

Gestión de la innovación empresarial: un enfoque multinivel

Jean Pierre Seclén
Pontificia Universidad Católica del Perú
jseclen@puccp.pe

En este artículo analizamos la importancia de la gestión de la innovación en las empresas. El enfoque multinivel nos permitirá comprender el fenómeno de la innovación tanto desde la perspectiva del gestor empresarial como del *policy maker*, ya que el ecosistema de innovación parece jugar un papel clave a la hora de promover la capacidad de innovación en un determinado territorio. Si bien los modelos de gestión de la innovación han ido cambiando en el tiempo, la mayoría de ellos se han enfocado en las grandes empresas industriales sin tomar apenas en cuenta a las PYMES en general y a las microempresas en particular, por lo que se hace necesario realizar más estudios sobre la capacidad de innovación de las empresas de estas dimensiones.

Palabras clave: innovación; gestión de la innovación; microempresas; sistemas de innovación; política gubernamental

Innovation Management in Companies: a Multilevel Approach

In this paper, we analyse the importance of innovation management in companies. The multilevel approach allows us to understand the phenomenon of innovation both from the perspective of the business manager and the policy maker, since the innovation ecosystem appears to play a key role in promoting innovative capacity in a given territory. While management models of innovation have changed over time, most of them have focused on large industrial enterprises without taking into account SMEs in general and micro-enterprises in particular, making it necessary to perform further studies on the innovation capacity of companies with this size.

Key words: innovation; management of innovation; microenterprises; innovation systems; government policy

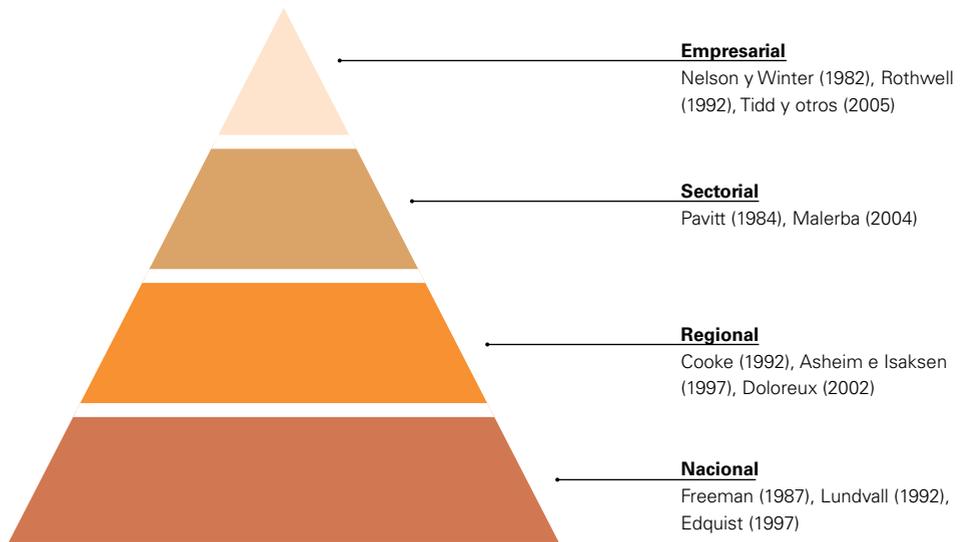
1. Introducción

De acuerdo con el contexto económico actual, las empresas deben basar su competitividad en la innovación, ya que podrían alcanzar una posición asimilable a la de “monopolio temporal” y obtener beneficios extraordinarios. Es decir, la innovación se ha convertido en un factor fundamental en aquellas empresas que demuestran ser más competitivas, e inclusive, en algunos casos, supone un factor ineludible para su propia supervivencia.

El objetivo de este artículo es hacer una revisión de la literatura sobre la innovación con el propósito de contribuir al entendimiento del proceso de innovación empresarial. Para ello, se toma como marco referencial el enfoque multinivel, que consiste en analizar la innovación desde un enfoque sistémico (empresarial, sectorial, regional y nacional), destacando las relaciones entre los actores y factores que promueven la innovación.

La distinción multinivel del enfoque sistémico (véase figura 1) nos permitirá comprender la importancia de la coexistencia de los diferentes sistemas de innovación, en particular, para los *policy makers*.

Figura 1: Enfoque multinivel de la información



Fuente: Seclén (2014).

La estructura de este artículo es la siguiente. En la sección 2 se desarrolla una breve descripción de la definición y clasificación de innovación. En la sección 3 explicamos la evolución de los modelos de innovación y las principales características de la gestión de la innovación. En la sección 4 realizamos una breve descripción de la importancia del estudio de la innovación desde una óptica de las MIPYMES, donde se destaca la necesidad de profundizar el análisis sobre este grupo de empresas. En la sección 5 sintetizamos el enfoque sistémico de la innovación, resaltando la complementariedad y diferencias que puede existir entre ellos. Finalmente, en la sección 6 planteamos algunas reflexiones finales a modo de conclusiones, las mismas que podrían ser utilizadas como posibles recomendaciones y/o sugerencias para los interesados en la temática en cuestión.

2. Definición y clasificación de innovación

Con los trabajos seminales de Schumpeter¹ han surgido diversos autores que se han ocupado del estudio de la innovación, tratando de definirla de diferentes formas (véase tabla 1). En ocasiones, se ha enfatizado el grado de novedad y el cambio que supone la innovación tanto para la empresa como para el mercado, e inclusive para la sociedad. De esta forma, la innovación puede considerarse como un concepto muy relativo, ya que lo que puede resultar muy novedoso para una empresa, puede no serlo para otra empresa (Seclén 2014).

Tabla 1: Definiciones de innovación

autores	definición
J.Schumpeter (1934)	Cualquier forma de hacer las cosas de modo distinto en el reino de la vida económica
F. Knight (1967)	Adopción de un cambio que resulte novedoso para la empresa y para el entorno
Zaltman y otros (1973)	Es el desarrollo de una idea, práctica o artefacto que es percibido como tal por las empresas dentro de un entorno relevante
Nelson Winter y (1982)	Es un cambio que requiere un considerable grado de imaginación y que constituye una ruptura relativa en las formas establecidas de hacer las cosas; con ello, fundamentalmente, crea una capacidad
P. Drucker (1985)	Es un termino económico y social, supone un cambio en la conducta de las personas como consumidores o productores
Nonaka y Takeuchi (1995)	Consiste en un continuo proceso de aprendizaje por el cual las empresas generan nuevo conocimiento tecnológico
Manual de Frascati (2002)	Actividades que son el conjunto de etapas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que llevan a la implementación de productos y procesos mejorados
Manual de Oslo (2005)	Es la puesta en práctica de un producto o proceso productivo, nuevo o mejorado, o de un sistema de <i>marketing</i> o un nuevo método organizativo en las prácticas del negocio, en lo las relaciones externas
Real Academia Española (2014)	Acción y efecto de innovar; creación o modificación de un producto y su introducción en el mercado

Fuente: Elaboración propia a partir de López y otros (2007).

En este contexto, y debido al carácter multidimensional de la innovación, resulta de vital importancia emplear una definición amplia de innovación empresarial, por lo que hemos escogido la siguiente: “[la innovación] es el proceso a través del cual una empresa mejora o crea nuevos productos, procesos, formas de comercializar y de realizar cambios organizativos, para adaptarse al entorno, respetando al medio ambiente, a la sociedad, y sobre todo, para generar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo que le permitan asegurar su supervivencia” (Seclén 2014: 152).

1. Schumpeter (1934) fue uno de los pioneros que durante la primera mitad del siglo XX hizo un gran aporte en la comprensión de la innovación y la importancia que tiene sobre la dinámica del crecimiento económico. A pesar de ello, se le critica porque no consideró en sus análisis temas relacionados con el subdesarrollo, el comercio internacional y el desarrollo regional (Freeman 1998). En nuestra opinión, hay que ser conscientes del mundo de aquel entonces, ya que no era tan global y modular como el que conocemos hoy en día.

A partir de esta definición, se hace necesario diferenciar los distintos tipos de innovación que existen, ya que usualmente se tiende a asociar la innovación con la innovación tecnológica, que se basa en nuevos desarrollos tecnológicos, nuevas combinaciones de tecnologías existentes o la utilización de otros conocimientos adquiridos por las empresas (López y otros 2007).

Convencionalmente, podemos clasificar a la innovación de acuerdo con su grado de novedad y, además, de acuerdo con su naturaleza (OCDE 2005). En cuanto al grado de novedad, la innovación puede ser radical o incremental. La innovación radical se refiere a innovaciones que se basan en principios científicos que abren un conjunto nuevo de mercados y aplicaciones potenciales que no pueden entenderse como una evolución natural de los ya existentes². De otro lado, la innovación incremental consiste en pequeños cambios dirigidos a incrementar la funcionalidad y prestaciones de la empresa, que, si bien aisladamente son poco significativos, cuando se suceden continuamente, pueden constituir una base permanente de progreso (Henderson y Clark 2004).

En cuanto a su naturaleza, las innovaciones pueden ser las siguientes: innovación de producto, de procesos, de comercialización y de organización. Esta clasificación es la más aceptada y utilizada, ya que resulta altamente comprensiva respecto al fenómeno de la innovación, en cuanto que incluye factores tanto de *input* como de *output* del proceso de innovación³.

La innovación de producto es la introducción de un bien o servicio que es nuevo y/o significativamente mejorado con respecto a sus características y usos deseados. Es decir, incluye mejoras significativas en las especificaciones técnicas, el diseño, los componentes, el *software*, etc. También puede incluir mejorar la fiabilidad de un producto o un cambio en la percepción del cliente. Por lo tanto, el objetivo de la innovación en el producto es la diferenciación del producto en el mercado a través de la mejora de la calidad e imagen de marca (López y otros 2007; Velasco 2010).

Por otro lado, la innovación de procesos consiste en mejorar el proceso productivo o los métodos de distribución de la empresa mediante la adquisición de nueva maquinaria, la implementación de un sistema de calidad, etc.

Normalmente, la innovación de procesos persigue el objetivo de reducir los costos unitarios en la producción o en la distribución. Por lo tanto, se puede lograr mayor flexibilidad en la producción, mejorar las condiciones de trabajo de los empleados, cumplir con las exigencias medioambientales, etc. (López y otros 2007; Velasco 2010). En el Perú, este tipo de innovación parece ser la más recurrente entre las empresas de manufacturas, tal como demuestra la encuesta nacional de innovación de la industria manufacturera 2012, donde

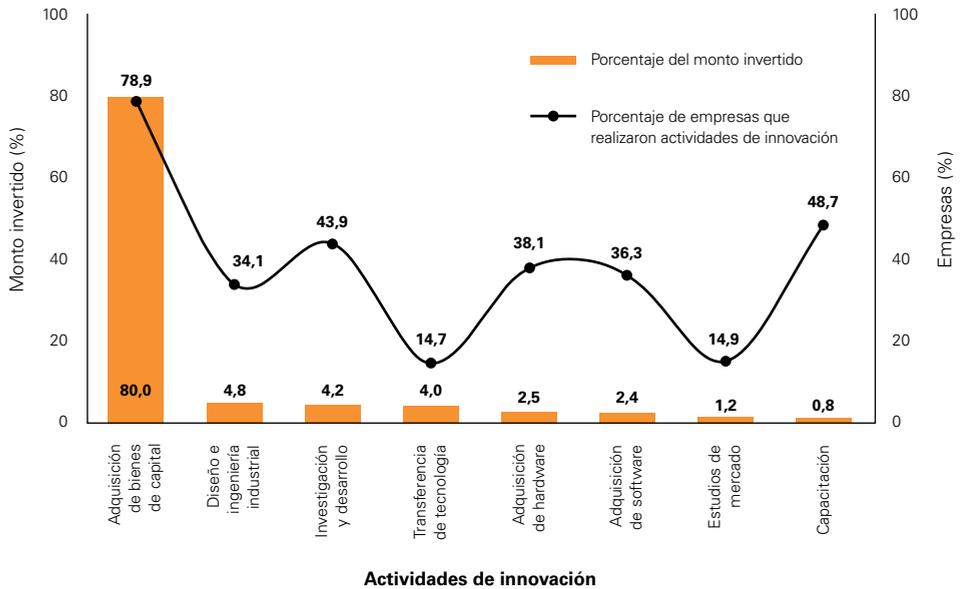
2. Es importante conocer las diferencias entre innovación radical e innovación disruptiva. La innovación disruptiva es el desarrollo de productos más sencillos de utilizar, menos costosos de producir y más baratos de comprar, que con el tiempo va incorporando mejoras en su funcionamiento hasta desplazar progresivamente a los productos de empresas líderes, y pueden transformar por completo una industria (Christensen 1997).

3. Es importante destacar la relación que puede existir entre la innovación e invención. La invención a menudo está relacionada con la capacidad de patentar una idea. No obstante, hay que tener en cuenta que muchas invenciones que resultan en innovaciones no son patentadas; además, el valor y costo de una patente individual varía enormemente dentro y entre las industrias (Mansfield 1984). Por otra parte, si una invención puede ser explotada comercialmente, esta se convertirá en una innovación. Es decir, si una invención no ha sido aceptada en el mercado, no es una innovación. Por lo tanto, se puede afirmar que la relación que existe entre invención e innovación es la siguiente: "Innovación es un proceso que empieza con una invención, continúa con el desarrollo de dicha invención y resulta en la introducción de un nuevo producto en el mercado" (Edwards y Gordon 1984: 1).

se evidencia que la mayor inversión que realizan las empresas peruanas para llevar a cabo actividades de innovación se da en la adquisición de bienes de capital, lo que representa aproximadamente el 80% del gasto total (véase gráfico 1). Ahora bien, la dependencia tecnológica y las nuevas formas de producción seguirán siendo uno de los mayores retos que tiene que afrontar la industria de manufacturas peruana en el siglo XXI (Seclén 2016).

Ahora bien, la innovación de comercialización es la implementación de un nuevo método de *marketing* que responde mejor a las necesidades de los clientes, lo que supone cambios significativos en el diseño o envasado del producto, en la promoción del mismo o incluso en la política de precios. Por lo tanto, la innovación en comercialización persigue el objetivo de incrementar las ventas de la empresa a partir del posicionamiento del producto en el mercado o incluso en la apertura de nuevos mercados (Velasco 2010).

Gráfico 1: Inversiones en actividades de innovación en las manufacturas (2009 - 2011)



Fuente: Ministerio de Producción (2013)

Finalmente, la innovación de organización es la implementación de un nuevo método organizativo en las prácticas de gestión de la empresa, en su modelo de negocio, e inclusive en sus relaciones externas. Este tipo de innovaciones tienen como objetivo incrementar el rendimiento de la empresa a través de una mejor asignación de los recursos dentro de la empresa y la reducción de los costos de transacción (López y otros 2007).

En síntesis, estos cuatro tipos de innovación se complementan entre sí y pueden ayudar a que la empresa sea más competitiva y sostenible en el tiempo (Seclén 2014).

3. Gestión de la innovación

Las investigaciones en el ámbito de la innovación empresarial, al igual que ocurre en la mayoría de las ciencias sociales, se han abordado bajo diferentes perspectivas, acentuando las diferencias entre los modelos que se han propuesto para resolver los problemas que

plantea la gestión de la innovación. A medida que se han producido avances en el entendimiento del proceso de innovación, han ido surgiendo modelos cada vez más sofisticados que en algunos casos han dejado obsoletos a su predecesores (véase tabla 2). Los modelos más destacados y aceptados -por su fácil comprensión- en la literatura en general son los modelos lineales, interactivos, integradores y en red (Rothwell 1994; Hobday 2005; Tidd y otros 2005). En la actualidad, la innovación abierta, pese a que no se considera un modelo como tal, es el que mayor aceptación y uso tiene.

Tabla 2: Evolución de los modelos de innovación

generación	periodo	modelo de innovación	descripción del modelo
1ª	1950 1960	Empuje de la ciencia y la tecnología	Proceso Lineal (ignoraba la innovación incremental)
2ª	1960 1970	Tirón de la demanda	Proceso Lineal (el papel de la I+D era reactivo)
3ª	1970 1980	Acoplamiento o interactivo	Secuencial e interacción entre las diferentes funciones
4ª	1980 1990	Integrador	Proceso simultáneo con retroalimentación
5ª	1990 2000	Networking	Integración de sistemas y redes, innovación continua
6ª	2000 ?	Innovación abierta	Innovación colaborativa y trayectorias múltiples

Fuente: Elaboración propia a partir de Rothwell (1994), Chesbrough (2003) y Hobday (2005).

Los modelos lineales parten de la controversia entre la importancia relativa del *tirón de la demanda* frente al *empuje de la ciencia y la tecnología*. El paradigma dominante hasta mediados del siglo pasado ha sido el modelo lineal del *empuje de la ciencia y la tecnología*, que se caracterizaba por defender que el descubrimiento científico era el motor de la innovación y el mercado era tan solo el lugar donde se incorporaban los resultados de la I+D (Investigación + Desarrollo).

Por otro lado, en la década de 1960, con los nuevos planteamientos del *marketing* y la intensificación de la competencia a nivel internacional, el modelo lineal del *tirón de la demanda* prevaleció en el proceso de innovación, ya que las innovaciones se producían como consecuencia de las demandas o necesidades de los clientes y consumidores (Rothwell 1992).

En este contexto, debido a que los modelos lineales parecían simplificar el proceso innovador, se plantea a mediados de los años setenta el modelo de acoplamiento, también llamado modelo interactivo, que era considerado como un proceso lógico secuencial -aunque no necesariamente continuo- que podía dividirse en fases funcionales interdependientes. El modelo interactivo incluye elementos tanto del empuje de la tecnología como del tirón de la demanda en el proceso de innovación (Rothwell 1992).

Habiendo llegado a este punto, es importante destacar que estos primeros modelos se centraban en resolver los problemas que planteaba llevar a cabo actividades de I+D (Investigación + Desarrollo) en las grandes empresas industriales. De esta forma, estos trabajos consideraban que el problema central de la gestión de la innovación era asignar

eficientemente los recursos a las actividades de I+D y, con ese propósito, se desarrollaban herramientas de gestión para evaluar, planificar y controlar los departamentos de I+D (Velasco 2010). A pesar de ello, la utilidad de dichas herramientas para la gestión de la innovación en la empresa era prácticamente nula, ya que se limitaban a resolver problemas operativos de gestión al interior de la empresa sin considerar la influencia que tienen los factores del entorno sobre el desarrollo de las actividades de innovación (Rothwell 1994).

Posteriormente, debido a que los tres primeros modelos seguían siendo secuenciales, se planteó un cuarto modelo denominado modelo integrador, que supone que el proceso de innovación se compone de tareas o fases funcionales que se superponen en el tiempo. De esta forma, el proceso de innovación se gestionaba a través de procesos simultáneos en vez de procesos secuenciales. Así, el desarrollo de un producto se hacía mediante grupos multidisciplinarios cuyos miembros trabajaban juntos desde el comienzo hasta el final del proceso. Este modelo inclusive integraba a los proveedores en las primeras fases del proceso.

En la década de 1990 surge el modelo en red, que es una extensión de los modelos integrados que pone énfasis en las relaciones verticales (alianzas estratégicas con los clientes y proveedores) y en las colaboraciones con los competidores. En este modelo se utilizan herramientas sofisticadas que permiten incrementar la velocidad y la eficiencia en el desarrollo de nuevos productos a partir de las relaciones entre los proveedores, fabricantes, clientes y otras organizaciones. De esta forma, el proceso de innovación se comienza a percibir como un proceso en red o de aprendizaje (Rothwell, 1994).

A pesar de los grandes aportes que brindan todos estos modelos, es posible identificar tres debilidades que se presentan en la mayoría de los modelos explicados. La primera consiste en que los modelos están enfocados en la obtención de un nuevo producto, ignorando al sector servicios y otros tipos de innovación (de proceso, de *marketing*, de organización, etc.).

La segunda debilidad está referida a que estos modelos se centran en las innovaciones radicales y tecnológicas, obviando en muchos casos a las innovaciones de tipo incremental que son las más recurrentes en las PYMES, ya que operan a través de procesos más informales y no cuentan con departamentos propios de I+D. La tercera debilidad es que la mayoría de estos modelos omiten la etapa *pre-innovación*⁴, que es determinante para la generación de ideas, y la etapa *post-innovación*⁵, que es la continuación de la generación de ideas para adaptar el producto a las necesidades cambiantes del mercado (Hobday 2005; Velasco 2010).

Por otro lado, recientemente el enfoque de la innovación abierta ha adquirido gran aceptación debido a que el proceso de innovación puede aprovechar las ideas, los talentos, las tecnologías y los recursos que se encuentran al exterior de las empresas (Chesbrough 2003). En este contexto, la innovación es un proceso altamente interactivo e interdisci-

4. Esta etapa identifica las diversas fuentes que pueden influir en el origen de la innovación. Las fuentes internas pueden ser los departamentos de I+D, las iniciativas del departamento comercial, las ideas y experiencia de los empleados, etc. Las fuentes externas pueden ser los requerimientos de los clientes, la compra de servicios intensivos en conocimientos, la adquisición de nueva maquinaria, la asistencia a ferias, etc. (Seclén 2014).

5. Esta etapa resalta la importancia de los *conductores* de la innovación, tales como los avances en la ciencia y la tecnología, la globalización de los mercados, la reducción del ciclo de vida de los productos, el marco regulatorio, entre otros conductores que podrían influir en la generación de futuras innovaciones (Seclén 2014).

plinario donde la cooperación y asociación entre diversas personas y organizaciones son imprescindibles. A pesar de ello, la innovación abierta ha recibido algunas críticas, ya que parece ser que se trata de un modelo lineal que puede favorecer a aquellas empresas que tienen una mejor capacidad de absorción de conocimiento (Trott y Hartmann 2009). En cualquier caso, es importante resaltar que todos los modelos explicados pueden coexistir en un ecosistema de innovación, a pesar de que exista un paradigma dominante determinado.

Después de describir la evolución de los modelos de innovación, es necesario hacer un análisis -aunque sea elemental- del proceso de innovación en sus diferentes fases. Existe un consenso sobre que el proceso de innovación consta de varias fases y que, además, depende del tamaño de la empresa, de su sector de actividad y del producto en cuestión (Hobday 2005).

Desde una perspectiva estática, podemos apreciar que el proceso de innovación tiene cuatro fases: investigación, validación, implementación y comercialización. La primera fase del proceso de innovación es la investigación, que consiste en acumular el conocimiento para las potenciales innovaciones. Es en esta fase donde la investigación básica adquiere una especial relevancia. La segunda fase es la validación, que consiste en validar el conocimiento a través de prototipos o ensayos antes de hacer importantes modificaciones de procesos, para lo cual el desarrollo del producto es importante. La tercera fase es la implementación, en donde se da la aplicación del nuevo conocimiento y se comienza a producir el nuevo producto, lo que implicaría modificar algunas operaciones en la empresa. Por último, la comercialización es la cuarta fase, caracterizada por introducir y posicionar el nuevo o mejorado producto en el mercado (Landry y Amara 2010).

Por supuesto, un análisis más riguroso supone adoptar una perspectiva más dinámica, donde podremos apreciar que el proceso de innovación empresarial se comportaría como un círculo virtuoso o una espiral, donde los conductores de la innovación se enlazan con las diversas fuentes de innovación dando origen una vez más al proceso de innovación (Seclén 2014).

Podemos, entonces, intuir que la innovación es un proceso muy complejo en el que interactúan muchos actores y factores tanto internos como externos a la empresa, cuya integración no resulta automática. En consecuencia, el complejo proceso de innovación conduce a que las empresas innoven de diferentes formas (COTEC 1998).

En este contexto, el nivel de gestión de este proceso es un buen indicador de la capacidad innovadora de una empresa. Sin embargo, el proceso de innovación no está por sí mismo perfectamente definido y acotado en sus diferentes fases (Tidd y otros 2005). En todo caso, es un proceso sumamente desestructurado, incierto, complejo, dinámico, que se caracteriza por estar compuesto de un conjunto de actividades interrelacionadas más que secuenciales. De hecho, para muchas empresas la innovación es un proceso irregular, fruto de una idea feliz surgida en un momento de inspiración y, por lo tanto, algo imposible de sistematizar (Velasco 2010).

Inducidas por esta perspectiva, numerosas empresas innovan de forma discontinua (como por ejemplo, cuando la competencia lanza un nuevo producto en el mercado, cuando existe la idea de alguna feria, etc.). Sin embargo, el verdadero éxito consiste en ser

capaces de gestionar este proceso de manera consciente⁶. Es decir, el éxito se basa en la habilidad para aprender y repetir comportamientos innovadores. Así pues, no existe un modelo único de innovación que sigan las empresas o de un enfoque generalizable, ya que las empresas son heterogéneas entre sí (Seclén 2014).

4. Innovación: una visión orientada a las MIPYMES

En el corazón del conocimiento convencional ha estado la creencia de que las grandes empresas son capaces de explotar al menos algún poder de mercado y, por lo tanto, son las “máquinas del cambio tecnológico”⁷. Esta visión se remonta al menos a Schumpeter, quien argumentaba que “las grandes empresas monopolísticas generan una gran cantidad de innovaciones debido a la existencia de ventajas que se dan sobre la competitividad de estas empresas” (1942: 101).

Lo que evidencia este argumento es que las grandes empresas están singularmente dotadas para explotar las oportunidades de la innovación. Por lo tanto, bajo este planteamiento el dominio del mercado es un prerrequisito para la generación de innovaciones. El tamaño de la empresa ha sido, entonces, considerado como uno de los factores claves de la capacidad de innovación de las empresas.

Galbraith (1952) apoyaba la hipótesis de Schumpeter respecto a que las actividades de innovación se incrementan proporcionalmente con el tamaño de la empresa y que la innovación prospera en mercados monopolísticos. De esta forma, se le otorgó mayor importancia a las grandes empresas en la generación de innovaciones, ya que se consideraba que estas poseían más disponibilidad de recursos que las PYMES. Por lo tanto, se asumía que las grandes empresas eran más eficientes que las pequeñas empresas, en tanto se pensaba que ellas podían utilizar más *inputs* especializados y disfrutar las ventajas derivadas de su economía de escala.

En los años sesenta, investigadores como Mansfield (1963) o Scherer (1965), entre otros, iniciaron sus investigaciones con el objetivo de contrastar las hipótesis de Schumpeter. Mansfield concluyó que las empresas de gran dimensión tienden a realizar innovaciones cuando su aplicación resulta costosa y cuando se requiere una comercialización a gran escala para que la misma resulte económica. Por otro lado, Scherer afirmaba que no existe relación alguna entre el tamaño de la empresa y la innovación, y, si en algún caso se pudiera establecer dicha relación, esta sería una relación inversa (véase tabla 3). Así, con estos trabajos seminales se podría decir que se comenzaron a formar los orígenes del debate sobre la relación que puede existir entre el tamaño empresarial y las actividades de innovación.

6. Las empresas pueden apoyarse en diversas herramientas para gestionar la innovación, tales como la vigilancia y prospectiva tecnológica, la gestión estratégica, la gestión de conocimiento, el *design thinking*, etc.

7. “Este conocimiento convencional ha sido formado en gran parte por Schumpeter (1942) y Galbraith (1952), quienes convencieron a una generación de académicos y políticos, que la innovación y el cambio tecnológico descansa sobre el dominio de las grandes empresas, y que las pequeñas empresas se desvanecerían como víctimas de su propia ineficiencia” (Acs y Audresch 2010: 273).

Tabla 3: Estudios sobre la relación entre el tamaño empresarial y la innovación

autores	argumento
Mansfield (1963)	Las empresas de gran dimensión tienden a realizar innovaciones cuando su aplicación resulta costosa y cuando se requiere una comercialización a gran escala para que la misma resulte económica.
Scherer (1965)	No existe relación alguna entre el tamaño de la empresa y la innovación, y si en algún caso se pudiera establecer dicha relación, esta sería una relación inversa.
Freeman (1975)	Existen diferencias significativas en la contribución de las pequeñas empresas y grandes empresas en las innovaciones, ya que estas dependen del sector al que pertenecen
Abernathy y Utterback (1978)	Existen diferencias significativas en la contribución de las pequeñas empresas y grandes empresas en las innovaciones, ya que estas dependen del sector al que pertenecen
Acs y Audretsch (1988)	Las empresas de gran tamaño presentan ventajas en aquellos sectores intensivos en capital y con un alto grado de concentración, mientras que las pequeñas empresas gozan de ventajas en los sectores con mano de obra cualificada en mercados competitivos
Yagüe (1992)	Existe una relación directa entre el tamaño empresarial y la innovación, ya que son las medianas y las grandes empresas las que realizan mayores esfuerzos en I+D.
Hansen (1992)	Consideraba que la relación entre el tamaño de la empresa y la innovación es difícil de estudiar, debido a que la innovación es un concepto multidimensional que no puede ser medido utilizando un instrumento unidimensional.
Camisón y otros (2002)	Llevaron a cabo un metanálisis de la relación entre tamaño de la empresa y la innovación sobre la base de 53 estudios previos, y llegaron a la conclusión de que la heterogeneidad de los resultados dificulta el avance en el conocimiento de la relación entre tamaño e innovación.

Fuente: Seclén (2014).

De acuerdo con la tabla anterior, podemos apreciar que en la literatura se ponen de manifiesto resultados variopintos en la relación entre el tamaño empresarial y la innovación. Ello hace que las conclusiones al respecto necesiten todavía de numerosos contrastes y amplios consensos en la comunidad científica (Seclén 2014). En cualquier caso, la mayor parte de las discrepancias sobre si las grandes empresas o las pequeñas empresas son las más innovadoras proceden de la falta de homogeneidad en el concepto de innovación manejado y, además, porque se utilizaban diversas magnitudes para medir la capacidad de innovación⁸. En este sentido, los investigadores mayormente han utilizado medidores relativos a la I+D⁹, dejando de lado la experiencia diaria del trabajador, la colaboración con los clientes, etc. (Forsman 2008).

8. La medición de la capacidad de innovación según cómo se realice puede subestimar la innovación en la empresa. Por ejemplo, si se adopta como variable *proxy* la cantidad de patentes registradas, seguramente la contribución de la pequeña empresa estará subestimada, porque las pequeñas empresas tienden a no comprometerse en actividades de investigación formales que suponen grandes gastos de I+D.

9. Los medidores del cambio tecnológico tradicionalmente han involucrado uno de los tres mayores aspectos del proceso de innovación. En primer lugar, un medidor de *inputs* dentro del proceso de innovación (los gastos en I+D o el personal empleado en actividades de I+D). En segundo lugar, un *output* intermedio, tal como el número de invenciones que han sido patentadas. En tercer lugar, un medidor directo del resultado de la innovación. Estos tres niveles de medición del cambio tecnológico no han sido desarrollados y analizados simultáneamente, sino que han evolucionado con el tiempo (Acs y Audretsch 2010).

Por otra parte, tres son las variables que se suelen tomar en cuenta para clasificar las empresas según su dimensión: el personal empleado, las ventas y los activos (Seclén 2014). De estas tres variables, las ventas pueden indicar de forma contundente la presencia de una empresa en el mercado, pero puede ocurrir que dicha presencia vaya acompañada de poco personal en su plantilla y de una alta automatización. En esa misma línea, si la clasificación se hace de acuerdo con el número de personal empleado, se podría estar subestimando el tamaño de la empresa por las razones antes aducidas.

Todo ello nos lleva a entender que, desde una perspectiva estricta, deberíamos considerar las tres variables y su interrelación al mismo tiempo (aunque su aplicabilidad dependerá en buena medida del objeto de estudio). No obstante, en la práctica y dado que la información sobre las ventas depende más de las propias empresas, esta puede contener sesgos interesados. De esta forma, se tiende a realizar la clasificación a partir del número de personal empleado. A pesar de ello, hay que tener presente que los diversos marcos políticos condicionan los usos y valores que se otorgan a las diferentes tipologías empresariales. Por ejemplo, en los Estados Unidos se consideran PYMES a aquellas empresas que emplean a menos de 500 trabajadores. En cambio, en la Unión Europea se consideran pymes a las empresas que emplean menos de 250 trabajadores. Es, por lo tanto, importante tener en cuenta esta variable sociopolítica¹⁰ (Seclén 2014).

En el caso del Perú, la definición de MIPYME establecida por la Ley N° 30056 del Congreso de la República del Perú que está vigente desde el 2 de julio de 2013, considera que: “[l]as micro, pequeñas y medianas empresas deben ubicarse en alguna de las siguientes categorías empresariales, establecidas en función de sus niveles de ventas anuales” (véase tabla 4).

Tabla 4: Definición de Micro, Pequeña y Mediana Empresa

dimensión	empleados	empresas (unidades)	empresas (porcentajes)	ventas
microempresa	De 1 a 9	1.787.857	94,9	Hasta 150 UIT
pequeña	De 10 a 49	77.503	4,1	De 150 a 1700 UIT
mediana	De 50 a 249	2.520	0,2	De 1700 a 2300 UIT
grande	Más de 250	8.306	0,5	Más de 2300 UIT

Fuente: Elaboración propia a partir de INEI (2015) y Ley N° 30056 (2013).

Como podemos apreciar, la estructura empresarial en el Perú está formada fundamentalmente por microempresas. En este contexto, hablar con carácter general de la PYME puede resultar poco útil cuando se quiere profundizar en estudios comparativos, puesto que las microempresas comprenden prácticamente a todo el tejido empresarial peruano y tienen una gran variedad interna según nos fijemos en los elementos que la tipifican (desde

10. De hecho, en la publicación *Science, Technology and Industry Scoreboard* la OCDE tiene en cuenta este aspecto y hace una armonización de la clasificación de las empresas para poder fomentar la comparación entre los países. Así, debido a que existen divergencias al respecto, considera la siguiente clasificación empresarial de acuerdo al número de trabajadores: de 1-9, 10-19, 20-49, 50-249, 250+ (OCDE 2011a: 170-171).

el sector al que pertenecen hasta su grado de internacionalización o de innovación¹¹). De esta forma, categorizar un grupo tan extenso y heterogéneo como conjunto único es una simplificación que ignora la compleja realidad, en la que el tamaño no es el único factor descriptivo de una organización o de su competitividad e innovación (Camisón y De Lucio 2010).

En otras palabras, la homogeneidad en la distribución del tamaño no debe llevarnos a pensar en una homogeneidad interna dentro del grupo de MIPYMES, ni en la distribución por sectores, ni en función de las características de gestión y organización de los recursos. Por lo tanto, el tamaño podría ser el único elemento común en las MIPYMES (menos de 250 trabajadores), ya que, tomando en cuenta distintos aspectos, pueden ser muy diferentes (en ramas de actividad, especialización, capacidad competitiva, internacionalización, innovación, etc.). En consecuencia, si queremos analizar a las MIPYMES, significa que se requerirá de un estudio previo de los tipos de empresa que la conforman (micro, pequeña y mediana). Cada vez es más necesario, entonces, profundizar en los análisis de grupos específicos de empresas (Seclén 2014).

5. Enfoque sistémico de la innovación

El enfoque sistémico nos permite comprender cómo puede estar conformado un ecosistema de innovación en un determinado territorio. El concepto de sistema de innovación es el resultado de un proceso en el que participan diferentes disciplinas científicas y perspectivas metodológicas, siendo la "corriente" más caudalosa aquella vinculada a la economía del cambio técnico en su versión evolucionista. Así, las fuentes metodológicas que alimentan al concepto de sistema de innovación proceden de la teoría de sistemas, teorías evolucionistas, los procesos descriptivos utilizados en la economía industrial y, principalmente, el paradigma de red (Gómez-Uranga y Olazarán 2001).

El concepto de sistema de innovación quedó estructurado con las aportaciones de Lundvall (1992), quien afirmaba que para hablar de un sistema de innovación se requieren dos condiciones: primero, la existencia de una diversidad de actores y factores relacionados con la innovación (empresas, organismos públicos y privados de I+D, políticas públicas, agentes financieros, agentes del entorno socioeconómico, sistema educativo, etc.) y, segundo, la existencia de relaciones regulares y bidireccionales entre los distintos agentes y actores.

Ahora bien, para comprender mejor el enfoque sistémico, es necesario tomar en cuenta los múltiples niveles (nacional, regional y sectorial), ya que pueden coexistir y complementarse entre sí (Seclén 2014).

11. Los principales factores que determinan las actividades de innovación en las pymes son sus limitados recursos (hace que sean incapaces de identificar sus propias necesidades en materia de innovación), sus bases de conocimiento (su escasa capacidad de absorción tecnológica hace que sólo acudan a las fuentes externas cuando no encuentran una solución a sus problemas mediante sus propios medios), su escasa capacidad para moldear el entorno (se ven más afectados por el entorno donde operan, es por ello que su competitividad a menudo descansa sobre su flexibilidad y adaptabilidad hacia los cambios externos) y su cultura organizacional distintiva (el *background* socioeconómico del propietario-gerente y su actitud personal "reactiva, activa o proactiva" tiene un impacto importante en las actividades de innovación).

Un sistema nacional de innovación (SNI) es mucho más que una red de instituciones que sirven de soporte a la I+D, ya que implica relaciones de colaboración y un adecuado sistema de incentivos y de apropiabilidad (Lundvall 1992). Por lo tanto, se requiere de la interacción de un elevado número de instituciones y empresas cuyas actividades, que pueden generar sinergias o ahorrar costos, son en muchas ocasiones complementarias (Cooke y otros 1997).

A pesar de que Lundvall es uno de los principales referentes en la literatura de los SNI, la primera persona en utilizar la expresión SNI fue Freeman, al describir el desempeño económico de Japón en el periodo de la posguerra mundial (Lundvall 1998). No obstante, Freeman (1995) afirmaba que este concepto fue creado por Lundvall. Por lo tanto, podemos afirmar que ambos autores se atribuyen mutuamente el mérito de haberlo concebido (Heijs y otros 2007).

El SNI se divide en cuatro subsistemas: las empresas con sus relaciones interempresariales, las políticas públicas orientadas a la innovación, la infraestructura pública y privada de soporte a la innovación, y, por último, el entorno nacional. Estos elementos pueden, mutuamente, ayudar a promover los procesos de aprendizaje o, por el contrario, pueden dar lugar a configuraciones que bloqueen tales procesos. Por lo tanto, el SNI tiene un importante papel en el apoyo y dirección de los procesos de innovación y de aprendizaje, porque, cuando las partes implicadas proceden del mismo entorno nacional (compartiendo sus normas y bases culturales), resulta más fácil de desarrollar una interacción de aprendizaje e innovación (Heijs y otros 2007).

En el Perú, el SINACYT (Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica) vendría a ser el homólogo del SNI, cuyo organismo rector es el CONCYTEC (Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica), que desde el 2005 viene promoviendo, orientando y coordinando de forma descentralizada la producción científico-tecnológica a favor del desarrollo social y económico del país. El SINACYT está conformado por instituciones públicas, universidades y empresas. Si bien dichas instituciones están interrelacionadas, se puede afirmar que el sistema que conforman está aún en vías de formación debido a su reciente creación¹².

Por otra parte, debido a que el SNI asumía homogeneidad dentro de los países - a pesar de que pueden existir diferencias significativas entre las regiones de un mismo país-, surge el enfoque sistémico a nivel regional¹³. El SRI es un sistema en el que las empresas y otras organizaciones están sistemáticamente comprometidas con aprendizajes interactivos a través de un *milieu* institucional caracterizado por el arraigo (Cooke y otros 1997). Por lo tanto, desde la perspectiva de los SRI, la innovación es concebida como un proceso de aprendizaje interactivo dentro de la empresa, y entre la empresa y otras organizaciones, el cual se ve facilitado por la proximidad geográfica y la aglomeración espacial.

Más recientemente, Asheim y Gertler definen un SRI como la "infraestructura institucional que apoya a la innovación dentro de la estructura productiva de una región" (2005:

12. El Perú no tiene una política explícita de CTI con orientaciones estratégicas acordadas. Tiene más bien un conjunto de políticas multinivel que no están coordinadas entre sí y están diseñadas e implementadas de manera más o menos independiente por diversos ministerios y organismos públicos (OCDE 2011b).

13. Lundvall (1992) aporta una definición corta de SRI que incluye únicamente las actividades de I+D en las universidades, institutos de investigación y empresas, y otra larga que incluye a todos los actores y actividades que afectan al aprendizaje y la creación del conocimiento e innovación en una región.

299). La estructura productiva y el entramado institucional son, entonces, dos dimensiones que, al materializarse en un territorio, determinan su comportamiento y resultados en términos de innovación. De esta forma, el sistema regional de innovación (SRI) enfatiza la base territorial de los sistemas de innovación.

Este concepto evoluciona desde la premisa de que la innovación es un proceso que descansa sobre una variedad de factores que son externos a las empresas. Por lo tanto, la innovación no puede ser producida de forma aislada sobre la exclusividad de los recursos internos de las empresas. En este contexto, los elementos básicos de un SRI son cuatro: empresas, instituciones, infraestructura de conocimiento y políticas de innovación (Doloreux 2002). A pesar de que estos elementos guardan una cierta similitud con los elementos del SNI, no son iguales. De hecho, debido a que las regiones presentan diferentes características, las políticas que tratan de desarrollarlas también deben ser distintas¹⁴. Por lo tanto, no existe una vía óptima y/o política aplicable por igual para todos “*one size fits all policies*” (Tödtling y Trippel 2005).

Una de las principales críticas a los SRI es que no se ha prestado suficiente atención a la capacidad de absorción que poseen las empresas para aprovechar el conocimiento externo disponible en el SRI (Lorentzen 2007). Además, el enfoque *top-down* y la oferta imperante han conllevado que se preste poca atención a cómo responden las empresas en el sistema de innovación, de modo que la demanda de innovación de las empresas continúa siendo una “caja negra” (Uyarra 2007).

Por otra parte, los estudios comparativos sobre los SRI en América Latina son limitados. La poca atención puesta a este enfoque en parte se debe a que la mayoría de las relaciones que se producen en el sistema tienen una naturaleza informal. Asimismo, algunos estudios afirman que utilizar el concepto de SRI siguiendo las pautas propias de las regiones desarrolladas, sin tomar en cuenta las diferencias relativas socioeconómicas y políticas de las regiones de América Latina, sería un error. No obstante, pese a que se vienen implementando políticas para promover la innovación, estas aún responden a una concepción académica que sigue el modelo lineal del proceso de innovación bajo el enfoque del SNI (Jiménez y otros 2011).

En el caso peruano, los SRI como tales aún no existen. No obstante, los Consejos Regionales de Ciencia y Tecnología vienen trabajando en esta línea. Asimismo, el Consejo Nacional de la Competitividad (órgano colegiado del Ministerio de Economía y Finanzas) de reciente creación (2014), en un esfuerzo de medir la articulación intersectorial a nivel nacional, ha creado un indicador de competitividad regional -dentro del cual se mide la innovación por regiones tomando en cuenta la disponibilidad de recursos públicos para la ciencia y tecnología, su nivel de ejecución, etc.-, que aporta de forma limitada al entendimiento de la formación de los SRI en el país.

Finalmente, los sistemas sectoriales de innovación (SSI) tienen su fundamento a partir del trabajo seminal de Nelson y Winter, quienes concluyeron que “los estudios sobre el cambio tecnológico desde un punto de vista microeconómico en el ámbito de las industrias, podían ofrecer mejores resultados que la seductora calle sin salida de los modelos de

14. La región es el mejor nivel para proporcionar a las empresas el apoyo necesario para la innovación (Comisión Europea 1995).

función de la producción agregada” (1977: 46). Estos autores argumentaban que las diferencias entre industrias tan diversas como la agrícola y la aeronáutica requerían de análisis específicos en cada una de estas industrias. Así, se hizo un llamamiento para que se pusiera una mayor atención a la diversidad industrial, se realizaran más estudios microeconómicos y se entendiera de un modo más profundo las trayectorias tecnológicas (Freeman 1998).

El concepto de SSI tiene sus antecedentes en la noción de trayectorias tecnológicas (Dosi 1982) y en la taxonomía de Pavitt (1984). Si nos centramos en el primer autor, podemos ver que las oportunidades tecnológicas y los modos de innovación varían según los sectores y los regímenes tecnológicos. En algunos sectores, como por ejemplo la electrónica o la química, la innovación implica hacer investigación básica y adquirir conocimiento codificado, mientras que en otros sectores, como la fabricación de maquinaria, la innovación es mucho más informal y con frecuencia se halla incorporada en mejoras incrementales de diseño que no se registran y/o no se perciben como el resultado de una inversión en I+D (Dosi 1988). Por lo tanto, las fuentes de cambio tecnológico no se distribuyen de igual manera entre los sectores, sino que dependen de las oportunidades tecnológicas específicas. Es decir, hay algunos sectores que son, fundamentalmente, fuente de avances tecnológicos y otros que son, esencialmente, adoptadores de estos (Dosi 1988).

En cuanto a la taxonomía de Pavitt (1984), este autor parte del análisis de 200 innovaciones realizadas por empresas innovadoras en el Reino Unido entre 1945 y 1980. Su estudio tenía como objeto describir y explicar las semejanzas y diferencias entre sectores en cuanto a las fuentes tecnológicas, las necesidades de los usuarios, las posibilidades de apropiación y la naturaleza e impacto de las innovaciones. De esta forma, Pavitt clasificó a las industrias en tres categorías: empresas dominadas por los proveedores, empresas intensivas en producción o economías de escala, y empresas basadas en la ciencia. Después de clasificar a las industrias, Pavitt argumentó que cada categoría tenía un patrón diferente de actividades científicas, de estructura industrial, de formación de sus capacidades y, sobre todo, de relaciones con las fuentes externas de conocimiento. Así, esta taxonomía se reveló como un marco fructífero para el análisis de los patrones de innovación de las industrias. Por lo tanto, justificaba la insistencia de Nelson y Winter (1977) sobre la importancia de las variaciones intersectoriales, tanto para la teoría como para la implantación de políticas públicas.

Sobre la base de estos estudios empíricos, Malerba (2004) afirma que los patrones de las actividades de innovación son específicos para cada sector. Por ejemplo, el sector textil presenta, relativamente, una baja intensidad de actividad tecnológica, donde la mayor parte de las innovaciones se enfocan en la reducción de los costos de producción, y, cuando hay innovaciones de productos, estos pueden ser fácilmente copiados por otras empresas. En cambio, en el sector de la microelectrónica se desarrollan altas tecnologías que necesitan un conocimiento específico y tácito. Pero, dado que no todas las empresas tienen la misma capacidad para adquirir conocimientos y tecnologías, esto puede conllevar una alta concentración en el mercado de un número reducido de grandes empresas o de una concentración geográfica en entornos específicos. Así pues, Malerba (2004) define al SSI como un conjunto de relaciones entre los diferentes tipos de agentes dentro del mismo sector. Dichos agentes pueden ser individuos u organizaciones (empresas, universidades, organismos públicos) y están relacionados entre sí de manera formal e informal, con el propósito de producir y vender un producto del sector.

Los principales elementos del SSI son tres: el conocimiento y las tecnologías, los agentes y las redes, y las instituciones. Más recientemente, hay autores que afirman que se debería incluir un cuarto elemento: la evaluación del pasado y futuro de los “conductores” de la innovación encontrados en las presiones y oportunidades del mercado, y en los avances de la ciencia y la tecnología (Nelle y otros 2009). Estos autores afirman que el modelo de la “triple hélice” y el SSI tienen mucho en común, ya que reconocen el valor de la interacción colaborativa entre los actores del sistema. Además, sostienen que ambos enfoques están preocupados por comprender cómo la capitalización del conocimiento y la innovación pueden ser estimuladas y mejoradas para las empresas.

6. Conclusiones

La innovación es un proceso donde interactúan muchos actores y factores tanto internos como externos a la empresa, cuya integración no resulta automática. Esto hace que todas las empresas innoven de diferentes formas, con lo cual se puede afirmar que no existe un único modelo de gestión de la innovación que sigan las empresas debido a su heterogeneidad. No obstante, lo que sí se puede integrar o complementar son los cuatro tipos de innovación dentro de las empresas. Por supuesto, orientado hacia un enfoque ambidiestro alineado con los objetivos estratégicos de las mismas.

Por otro lado, la innovación ha sido estudiada bajo diferentes perspectivas a lo largo del tiempo. Sin embargo, hasta la última década del siglo pasado, estos estudios han estado centrados en la innovación tecnológica que se llevaba a cabo en las grandes empresas de manufacturas de los países más avanzados. En este contexto, se debe poner más énfasis en estudiar la gestión de la innovación en las pequeñas empresas y microempresas, que son la mayoría de las empresas en los países de la OCDE en general y del Perú en particular.

En definitiva, el análisis de la capacidad innovadora de las empresas de pequeña dimensión con independencia del sector al que pertenecen es clave, ya que estas empresas tienen limitados recursos y capacidades para gestionar el proceso de innovación.

La experiencia internacional ha demostrado que el análisis de los sistemas de innovación en sus múltiples niveles (nacional, regional y sectorial) permite comprender el fenómeno de la innovación empresarial en toda su magnitud, y, sobre todo, sus derivaciones para las políticas y el *policy maker*. En particular, el sistema regional de innovación (SRI) es un enfoque privilegiado, ya que muchos gobiernos y organismos internacionales, tales como la OCDE y la Unión Europea, eligen este marco analítico para desarrollar políticas con el fin de estimular el desarrollo económico regional a través de la innovación.

En el caso del Perú, debido a la reciente trayectoria del sistema de innovación, es conveniente que las estrategias de desarrollo regional se basen en la construcción de sus capacidades científicas y tecnológicas. Asimismo, los *policy makers* deberían de potenciar las competencias en sus organizaciones con el propósito de mejorar la capacidad de absorción del conocimiento de las investigaciones que los académicos realizan.

Finalmente, es importante destacar que la innovación es un constructo complejo; por lo tanto, debe ser estudiado no solo desde diferentes niveles de análisis, sino también desde múltiples perspectivas por investigadores de varias disciplinas académicas. En nuestro país, los estudios sobre la innovación aún son relativamente escasos, por lo que es

necesario contar con más investigaciones multidisciplinares que conecten la microeconomía con la macroeconomía y analizar en profundidad estas temáticas, a fin de construir un marco conceptual que ayude al entendimiento de la gestión de la innovación que realizan las empresas peruanas en su día a día.

bibliografía

- ACS, Zoltan y David Audretsch**
 2010 "Knowledge Spillover Entrepreneurship".
 En ACS, Zoltan y David AUDRETSCH
 (editores). *Handbook of Entrepreneurship
 Research: An Interdisciplinary Survey and
 Introduction*. New York: Springer,
 pp. 273-302.
- Asheim, Bjorn y Meric Gertler**
 2005 "The Geography of Innovation:
 Regional Innovation Systems". In: FAGER-
 BERG, J., Mowery, D. & Nelson, R.
 (editores) *Oxford Handbook of Innovation*.
 Oxford: University Press, pp. 291-317.
- Camisión, Cesar y Juan José
 De Lucio**
 2010 La competitividad de las Pymes españolas
 ante el reto de la globalización. *Economía
 Industrial*. Madrid, número 375, pp. 19-40.
- Chesbrough, Henry**
 2003 *Open Innovation: The New Imperative for
 Creating and Profiting from Technology*.
 Boston: Harvard Business School Press.
- Christensen, Clayton**
 1997 *The Innovator's Dilemma: When New Tech-
 nologies Cause Great Firms to Fail*. Boston,
 MA: Harvard Business School Press.
- Comisión Europea**
 1995 *Libro verde de la innovación*. Bruselas.
- Congreso de La República
 del Perú**
 2013 *Ley N° 30056*. Ley que modifica diversas
 leyes para facilitar la inversión, impulsar
 el desarrollo productivo y el crecimiento
 empresarial.
- Cooke, Phillip, Mikel Gómez y
 Gregorio Etxebarria**
 1997 "Regional Innovation System: Institutional
 and Organizational Dimensions". *Research
 Policy*. Amsterdam, volumen 26, número 4,
 pp. 475-491.
- Cotec**
 1998 *Informe COTEC: tecnología e innovación
 en España*. Madrid: Fundación para la
 Innovación Tecnológica.
- Doloreux, David**
 2002 "What We Should Know about Regional In-
 novation System". *Technology and Society*.
 Amsterdam, volumen 24, pp. 243-263.
- Dosi, Giovanni**
 1988 "The Nature of the Innovative Process". En
 DOSI, Giovanni y otros (editores). *Technical
 Change and Economic Theory*. Londres:
 Pinter, pp.221-238.
- Dosi, Giovanni**
 1982 "Technological Paradigms and Technologi-
 cal Trajectories: A Suggested Interpretation
 of the Determinants and Directions of
 Technological Change". *Research Policy*.
 Amsterdam, volumen 11, pp. 147-162.
- Edwards, K. y T. Gordon**
 1984 "Characterization of Innovations Introduced
 on the U.S. Market in 1982". Report Prepared
 for the US Small Business Administration.
 Washington DC: The Futures Group.
- Forsman, Helena**
 2008 "Business Development Success in SMEs:
 A Case Study Approach". *Journal of Small
 Business and Enterprise Development*.
 Oslo, volumen 15, número 3, pp. 606-622.

bibliografía

- Freeman, Christopher**
- 1998 "La economía del cambio tecnológico." *Economía de la innovación: la visión de Ralph Landau y Christopher Freeman*. Madrid: Fundación COTEC, pp. 53-86.
- Freeman, Christopher**
- 1995 "The National System of Innovation in Historical Perspective." *Cambridge Journal of Economics*. Nueva York, número 19, pp. 5-24.
- Galbraith, John Kenneth**
- 1995 *American Capitalism - The Concept of Countervailing Power*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gomez-Uranga, Mikel y Mikel Olazarán**
- 2001 "La visión sistémica de la innovación." En OLAZARÁN, Mikel y Mikel GÓMEZ (editores). *Sistemas regionales de innovación*. Bilbao: Universidad del País Vasco, pp. 13-28.
- Heijs, Joost, Mikel Buesa y Thomas Baumert**
- 2007 "Sistemas nacionales de innovación: conceptos, perspectivas y desafíos." *Sistemas regionales de innovación: nuevas formas de análisis y medición*. Madrid: Fundación de las Cajas de Ahorros, pp.17-64.
- Henderson, Rebecca y Kim Clark**
- "Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of the Established Firms." *Strategic Management of Technology and Innovation*. Nueva York: McGraw Hill.
- Hobday, Michael**
- 2004 "Firm-Level Innovation Models: Perspective on Research in Developed and Developing Countries." *Technology Analysis & Strategic Management*. New York, volumen 17, número 2, pp. 121-146.
- Intituto nacional de estadística e informática (INEI)**
- 2005 *Perú: Estructura Empresarial 2014*. Consulta: 23 de noviembre de 2015. Recuperado de sitio web del INEI: http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1262/index.html.
- Jiménez, Fernando, Ignacio Fernández y Arturo Menéndez**
- 2011 Los sistemas regionales de innovación: revisión conceptual e implicaciones en América Latina. En LLISTERRI, Juan, Carlo PIETROBELLI y Mikael LARSSON (editores). *Los sistemas regionales de innovación en América Latina*. Washington DC: IDB, pp. 8-27.
- Landry, Réjean y Nabil Amara**
- 2010 *Le portrait des organisations d'intermédiation économique au Québec et comparaison avec le reste du Canada*. Québec: Conseil de la Science et de la Technologie du Québec.
- López, Nuria, José Montes y Camilo Vázquez**
- 2007 *Cómo gestionar la innovación en las Pymes*. La Coruña: Netbiblo.
- Lorentzen, Anne**
- 2007 "The Geography of Knowledge Sourcing: A Case Study of Polish Manufacturing Enterprises." *European Planning Studies*. Londres, volumen 15, número 4, pp. 467-486.

bibliografía

- Lundvall, Bengt-Ake**
- 1998 "Why Study National Systems and National Styles of Innovations". *Technology Analysis and Strategic Management*. New York, número 4, pp. 407-421.
- Lundvall, Bengt-Ake**
- 1992 *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Londres y Nueva York: Pinter.
- Malerba, Franco**
- 2004 "Sectoral Systems: Basic Concepts". En MALERBA, Franco (editor). *Sectoral Systems of Innovation: Concepts, Issues and Analyses of Six Major Sectors in Europe*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 9-41.
- Mansfield, Edwin**
- 1984 "Comment on Using Linked Patent and R&D Data to Measure Interindustry Technology Flows". En GRILICHES, Z. (editor). *R&D, Patents, and Productivity*. Chicago: University of Chicago Press, pp. 462-464.
- Mansfield, Edwin**
- 1963 "Size of Firm, Market Structure and Innovation". *The Journal of Political Economy*. Chicago, volumen 71, número 6, pp.556-576.
- Ministerio de la Producción**
- 2013 Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2012. Lima.
- Nelle, Susan, Christine Pitt y Jan Paul Van Moort**
- 2009 "Applying a Sectoral System of Innovation (SSI) Framework to Determining Future Capability Requirements for Research, Develop and Extension". Ponencia presentada en la 1° *Biennial International Conference of Triple Helix*. Glasgow, 19 de junio.
- Nelson, Richard y Sidney Winter**
- 1977 "In Search of Useful Theory of Innovation," *Research Policy*. Amsterdam, número 6, pp. 36-76.
- OCDE**
- 2011a *Science, Technology and Industry Scoreboard: Innovation and Growth in Knowledge Economies*. París: OECD Publishing.
- OCDE**
- 2011b *OECD Reviews of Innovation Policy: Peru 2011*. París: OECD Publishing.
- OCDE**
- 2005 *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Tercera Edición. París: OCDE.
- Pavitt, Keith**
- 1984 "Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory". *Research Policy*. Amsterdam, volumen 13, número 6, pp. 343-373.
- Rothwell, Roy**
- 1994 "Towards the Fifth-Generation Innovation Process". *International Marketing Review*. Oslo, volumen 11, número 11, pp. 7-31.
- Rothwell, Roy**
- 1992 "Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s". *R&D Management*. New Delhi, volumen 22, número 3, pp. 221-239.
- Scherer, F. M.**
- 1965 "Firm Size, Market Structure, Opportunity, and the Output of Patented Inventions". *American Economic Review*. Nashville, número 55, pp. 1097-1125.

bibliografía

- Schumpeter, Josep Alois**
1942 *Capitalism, Socialism and Democracy*.
Nueva York: Harper and Row.
- Schumpeter, Josep Alois**
1934 *The Theory of Economic Development*.
Cambridge: Harvard University Press.
- Seclén, Jean Pierre**
2016 "Retos para la industria peruana en el siglo XXI!" *Revista Enfoque*. Lima, Volumen 1, Número 1, s/p.
- Seclén, Jean Pierre**
2014 *SEIC e innovación en las microempresas fabricantes de máquina-herramienta: los casos del País Vasco y de Emilia-Romaña*. Tesis de doctorado en Economía. Bilbao: Universidad del País Vasco.
- Tidd, Joe, John Bessant Y Keith Pavitt**
2005 *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- Tödttling, Franz Y Michaela Tripl**
2005 "One Size Fits All? Towards a Differentiated Regional Innovation Policy Approach". *Research Policy*. Amsterdam, volumen 34, número 8, pp. 1203-1219.
- Trott, Paul Y Dap Hartmann**
2009 "Why Open Innovation Is Old Wine in New Bottles". *International Journal of Innovation Management*. Londres, volumen 13, número 4, pp. 715-736.
- Uyarra, Elvira**
2007 "Knowledge, Diversity and Regional Innovation Policies". *Innovation: The European Journal of Social Science Research*. Londres, volumen 20, número 3, pp. 243-261.
- Velasco, Eva**
2010 *La gestión de la innovación: elementos integrantes y su aplicación en empresas innovadoras del País Vasco*. Bilbao: Editorial de la Universidad del País Vasco.

Fecha de recepción: 02/06/2015

Fecha de aceptación: 13/10/2015