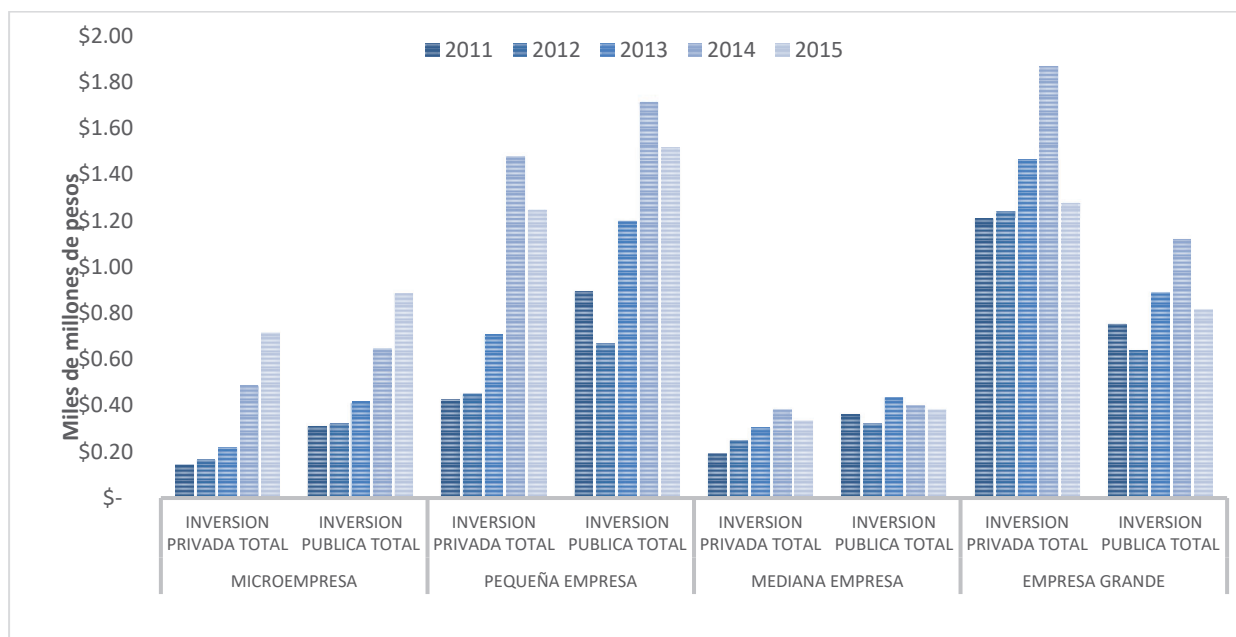


Fuente: SIICYT, 2017

De manera particular, es posible identificar la inversión realizada por los privados y el financiamiento público realizado durante cada año analizado. En la siguiente gráfica, se observa la distribución anual de inversión privada y pública por tamaño de empresa, donde es posible identificar que la empresa pequeña y grande. De forma particular, la empresa pequeña recibe mayor apoyo público para la realización de proyectos de innovación, mientras que la grande recibe financiamiento público en menor proporción a la inversión total.

Gráfica Núm. 4

Inversión Pública y Privada en Proyectos de Innovación



Fuente: SIICYT, 2017

Dado este contexto en la inversión destinada al proceso de innovación, una opción para incrementarla y orientarla de forma más intensa está en el mercado financiero no tradicional², en específico en los mercados de Venture Capital y Crowdfunding, que en las primeras décadas del siglo XXI han tomado gran relevancia a nivel mundial. Es importante destacar que en México dichos mercados son incipientes, pero son de gran trascendencia para cubrir la brecha entre las necesidades de capital y la oferta de fondos existentes para financiar el proceso de innovación en México. De acuerdo a Chelén y Gutiérrez (2014), el inicio formal del Capital de Riesgo (Venture Capital) en México se sitúa en 1956 como producto de la aprobación de la Ley de Sociedades de Inversión en diciembre de 1955. Es hasta la reforma de 1980, que permite la recompra de sus propias acciones para la liquidez de los inversionistas, que comienza la etapa moderna del Capital de Riesgo seguida de la creación (1985) de las Sociedades de Inversión de Capital de Riesgo (SICARIS) y, en 1986, de las Sociedades de Inversión de Capitales (SINCAS). Como parte de las estrategias que buscaban incentivar el desarrollo del mercado de Capital de Riesgo, en 2005, se creó una figura de fideicomiso – el Fideicomiso de Inversión de Capital Privado (FICAP) – que es un vehículo para operar fondos de capital de riesgo (FCR) en el país, con transparencia fiscal,

sin embargo, el FICAP permite que se grave al inversionista y no al fondo, además que establece reglas de salida y de cesión de derechos. Por otro lado, en 2006, entró en vigor la Nueva Ley del Mercado de Valores, en la que se creó la figura de Sociedad Anónima Promotora de Inversión (SAPI), que pretende ser el vehículo idóneo para el buen gobierno corporativo y la defensa de los accionistas minoritarios, representando un mejor esquema que los SINCAS ya que, en esta figura, todos los inversionistas adquieren derechos y obligaciones con los que se tiene mayor transparencia que el esquema anterior. Se crean, además, incentivos para los emprendedores con nuevas empresas atraigan capital privado externo, fundamentalmente cuando se trata de capital semilla y Capital de Riesgo o capital emprendedor. Asimismo, El Crowdfunding también ha tomado una fuerza importante en México, y se ha iniciado el proceso de aprobación de la Ley Fintech que regulará la forma en que funciona este mercado. Las principales partes interesadas han empezado a colaborar formalmente una propuesta para la creación de la Asociación Mexicana de Crowdfunding (AMC) para diseñar estrategias viables y promover acciones que apoyen el comienzo del ecosistema de crowdfunding. La propuesta de la AMC incluye a líderes de diversas Plataformas de Crowdfunding mexicanas, bancos comerciales y el sector público (en concreto, el INADEM). Este grupo provee un foro reconocible a través del cual se pueden revisar las políticas y proponer reformas para fomentar nuevos tipos de crowdfunding, mejorar la protección de los inversionistas, capacitar a los emprendedores e inversionistas y fortalecer la seguridad cibernética. También facilita el debate de otros temas relevantes para el crowdfunding y sirve para establecer relaciones entre los participantes clave (BID, 2014).

Venture Capital

Dentro de la literatura económica se ha estudiado de manera frecuente la relación existente entre la Inversión Extranjera Directa (IED), el crecimiento económico y la innovación. Por otra parte, en los últimos años, los hacedores de política pública han incrementado su interés en el rol que pueden tener las empresas innovadoras en los procesos de desarrollo, pero cuyo impacto está limitado debido a que tienen importantes carencias de financiamiento por una serie de características que suelen inhibirlas de participar en los mercados de crédito tradicionales (Rodríguez G., et al, 2015). En este contexto, existe un sub-segmento de inversión que se ha transformado en uno de los nuevos mecanismos de IED, especialmente destinado a apoyar las

necesidades financieras y no financieras de las empresas en etapas de desarrollo y crecimiento temprano, pero sobre el cual existen pocos estudios: los fondos de Capital de Riesgo (*venture capital, VC*) y *private equity (PE)*, los cuales aparecen como una solución a algunos de los problemas de financiamiento de estas empresas y con potencial de convertirse en un mercado clave del entramado de financiamiento que estas requieren para crecer y mantenerse. En este sentido, el capital de riesgo (Venture Capital, VC) es una de las fuentes de financiación más importantes para nuevas empresas, fomentando el desarrollo y el éxito posterior de muchas de las empresas de alta tecnología líderes en la actualidad. De acuerdo a Naqi y Hettihewa (2007) el capital de riesgo es: i) los capitalistas de riesgo en sí mismos; dirigido a innovadores, de rápido crecimiento; ii) empresas de alta tecnología; en forma de capital, mayormente preferido o iii) acciones convertibles, en negocios no cotizados; acompañado de asistencia de inversionistas principales en el desarrollo de nuevos productos o servicios y participación de valor agregado; iv) alto riesgo con la expectativa de mayores recompensas; y a largo plazo, generalmente 5-7 años.

Sin embargo, el financiamiento de VC generalmente está rodeado de problemas de transacción debido a la incertidumbre y la asimetría de la información. Por ello, los países que buscan alentar el surgimiento y el crecimiento de empresas emprendedoras deben idear formas que reduzcan los problemas de transacción y tanto las instituciones formales como los valores culturales (informales) pueden proporcionar los incentivos adecuados y ayudar a reducir los problemas de transacción. (Li y Zahra, 2010). En este sentido, los fondos de *PE/VC*, como una de las fuentes encargados de atender las necesidades específicas de financiamiento de empresas de alto potencial de crecimiento, pero elevado riesgo, tienen un rol clave en el desarrollo empresarial. Es importante mencionar que, en los últimos años, dichos fondos han logrado mejorar las tasas de éxito de las empresas a partir de procesos de selección sofisticados, además de aprovechar su experticia en el sector relevante para identificar las empresas de mayor potencial, incluso sin el sustento de información financiera contrastada como requerirían la mayoría de los inversionistas tradicionales. Este tipo de fondos contribuyen a lograr mejores resultados, al involucrarse de manera activa en la dirección o gerencia de la empresa, además de proveer una serie de servicios favorables para el desarrollo de la firma y la rentabilidad de su inversión, como asesoría técnica, conexión con redes de proveedores y clientes, know-how del sector en el que operan, o simplemente como un mecanismo guía que motive a otros

inversionistas a dirigir recursos hacia la empresa y atraer talento clientes y proveedores (Rodríguez G., et al, 2015).

Crowdfunding (Financiamiento Colectivo)

El Crowdfunding es un ecosistema reciente, que es utilizado en las etapas iniciales del proceso de innovación y que permite a las empresas usar el *crowd* (colectivo o multitud) para obtener no sólo recursos financieros sino también ideas y retroalimentación sobre el producto. De esta forma el Crowdfunding es una posibilidad relativamente nueva de financiación informal para emprendedores para recaudar capital semilla del público en general (Steinberg, 2012), ya que el capital inicial de mayor volumen en forma de Venture Capital o Angel Investment está limitado para nuevas empresas debido a la viabilidad del producto no comprobada y la falta de valor ((Berger & Udell, 1998) y el caso de Crowdfunding, el objetivo principal es recaudar fondos del colectivo (*Crowd*).

Por su parte, Belleflamme et al. (2013) describen Crowdfunding como una "convocatoria abierta" a través de una plataforma especial de comunidad en línea para recaudar recursos financieros en forma de donación o a cambio de algún tipo de recompensa de parte de individuos ("la Multitud") para financiar proyectos de individuos u organizaciones. En un sentido más estricto, Cunningham (2012) lo especifica como una forma de recaudar dinero y recursos generales para el desarrollo de negocios y productos a través de donaciones o contribuciones del público a través de una plataforma de Internet. Por otra parte, Mollick (2014) plantea que el Crowdfunding se refiere a los esfuerzos de individuos y grupos emprendedores -culturales, sociales y con fines de lucro- para financiar sus emprendimientos recurriendo a contribuciones relativamente pequeñas de un número relativamente grande de personas que usan Internet, sin intermediarios financieros tradicionales. Asimismo, los profesionales de la materia, lo reconocen como un instrumento de financiación potencial para las empresas emergentes en la etapa inicial, que moviliza a personas de diversas comunidades u organizaciones de internet que se identifican con el proyecto específico que busca financiamiento (Hemer J., 2011 en Mollick, 2014).

El Crowdfunding, además de abarcar una amplia gama de proyectos potenciales y objetivos fundadores, también difiere de otros métodos de financiamiento de *starts-up*, porque la relación entre financiadores y fundadores varía según el contexto y la naturaleza del esfuerzo de

financiación (Belleflamme et al., 2013). Mollick plantea que existen cuatro contextos principales en los que los individuos financian proyectos, pero estos contextos a menudo se superponen ya que los proyectos pueden permitir que los financiadores logren varios objetivos diferentes simultáneamente. En el primero de ellos, algunos esfuerzos de crowdfunding, como arte o proyectos humanitarios, siguen un modelo de mecenazgo, colocando a los financiadores en la posición de filántropos, que no esperan un retorno directo por sus donaciones. El segundo de ellos, conocido como “el modelo de préstamo”, es uno en el que los fondos se ofrecen como un préstamo, con la expectativa de una cierta tasa de rendimiento del capital invertido. El tercer enfoque, comúnmente llamado crowdfunding basado en recompensas, es el más utilizado a nivel mundial, en el cual los financiadores reciben una recompensa por respaldar un proyecto. Dichas recompensas pueden incluir el hecho de ser acreditado en una película, tener un aporte creativo en un producto en desarrollo o tener la oportunidad de conocer a los creadores de un proyecto. Alternativamente, el crowdfunding basado en recompensas trata a los financiadores como clientes iniciales, lo que les permite acceder a los productos generados por proyectos financiados en una fecha anterior, a un mejor precio o con algún otro beneficio especial. La "venta anticipada" de productos para los clientes iniciales es una característica común de los proyectos de crowdfunding que tradicionalmente se asemejan a empresas emprendedoras, como proyectos que producen software, hardware o productos de consumo novedosos. Finalmente, los esfuerzos de crowdfunding también pueden tratar a los financiadores como inversionistas, otorgándoles participación accionaria o consideración similar a cambio de su financiación (Mollick, 2014: p.3)

Dado su poderoso mecanismo para facilitar el lanzamiento de ideas más viables, Crowdfunding ha llamado mucho la atención entre los académicos, empresarios y el público interesado. Debido a la temprana edad de Crowdfunding, los documentos académicos y los valiosos datos empíricos aún son escasos.

Reflexiones

La innovación siempre ha desempeñado un papel decisivo en el desarrollo social y económico de los países, además es la principal fuente de crecimiento económico, ayuda a mejorar la productividad, es la base de la competitividad, y mejora el bienestar. En este sentido, los países en vías de desarrollo necesitan, en términos generales, medios para alcanzar el nivel de

crecimiento inclusivo y la innovación con el objetivo de beneficiar a su población pobre y no simplemente a una pequeña élite.

Por ello, es importante evitar las falsas ideas sobre el origen y el proceso de la innovación tecnológica, que de manera incorrecta se consideran que sería razón principal de los gobiernos para que presten atención a la innovación, especialmente en los países en vías de desarrollo, es que la innovación es el motor fundamental del desarrollo económico y la principal herramienta para sobrellevar los grandes retos mundiales, especialmente los provocados por el cambio climático. Además, el cambio técnico fundamental que nuestras economías y sociedades están experimentando necesita adaptaciones importantes a la vez que va presentando amplias oportunidades.

En este sentido, los gobiernos reconocen cada vez más, que la innovación empresarial abarca más que sólo investigación y desarrollo. Saben que proveer incentivos, fomentar un buen ambiente a través de servicios empresariales diversificados, y nutrir a los innovadores es necesario, pero no suficiente. Más allá del acceso a I+D e instalaciones físicas como la incubación, la comercialización de tecnología necesita acceso al capital adecuado para manejar las dudas del proceso de innovación y proveer una base financiera sólida. El desarrollo temprano de nuevos productos y procesos produce por lo general poco o nada de ganancias. Por lo tanto, cerrar la brecha financiera es crucial para las nuevas empresas y para el desarrollo autónomo de proyectos de innovación.

Bibliografía

- Ahlstrom, D. y Bruton, G. (2006). “Venture Capital in Emerging Economies: Networks and Institutional Change” en *Entrepreneurship. Theory and Practice*. Vol. 30, Issue 2. pp 299-320
- Akcigit, U., & Kerr, W. (2012). *Growth through Heterogeneous Innovations*. Cambridge, MA: NPER Cambridge.
- Birkinshaw, J., Gary, H., & Mol, M. J. (2008). *MANAGEMENT INNOVATION*. *Academy of Management Review* , XXXIII (4), 825–845.
- Canales, R. (2016). “From Ideals to institutions: institutional entrepreneurship and the growth of mexican small business finance” en *Organization Science* Vol. 27 Núm. 6. pp. 1548-1573

- European Commission. (2004). *Innovation Management and the Knowledge - driven economy* (Primera ed.). Brussels-Luxembourg,: ECSC-EC-EAEC Brussels-Luxembourg.
- Fulghieri, P. y Sevilir, M. (2009). "Organization and Financing of Innovation, and the Choice between Corporate and Independent Venture Capital" en *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 44, Núm. 6. Cambridge University Press on behalf of the University of Washington School of Business. pp. 1291-1321
- Galindo M., M. Á. (2012). La corriente de pensamiento Neoschumpeteriana. *Revista ICE* (865), 23-30.
- Galindo M., M. Á. (2008). Schumpeter: Vida y pensamiento de un polemista. *Libros de Economía y Empresa* , III (1), 5-11.
- Garrido, C., & Granados, L. (2004). Innovación, Financiamiento y Organización Financiera Nacional. *Revista Latinoamericana de Economía* , 35 (139).
- Hall, B., & Lerner, J. (2009). *The financing of R&D and Innovation*. National Bureau of Economic Research. Cambridge, MA.: NBER Publications.
- Nelson, R. R. (2006). Reflections on "The Simple Economics of Basic Scientific Research" : Looking Back and Looking Forwards. (20), 1-25.
- OCDE y Eurostat. (2006). *Manual de Oslo. Guía para la Recogida e Interpretación de Datos sobre Innovación* (Tercera ed.). Madrid: Grupo Tragsa.
- Ortiz Cantú, S., & Pedroza Zapata, Á. R. (2006). ¿Qué es la gestión de la innovación y la tecnología (ginnt)? *Journal of Technology Management & Innovation* , 1 (2), 64-82.
- Palacios S., O. (2005). Los Evolucionistas o Neoschumpeterianos. *Mundo siglo XXI* (1), 87-113.
- Rudra, P., Rana P., Saurav D., Danish Z., Kunal G. & Manju J. (2017). Venture capital, innovation activities, and economic growth: are feedback effects at work? en *Organization & Management*. Vol. 19, Issue 2.
- Schumpeter, J. A. (1944). Análisis del cambio económico. en V. L. Urquidí (Ed.), *Ensayos sobre el ciclo económico* (págs. 17-34). México: Fondo de Cultura Económica.
- Sánchez A., J. A. (2005). *La tecnología y la innovación como soporte del desarrollo*. Madrid: Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica.
- SIICYT (2017). *Base de datos sobre proyectos financiados*. Conacyt
- Solleiro, J. L., & Herrera Mendoza, A. (2008). *Conceptos básicos*. En *Gestión*

tecnológica: Conceptos y prácticas (págs. 15-34). México : Plaza y Valdés.

Spielkamp, A., & C. R. (2009). Financing of innovation-thresholds and options. *Management and Marketing* , 4 (2), 3-18.

Suarez, F. (2012). The Answer is Blowing in the Wind of Creative Destruction: Reflections on the Strategic Management of Technology and Innovation Research. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa* (21), 154-156

Notas _____

¹ El principal instrumento gubernamental para asegurar la completa apropiabilidad son los derechos de propiedad intelectual. En la presencia de ellos existe una mejora significativa en la razón costo – beneficio.

² El financiamiento no tradicional proviene de fuentes ajenas a las principales instituciones de crédito, como los bancos y cooperativas de crédito. Los prestamistas no tradicionales pueden ser inversionistas, organizaciones más pequeñas, familiares o incluso el gobierno. Los empresarios también pueden ser capaces de buscar financiamiento no tradicional a través de transacciones alternativas para recaudar fondos directamente sin necesidad de incurrir en deuda. Estos fondos proporcionan el capital necesario para iniciar una actividad empresarial, la compra de los recursos, y comenzar o continuar las operaciones clave en los momentos difíciles.